INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR REY DAVID

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

TEMA:

PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE PARA MITIGAR LA CONGESTIÓN EN ÁREAS URBANAS EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS.

AUTORES:

ROBERTO ANDRES FLORES CALI
JOHNNY ROBERTO RAFFO OLVERA

TUTOR:

JHONNY CRUZ MORETA

DAULE – ECUADOR

2023

Índice General

Dedicatoria..... I

Certificado del Tutor II

Certificación de Revisores..... III

Resumen IV

Abstract..... V

Capítulo I: Presentación 1

1.1. Planteamiento del Problema 1

1.2. Objetivos..... 2

1.2.1. Objetivo General 2

1.2.2. Objetivos Específicos..... 2

Capítulo II: Alternativas de Solución..... 3

2.1. Análisis de las Alternativas posibles 3

2.1.1 Promoción del Transporte Público Eficiente:..... 3

2.1.2 Fomento de la Movilidad Activa:..... 3

2.1.3 Gestión de la Demanda de Tráfico: 3

2.1.4 Mejora de la Infraestructura Vial: 3

2.1.5 Transporte Público Eléctrico y Sostenible: 4

2.2. Justificación de la Alternativa principal. 4

2.3. Presupuesto de la ejecución 6

2.4. Cronograma de ejecución 7

Capítulo III: Conclusiones..... 8

3.1. Conclusiones..... 8

Referencias 10

Indice de tabla.

Tabla 1: Presupuesto de la ejecución..... 6
Tabla 2: Cronograma de ejecución. 7

Dedicatoria

En este trabajo, quiero dedicar un espacio a mis padres, cuyo amor incondicional, apoyo y sacrificio han sido el cimiento de mis logros. A Dios, cuya guía y amor incondicional han sido la luz que ha iluminado mi camino académico, le dedico este trabajo con profunda gratitud. A las personas que siempre han estado a mi lado, amigos, mentores y seres queridos, su amistad, aliento y comprensión constante han sido mi refugio en los momentos más desafiantes. Esta tesina es un testimonio de nuestra colaboración y amistad, y un homenaje a la influencia positiva que cada uno de ustedes ha tenido en mi vida.

Roberto Andres Flores Cali

A las personas que siempre han estado a mi lado, amigos, mentores y seres queridos, quiero dedicar esta tesina como un tributo a vuestra amistad, apoyo y aliento constante. Vuestra presencia ha iluminado mi camino en los momentos más desafiantes. A mis padres, cuyo amor, apoyo y sacrificio han sido la base de todo lo que he logrado, les dedico este trabajo con profundo cariño y agradecimiento. A Dios, cuya guía y amor incondicional han sido mi fortaleza en este viaje académico, le dedico este trabajo con gratitud y humildad. Gracias por ser parte fundamental de mi camino hacia el éxito.

Johnny Roberto Raffo Olvera

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 y cuyo tema es: **"Propuesta De Estrategias de Movilidad Sostenible para Mitigar la Congestión en Áreas Urbanas en la Provincia Del Guayas"**, de autoría de los estudiantes **Roberto Andres Flores Cali** y **Johnny Roberto Raffo Olvera**, ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, …….. del 2023.

……..

Ing. Jhonny Cruz Moreta.

Certificación de Revisores

Los suscritos certificamos 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: **"Propuesta De Estrategias de Movilidad Sostenible para Mitigar la Congestión en Áreas Urbanas en la Provincia Del Guayas"**, de autoría de los estudiantes **Roberto Andres Flores Cali** y **Johnny Roberto Raffo Olvera,** ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, …….. 2023.

Calificación de docente corrector 1:

Calificación de docente corrector 2:

…….

Docente Corrector 1

…….

Docente Corrector 2

Resumen

La creciente urbanización a nivel internacional ha generado un aumento en la congestión del tránsito, lo que representa un desafío global para la movilidad sostenible. Las ciudades en todo el mundo enfrentan problemas de congestión vehicular que tienen impactos negativos en la calidad de vida de los ciudadanos, la economía y el medio ambiente. Este fenómeno también se observa a nivel nacional en Ecuador, donde la provincia del Guayas, una de las regiones más densamente pobladas del país, no escapa a esta problemática. La ciudad de Guayaquil, como la más grande de la provincia, enfrenta desafíos significativos en la gestión del tránsito y la movilidad sostenible.

Este proyecto de tesina tiene como objetivo principal abordar la congestión del tráfico en la provincia del Guayas proponiendo estrategias de movilidad sostenible. La congestión vehicular ha generado retrasos en los desplazamientos, aumento en los tiempos de viaje, mayor contaminación del aire y una disminución en la calidad de vida de los habitantes.

Los objetivos específicos incluyen el análisis de desafíos de movilidad a nivel técnico y operativo, la evaluación del impacto ambiental de la congestión vehicular en áreas urbanas de Guayas y el desarrollo de un plan de gestión del tránsito sostenible para la provincia.

Entre las alternativas de solución consideradas se encuentran la promoción del transporte público eficiente, el fomento de la movilidad activa, la gestión de la demanda de tráfico, la mejora de la infraestructura vial y la transición hacia un transporte público eléctrico y sostenible.

Palabras claves: Congestión del Tráfico, Movilidad Sostenible, Transporte Público Eficiente, Calidad de Vida, Impacto Ambiental, Provincia del Guayas.

Abstract

The increasing urbanization worldwide has led to a global traffic congestion problem affecting sustainable mobility, citizens' quality of life, the economy, and the environment. This phenomenon is also observed nationally in Ecuador, where the Guayas province, one of the country's most densely populated regions, is not immune to this issue. The city of Guayaquil, as the largest in the province, faces significant challenges in traffic management and sustainable mobility.

This thesis project aims to address traffic congestion in the Guayas province by proposing sustainable mobility strategies. Vehicular congestion has caused travel delays, increased travel times, higher air pollution levels, and a decreased quality of life for residents.

Specific objectives include the analysis of mobility challenges at a technical and operational level, the evaluation of the environmental impact of vehicular congestion in urban areas of Guayas, and the development of a sustainable traffic management plan for the province.

Among the considered solutions are the promotion of efficient public transportation, the encouragement of active mobility, traffic demand management, road infrastructure improvement, and the transition to electric and sustainable public transportation. It has been justified that promoting efficient public transportation is the most feasible and technically supported alternative, given its ability to reduce congestion, improve air quality and road safety, and its implementability in collaboration with traffic agents.

Keywords: Traffic Congestion, Sustainable Mobility, Efficient Public Transportation, Quality of Life, Environmental Impact, Guayas Province.

Capítulo I: Presentación

1.1. Planteamiento del Problema

En el ámbito internacional, la creciente urbanización ha generado un aumento en la congestión del tránsito, lo que representa un desafío global para la movilidad sostenible. Las ciudades en todo el mundo enfrentan problemas de congestión vehicular que tienen impactos negativos en la calidad de vida de los ciudadanos, la economía y el medio ambiente. (Hechavarría Hernández, 2022) El crecimiento demográfico y la expansión urbana han llevado a un aumento en la demanda de movilidad, lo que ha exacerbado la congestión del tráfico en áreas urbanas.

A nivel nacional, en Ecuador, se observa una tendencia similar. El aumento de la población y la urbanización han llevado a un incremento en la congestión del tránsito en las ciudades, con efectos negativos en la eficiencia del sistema de transporte y la calidad del aire (Ministerio de Transporte y Obras Públicas , 2019). La provincia del Guayas, como una de las regiones más densamente pobladas del país, no es ajena a estos problemas. La ciudad de Guayaquil, siendo la ciudad más grande de la provincia, enfrenta desafíos significativos en la gestión del tránsito y la movilidad sostenible.

A nivel provincial, la provincia del Guayas se enfrenta a una congestión del tránsito que afecta la calidad de vida de sus habitantes, la economía y el medio ambiente. El crecimiento de la población en la provincia y la falta de un sistema de transporte público eficiente han contribuido a esta problemática (Gobierno Provincial del Guayas, 2020) Además, la provincia alberga el Puerto Marítimo de Guayaquil, uno de los más importantes de América Latina, lo que genera una intensa actividad logística y de transporte de mercancías, agravando la congestión vial.

La congestión del tráfico en la provincia del Guayas ha generado retrasos en los desplazamientos, incremento en los tiempos de viaje, aumento en los niveles de contaminación del aire y una disminución de la calidad de vida de los habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020). Por lo tanto, el presente proyecto de tesina busca abordar esta problemática a nivel internacional, nacional y provincial, proponiendo estrategias de movilidad sostenible que mitiguen la congestión en el ámbito de la provincia del Guayas.

En este contexto, se hace necesario desarrollar una propuesta de estrategias de movilidad sostenible que atienda específicamente los problemas de congestión del tráfico en la provincia del Guayas, considerando su importancia a nivel nacional y su impacto en la calidad de vida de la población. La implementación de medidas adecuadas puede contribuir a la optimización de la movilidad en esta región, promoviendo una coexistencia armoniosa entre el crecimiento urbano y la sostenibilidad.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Proponer estrategias de movilidad sostenible para aliviar la congestión en el Guayas.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar desafíos de movilidad en el Guayas a nivel técnico y operativo.
- Evaluar impacto ambiental de la congestión vehicular en áreas urbanas guayasenses."
- Desarrollar un plan de gestión del tránsito sostenible para la provincia.

Capítulo II: Alternativas de Solución

2.1. Análisis de las Alternativas posibles

2.1.1 Promoción del Transporte Público Eficiente:

La implementación de un sistema de transporte público eficiente y atractivo, con rutas bien planificadas y acceso para todos, podría reducir la dependencia del automóvil privado. Esto implicaría mejorar la flota de autobuses, la infraestructura de paradas y estaciones, así como la incorporación de tecnología para facilitar el uso del transporte público (Serna Villamil, 2015).

2.1.2 Fomento de la Movilidad Activa:

Promover el uso de la bicicleta y caminar es fundamental para reducir la congestión. Se podrían crear más carriles para bicicletas y rutas peatonales seguras en la ciudad de Guayaquil, además de establecer incentivos para quienes opten por estas formas de movilidad (Jaraíz Cabanillas & Hernández Carretero, 2018).

2.1.3 Gestión de la Demanda de Tráfico:

La implementación de políticas que reduzcan la necesidad de viajar en automóvil en horas pico podría ser efectiva. Esto podría lograrse a través de la promoción del teletrabajo, la reorganización de horarios laborales, y el establecimiento de peajes urbanos en áreas congestionadas (Fernández A. & Durán A., 2009).

2.1.4 Mejora de la Infraestructura Vial:

La ampliación y modernización de las vías existentes, así como la construcción de nuevas rutas y accesos viales, podrían contribuir a aliviar la congestión. Esto debería ir de la mano con una planificación urbana que permita una distribución eficiente del tráfico (De La Cruz Vega, 2021).

2.1.5 Transporte Público Eléctrico y Sostenible:

La transición a un sistema de transporte público basado en vehículos eléctricos y energías renovables reduciría significativamente la contaminación del aire y la congestión. Esta alternativa implica la inversión en flotas de autobuses eléctricos y la instalación de estaciones de carga.

Cada una de estas alternativas puede ser evaluada en términos de su viabilidad técnica, económica y social, y considerando su aplicabilidad en el contexto de la provincia del Guayas. La combinación de estas estrategias podría ofrecer una solución integral para abordar la congestión del tráfico y promover la movilidad sostenible en la región (Cueva Ruíz , 2019).

2.2. Justificación de la Alternativa principal.

La alternativa más factible y técnicamente justificable para abordar la congestión en la provincia del Guayas, es la Promoción del Transporte Público Eficiente.

Capacidad de Implementación Técnica: La promoción del transporte público eficiente implica mejoras en la infraestructura de transporte, como la modernización de la flota de autobuses, la construcción de paradas y estaciones de alta calidad, y la implementación de sistemas de gestión del tránsito. Estas son áreas en las que un agente de tránsito con formación técnica tiene experiencia y competencia para supervisar y gestionar.

Sinergia con el Rol del Agente de Tránsito: Los agentes de tránsito están directamente involucrados en la regulación y el control del tráfico en las calles. La promoción del transporte público eficiente requiere coordinación y supervisión de los

horarios y operaciones de los autobuses, lo que está alineado con las funciones de los agentes de tránsito.

Beneficios Medibles: La mejora del transporte público se traduce en beneficios cuantificables, como la reducción de la congestión vehicular, la disminución de emisiones contaminantes, la optimización del tiempo de viaje y la mejora de la calidad del servicio para los usuarios. Estos resultados son directamente observables y pueden medirse a través de datos de tráfico y encuestas de satisfacción.

Tecnología y Monitoreo: La implementación de estrategias de transporte público eficiente a menudo involucra el uso de tecnología, como sistemas de información en tiempo real, GPS, y herramientas de monitoreo. Los agentes de tránsito con formación técnica pueden participar en la configuración y supervisión de estas tecnologías.

Desarrollo de Políticas y Regulación: La promoción del transporte público eficiente también implica la formulación de políticas y regulaciones efectivas. Los agentes de tránsito pueden contribuir en la definición de normativas y en la implementación de políticas para favorecer la eficiencia del transporte público en la provincia.

Impacto en la Seguridad Vial: El fomento del transporte público reduce el número de vehículos privados en las calles, lo que puede contribuir a una disminución de los accidentes de tráfico y una mayor seguridad vial, un aspecto crítico para los agentes de tránsito en su labor de control y regulación del tráfico.

La promoción del transporte público eficiente se presenta como una alternativa factible y técnicamente justificable para abordar la congestión en la provincia del Guayas. La formación y experiencia de los agentes de tránsito a nivel técnico les permite

desempeñar un papel activo en la implementación y supervisión de mejoras en el transporte público, contribuyendo así a aliviar la congestión y promover la movilidad sostenible en la región.

2.3. Presupuesto de la ejecución

Tabla 1: Presupuesto de la ejecución

Elemento	Utilización	Costo (USD)
Modernización de Flota de Autobuses	Compra y acondicionamiento de autobuses	$2,000,000
Construcción de Paradas de Autobuses	Implementación en puntos estratégicos	$500,000
Sistemas de Gestión de Tránsito	Software y hardware para control de ruta	$250,000
Capacitación de Personal	Entrenamiento para agentes y conductores	$100,000
Campañas de Concientización	Publicidad y educación pública	$150,000
Estudios y Consultorías	Análisis y diseño de rutas	$200,000
Total		**$3,200,000**

2.4. Cronograma de ejecución

Tabla 2: Cronograma de ejecución.

Nombre de la tarea	Fecha de inicio	Fecha de finalización	01.07.2023	02.07.2023	03.07.2023	04.07.2023	05.07.2023	06.07.2023	07.07.2023	08.07.2023	09.07.2023	10.07.2023	11.07.2023	12.07.2023	13.07.2023	14.07.2023	15.07.2023	16.07.2023	17.07.2023	18.07.2023	19.07.2023	20.07.2023	21.07.2023	22.07.2023	23.07.2023	24.07.2023	25.07.2023	26.07.2023	27.07.2023	28.07.2023	29.07.2023	30.07.2023	31.07.2023
Evaluación de la Flota Actual	01.07.2023	05.07.2023																														
Licitación para Nuevos Autobuses	06.07.2023	15.07.2023																														
Diseño de Nuevas Paradas de Autobús	16.07.2023	22.07.2023																														
Desarrollo de Software de Tránsito	23.07.2023	30.07.2023																														
Capacitación de Personal	31.07.2023	31.07.2023																														

Capítulo III: Conclusiones

3.1. Conclusiones

- Se ha evidenciado que los desafíos de movilidad en el Guayas están profundamente arraigados en la infraestructura inadecuada y la falta de alternativas de transporte público eficiente. La congestión del tránsito, exacerbada por el crecimiento demográfico y la expansión urbana, ha derivado en incrementos significativos en los tiempos de viaje y en la contaminación del aire. La evaluación técnica y operativa sugiere que una transformación en la movilidad, centrada en la eficiencia y la sostenibilidad, es crucial para aliviar estos desafíos.
- La investigación ha demostrado que la congestión vehicular en áreas urbanas guayasenses tiene un impacto ambiental significativo. Se observa un aumento en los niveles de contaminación del aire, contribuyendo al deterioro de la calidad de vida y a problemas de salud pública. Se concluye que es imperativo abordar esta situación mediante estrategias sostenibles que promuevan un transporte más limpio y eficiente, reduciendo así la huella ambiental del tránsito en la provincia.
- Tras un análisis exhaustivo, se ha desarrollado un plan de gestión del tránsito sostenible para la provincia del Guayas. Este plan incluye la promoción del transporte público eficiente, la mejora de la infraestructura vial, y el fomento de la movilidad activa. Se deduce que la implementación de este plan no solo aliviará la congestión sino que también mejorará la calidad ambiental y la seguridad vial, contribuyendo al desarrollo sostenible de la provincia.

El proyecto de tesina ha culminado con la propuesta de un conjunto de estrategias integradas de movilidad sostenible para aliviar la congestión en la provincia del Guayas. Estas estrategias, centradas en la promoción del transporte público eficiente, la movilidad

activa y la mejora de la infraestructura vial, tienen el potencial de transformar significativamente la movilidad en la región. La implementación exitosa de estas medidas no solo mejorará la eficiencia del tránsito y reducirá la congestión, sino que también tendrá un impacto positivo en la calidad de vida, la seguridad vial y el medio ambiente en la provincia del Guayas.

Referencias

Cueva Ruíz , G. (2019). *PONTIFICIA UNIVERSIDAD DEL ECUADOR* . Análisis de factibilidad de implementación de buses 100% eléctricos (EBuses) para impulsar la movilidad sostenible en el sistema de transporte urbano del Distrito Metropolitano de Quito: http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16542

De La Cruz Vega, S. (2021). *Universidad Cesar Vallejo de Perú*. Diseño de infraestructura vial: http://revistas.um.edu.uy/index.php/ingenieria/article/view/858

Fernández A., R., & Durán A., N. (2009). *REVISTA DE ESTUDIO DE TRANSPORTE*. Demanda de Transporte Producto de Medidas de Gestión de Tráfico: https://estudiosdetransporte.org/sochitran/article/view/93

Gobierno Provincial del Guayas. (2020). *Gobierno Provincial del Guayas*. Gobierno Provincial del Guayas: https://guayas.gob.ec/wp-content/uploads/dmdocuments/sil/7_reglamento_vehiculo_aprobado.pdf

Hechavarría Hernández, J. (18 de 4 de 2022). *REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO*. Plan estratégico de movilidad urbana: estudio de caso en la zona centro de la ciudad de Daule, Ecuador: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61640

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Instituto Nacional de Estadística y Censos: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/

Jaraíz Cabanillas , F., & Hernández Carretero, A. (2018). *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA*. Fomento de una movilidad sostenible y activa: https://dag.revista.uab.cat/article/view/v64-n1-jaraiz-hernandez-ruiz-gutierrez/359-pdf-es

Ministerio de Transporte y Obras Públicas . (2019). *Ministerio de Transporte y Obras Públicas*. Ministerio de Transporte y Obras Públicas: https://vlex.ec/source/registro-oficial-ecuador-6902/c/ministerio-de-transporte-y-obras-publicas

Serna Villamil, H. (2015). *REPOSITORIO INSTITUCIONL DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES*. Investigación sobre políticas públicas e institucionales para una adecuada promoción del uso eficiente del vehículo particular: https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/f21e750a-3696-4405-8898-b907293632b7/content

Detector de plagio v. 2215 - Informe de originalidad 12/12/2023 22:37:49

Documento analizado: 21. ROBERTO FLORES y JHONNY RAFFO- CORREGIDO .docx Licenciado para: ¡Informe de originalidad generado por una versión demo no registrada!

Preajuste de comparación: Volver a escribir Idioma detectado: Es

Tipo de verificación: Control de internet

TEE y codificación: DocX n/a

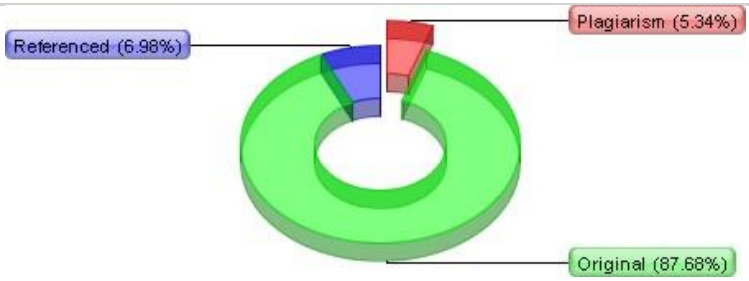
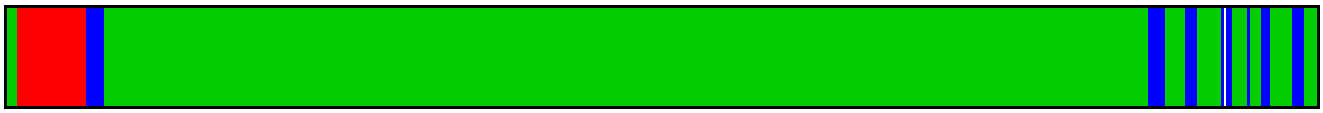


Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 63

108%	2437	1.	¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
30%	730	2.	¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
24%	728	3.	¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia

Detalles de recursos procesados: 189 - Okay / 3 - Ha fallado

Notas importantes:

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

Informe anti trampas de UACE:

1. Estado: Analizador **Encendido** Normalizador **Encendido** similitud de caracteres establecida en **100%**
2. Porcentaje de contaminación UniCode detectado: **0%** con límite de: 10%
3. Documento no normalizado: porcentaje no alcanzado 10%
4. Todos los símbolos sospechosos se marcarán en color violeta: Abcd...
5. Símbolos invisibles encontrados: 0

Recomendación de evaluación:

No se requiere ninguna acción especial. El documento está bien.

Estadísticas del alfabeto y análisis de símbolos:

Referencias activas (URL extraídas del documento):

1. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
2. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
3. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
4. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
5. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
6. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
7. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia
8. ¡La URL estará disponible solo con una licencia! Solicitar una licencia