

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
REY DAVID**

TESINA

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

TEMA:

ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CONGESTIÓN
VEHICULAR DEL CORREDOR PEDRO MENÉNDEZ GILBERT –
PUENTES DE LA UNIDAD NACIONAL DESDE LA PERSPECTIVA DE
LOS ACTORES VIALES DURANTE EL AÑO 2025

AUTOR:

EDUARDO JOEL PEÑAFIEL MONSERRATE

TUTOR:

ING. DAVID CAICEDO CHIRIBOGA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

3ER NIVEL

DAULE – ECUADOR

2026

CERTIFICADO DE PLAGIO

Detector de plagio v. 2961 - Informe de originalidad 07/07/2026 10:59:54

Documento analizado: **Peñafiel (3).docx** Licenciado para: **Bayardo 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:

Plagio 0.68% Original 97.58% Citas 1.74%



Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 5

0,5%	252	1. https://revistas.ug.edu.ac/index.php/artes/es/articulo/view/380
0,4%	207	2. https://doi.org/10.21855/ecociencia.94.693
0,4%	199	3. https://doi.org/10.51798/sijis.v6i4.1055

Detalles de recursos procesados: 172 - Okay / 30 - 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: 15%
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.

CERTIFICADO DE AUTORÍA

Yo, Eduardo Joel Peñafiel Monsarrate, portador de la cédula de identidad N.º 0929131589, certifico que el trabajo titulado: “Análisis de los factores que influyen en la congestión vehicular del corredor Pedro Menéndez Gilbert –Puentes de la Unidad Nacional desde la perspectiva de los actores viales durante el año 2025”, ha sido elaborado de mi autoría, constituyendo un trabajo original e inédito, desarrollado con responsabilidad académica y ética profesional. Asimismo, declaro que toda la información, citas bibliográficas, referencias y aportes de otros autores han sido debidamente reconocidos conforme a las normas académicas correspondientes.

De igual manera, manifiesto que este trabajo no ha sido presentado previamente para la obtención de otro título académico ni publicado total o parcialmente en ninguna otra institución.

Para constancia de lo expuesto, firmo el presente certificado en la ciudad de Daule, en junio del 2026.



Eduardo Peñafiel Monserrate

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5732-5804>

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito certifica que la tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Planificación del Tránsito cuyo tema es: “ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CONGESTIÓN VEHICULAR DEL CORREDOR PEDRO MENÉNDEZ GILBERT –PUENTES DE LA UNIDAD NACIONAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ACTORES VIALES DURANTE EL AÑO 2025” de autoría del estudiante Eduardo Joel Peñafiel Monserrate ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, junio del 2026

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'David Caicedo Chiriboga', is written over a horizontal line.

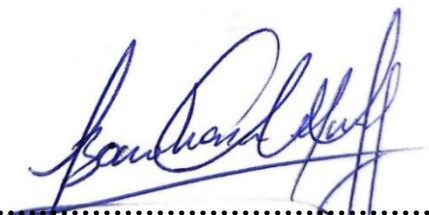
Ing. David Caicedo Chiriboga
Tutor Académico

CERTIFICACIÓN DE REVISOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Técnico Superior en Planificación del Tránsito y cuyo tema es: “Análisis de los factores que influyen en la congestión vehicular del corredor pedro Menéndez Gilbert –Puentes de la Unidad Nacional desde la perspectiva de los actores viales durante el año 2025”, de autoría del estudiante Eduardo Joel Peñafiel Monserrate, 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:

Calificación de docente corrector: 4.20/6 (cuatro coma veinte sobre seis punto)

Daule, junio del 2026.



.....
Tnlgo. Gipson Barahona Martinez, Dr. hc
Docente Corrector

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I.....	1
MARCO CONTEXTUAL.....	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.2 Preguntas de investigación.....	2
1.3 Objetivos	2
<i>1.3.1 Objetivo General.....</i>	<i>2</i>
<i>1.3.2 Objetivos Específicos</i>	<i>2</i>
1.4 Descripción del tipo de caso	3
1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio	3
1.6 Ubicación	4
1.7 Limitaciones.....	5
1.8 Justificación	6
CAPÍTULO II	6
2.1 Antecedentes de estudio.....	6
2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio	8
<i>2.2.1 Congestión vehicular</i>	<i>8</i>
<i>2.2.2 Teoría del flujo vehicular.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2.3 Movilidad urbana.....</i>	<i>8</i>
<i>2.2.4 Capacidad vial y nivel de servicio</i>	<i>8</i>
<i>2.2.5 Sustento del caso de estudio</i>	<i>8</i>
2.3 Glosario de términos	9
2.4 Marco legal	10
CAPÍTULO III.....	11
METODOLOGÍA.....	11
3.1 Nivel de investigación.....	11
3.2 Diseño de Investigación.....	11

3.3 Métodos de investigación	11
3.4 Enfoque	12
3.5 Herramientas de recolección de la información.....	12
3.6 Población / Muestra / Universo.....	12
3.7 Análisis de los resultados.....	13
CAPÍTULO IV	19
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES.....	19
4.1 Justificación de la alternativa principal.....	19
4.2 Presupuesto de la ejecución de la alternativa principal	19
4.3 Tabla de Presupuesto de la ejecución del proyecto	20
4.4 Cronograma de ejecución	21
4.5 Conclusiones	22
4.6 Recomendaciones	22
Referencias Bibliográficas.....	23

DEDICATORIA

La presente investigación es dedicada primeramente a Dios, por darme la sabiduría, conocimiento e inteligencia para llevarla a buen término, que a la vez representa una etapa esencial en mi vida.

No puedo dejar de mencionar a mis padres y familiares, quienes fueron un soporte importante en este proceso de formación académica, dándome la motivación necesaria de seguir esforzándome para alcanzar las metas profesionales y personales propuestas.

A mis maestros y compañeros, quienes supieron compartir oportunamente sus conocimientos, prácticas y saberes, favoreciendo de manera significativa el progreso de este proceso investigativo.

Finalmente, ofrezco esta investigación a todas aquellas personas que día a día circulan por el corredor vial Vía a Daule, con la añoranza de que esta investigación contribuya a mejorar la seguridad vial y favorezca la generación de escenarios de movilidad óptima para la comunidad en general.

RESUMEN

La congestión vehicular representa uno de los retos más importantes de movilidad urbana en las metrópolis modernas, dado sus efectos sobre la eficacia del transporte, la actividad económica, la calidad del ambiente y el bienestar de la ciudadanía. El objetivo de la presente investigación fue analizar las causas que crean congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de la ciudad de Guayaquil durante el año 2025, con la intención de reconocer los elementos que ponen en riesgo la movilidad y plantear opciones que favorezcan el mejoramiento de la circulación vehicular en este corredor vial, la metodología se enfocó en un estudio de nivel descriptivo con un alcance explicativo. El objetivo planteado y la metodología diseñada permiten mostrar como resultados que el 69% de los participantes en la encuesta circula a diario por el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional, lo que evidencia una elevada movilidad en este corredor vial, el 68% de los encuestados consideró que la mayor congestión vehicular se da en los horarios entre las 16h01 y 19h00. Se concluye que la causa fundamental de la congestión vehicular concierne a la falta de infraestructura vial existente.

Palabras claves: Congestión, corredor, conductores, vial, vehículo

ABSTRACT

Traffic congestion represents one of the most significant challenges to urban mobility in modern metropolises, given its effects on transportation efficiency, economic activity, environmental quality, and the well-being of citizens. The objective of this research was to analyze the causes of traffic congestion in the Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional sector of Guayaquil during the year 2025, with the intention of identifying the factors that jeopardize mobility and proposing options to improve traffic flow in this corridor. The methodology focused on a descriptive study with an explanatory scope. The results show that 69% of survey participants travel daily through the Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional sector, demonstrating high traffic volume in this corridor. 68% of respondents considered the greatest traffic congestion to occur between 4:01 PM and 7:00 PM. It is concluded that the fundamental cause of traffic congestion is the lack of existing road infrastructure.

Keywords: Congestion, corridor, drivers, road, vehicle

INTRODUCCIÓN

La congestión vehicular representa uno de los retos más importantes de movilidad urbana en las metrópolis modernas, dado sus efectos sobre la eficacia del transporte, la actividad económica, la calidad del ambiente y el bienestar de la ciudadanía.

Desde esta perspectiva, diferentes investigaciones señalan que el desarrollo apresurado de las ciudades metropolitanas, unido al crecimiento del parque automotor y una organización inadecuada de los territorios, ha creado inestabilidades entre la necesidad de movilizarse y la capacidad de la infraestructura de las vías, generando la creación de cuellos de botella en corredores estratégicos de transporte (Sun & Lu, 2022; Serok, Havlin & Blumenfeld-Lieberthal, 2022).

Diferentes estudios demuestran que la congestión vehicular no solo está en dependencia de la cantidad de autos, sino también de elementos vinculados a la organización urbana, la agrupación de actividades económicas, la conexión vial, la gestión del tránsito y la coexistencia de lugares críticos en la red de transporte.

Diferentes autores defienden que cuando la necesidad de circular en la vía está por encima de la capacidad operacional de ciertas vías, se crean demoras que ponen en riesgo la práctica global del sistema de movilidad urbana (Sun & Lu, 2022; Reyes et al., 2024).

Investigaciones empíricas recientes señalan que los cuellos de botella focalizados en corredores viales importantes impactan desproporcionalmente en la eficacia de toda la red vial, aumentando los periodos de viaje, el gasto de combustible y las emisiones de gases contaminantes

En Ecuador, y de manera particular en la ciudad de Guayaquil, el problema de la congestión vehicular se ha incrementado en los últimos años como resultado del desarrollo poblacional, la expansión urbanística y el aumento permanente del parque automotor.

Estudios desarrollados en Guayaquil han destacado diferentes lugares de congestión vinculados con la relación existente entre el transporte público, las intersecciones con semáforos y los altos flujos de vehículos que concurren en las áreas más importantes de la ciudad (Domínguez, Jiménez, Roca & Zárate, 2022).

En este sentido, Investigaciones sobre movilidad urbana destacan que la ausencia de una gestión integradora vial y de sistemas inteligentes de transporte restringe la posibilidad

institucional para dar respuestas eficientemente a los inconvenientes de movilidad en la ciudad (Zambrano & Lozano, 2025).

Dentro de este escenario, el corredor vial integrado por la avenida Pedro Menéndez Gilbert y los Puentes de la Unidad Nacional es uno de los sectores de importancia significativa para la movilidad de los guayaquileños, este eje vial representa la conexión más importante entre Guayaquil, Durán y Samborondón, además de regularizar parte del flujo vehicular que proviene del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo y del norte y noreste de Guayaquil.

Atendiendo a esta situación, el corredor es usado a diario por una gran cantidad de vehículos de tránsito, de manera especial en horarios pico de entrada y salida laboral, transformándose en uno de los cuellos de botella más significativo del sistema vial guayaquileño (Enríquez, Montaña, Nicolalde & Nicolalde, 2024).

Investigaciones desarrolladas en la avenida Pedro Menéndez Gilbert muestran que la saturación de vehículos está vinculada a elementos como gran circulación de vehículos, la restringida capacidad de determinadas intersecciones, la existencia de maniobras complicadas de entrada y salida, y la insuficiente alternativa vial que favorecen la distribución adecuada de los flujos procedentes de Durán y Samborondón.

Estas situaciones crean reducciones importantes en la velocidad vehicular y perjudican el grado de servicio vial, perturbando tanto a los usuarios de la vía particulares como al transporte público y de comercio (Ashhad et al., 2020)

Por lo expuesto hasta aquí, el presente estudio titulado “Congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional y sus principales causas en *el año 2025*” tiene como intención el análisis de los elementos que impactan en la congestión dentro de este importante corredor estratégico, reconociendo las causas que impresionan la movilidad vial.

Los hallazgos permiten evidenciar el establecimiento de políticas dirigidas a perfeccionar la circulación de vehículos, mejorar el empleo de la infraestructura vial y favorecer al progreso de una movilidad urbanística más eficaz y sustentable en la urbe guayaquileña.

Capítulo I. Marco Contextual: Describe el planteamiento del problema, muestra la pregunta de investigación, los objetivos generales y específicos, describe el caso, muestra los antecedentes históricos, la ubicación, las limitaciones y la justificación. Capítulo II. Marco

referencial: Muestra los antecedentes de estudio, refiere las bases teóricas y sustento del caso de estudio, también describe un glosario de términos y describe el marco legal. Capítulo III. Metodología: Muestra el paso a paso de cómo se llevó a cabo el estudio de caso refleja el nivel, diseño y métodos de investigación, también describe el enfoque del estudio, contiene las herramientas de recolección de información y la población, muestra y universo. Capítulo IV. Análisis de la alternativa posible: Expone la justificación de la Alternativa principal, muestra los presupuestos elaborados para la ejecución de la alternativa y para el proyecto de investigación y también expone el cronograma de ejecución. También muestra las conclusiones emanadas de los resultados del estudio y enuncia recomendaciones alineadas a los factores que influyen en la congestión vehicular del corredor Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL

1.1 Planteamiento del Problema

En Ecuador, el problema de la congestión vehicular se ha incrementado de manera particular en las urbes metropolitanas de gran progreso económico, la ciudad de Guayaquil, como principal urbe comercial y logística del país, cuenta con una alta demanda de movilidad diaria atendiendo al vínculo permanente entre actividades residenciales, de comercio, industrial y de servicios.

Según Abata et al., (2022) la ciudad de Guayaquil se han reconocido diferentes áreas de congestión de vehículos vinculados a conexiones de elevada demanda y a esquinas con restricciones operacionales, donde la circulación vehicular supera con frecuencia la capacidad vial. En el marco de la ordenación vial de la ciudad de Guayaquil, el corredor vial integrado por la avenida Pedro Menéndez Gilbert y los Puentes de la Unidad Nacional muestra una de las áreas más críticas para el desplazamiento urbano, este sector representa la principal conexión entre Guayaquil, Durán y Samborondón, además de enlazar una parte significativa del tránsito procedente del Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo, de la Terminal Terrestre y de los sectores aledaños de Guayaquil. Como resultado de esta función necesaria, el corredor recibe a diario miles de autos personales, transporte pesado, comercial y vehículos ligero, creando altos grados de congestión en las horas pico de entradas y salida laboral.

El desarrollo urbano que experimentan los cantones Durán y Samborondón en los últimos años ha aumentado de manera considerable la presión sobre esta infraestructura vial, la localización de flujos de vehículos en un número restringido de accesos genera disminuciones importantes en la rapidez de movimiento, creación de extensas filas de autos, aumento de los periodos de viajes y detrimentos de eficacia en el sistema vial.

Según Ruiz et al. (2023), la avenida Pedro Menéndez Gilbert muestra situaciones repetidas de congestión vehicular vinculadas a altos volúmenes de tránsito, problemas de circulación vial en intersecciones y restricciones operativas que perjudican los servicios en la vía. A lo que se suma, que la congestión de autos en este corredor crea efectos económicos, sociales y medioambientales que perjudican la ciudad, la disminución de la velocidad promedio de circulación aumenta el gasto de combustible, los costes de transporte y las emisiones de gases contaminantes que se derivan de la combustión interna de los vehículos.

Investigaciones empíricas recientes muestran que los tiempos extendidos de congestión vehicular favorecen de manera significativa al detrimento de la calidad del aire de la ciudad y a la reducción de la producción debido a la pérdida de tiempo en los traslados (Terán, et al., 2022). Pese a la significación del sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional para el traslado de los guayaquileños, se ponen de manifiesto restringida certidumbre científica vigente que favorece la identificación de los elementos que generan congestión vehicular en este corredor durante el año 2025. La falta de información técnica detallada obstaculiza la enunciación de soluciones seguras encaminadas al perfeccionamiento de la capacidad operacional de la infraestructura vial y a la optimización de la gestión del tránsito.

Atendiendo a este problema emerge la necesidad de elaborar una indagación que favorezca la determinación de las causas más significativas de la congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional durante el año 2025, con la intención de aportar información confidencial que permita la elaboración y diseño de estrategias de traslado urbanístico sustentable y de los escenarios en los que circulan los autos en uno de los corredores más estratégicos de Guayaquil.

1.2 Preguntas de investigación

¿Cuáles son las causas más sobresalientes de la congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de la ciudad de Guayaquil durante el año 2025?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar las causas que crean congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de la ciudad de Guayaquil durante el año 2025, con la intención de reconocer los elementos que ponen en riesgo la movilidad y plantear opciones que favorezcan el mejoramiento de la circulación vehicular en este corredor vial.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la situación actual de movilidad y circulación de vehículos en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional durante el año 2025.

2. Identificar los elementos que se ponen de manifiesto en la vía y que impactan en la congestión vial en el corredor objeto de estudio.
3. Determinar las causas que crean la congestión vial en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de la ciudad de Guayaquil durante el año 2025

1.4 Descripción del tipo de caso

El presente estudio se enmarca en un estudio de caso, ya que permite el análisis detallado la problemática en cuestión en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de la ciudad de Guayaquil durante el año 2025, esta investigación favorece el examen de un fenómeno moderno en el marco de su entorno actual, atendiendo a las particularidades de la vía, los flujos viales y los elementos que impactan en la congestión vehicular.

El caso que se estudia es de gran significación atendiendo a que representa uno de los corredores más importante que conectan a Guayaquil, Durán y Samborondón, generando gran circulación vehicular que a la vez pone en riesgo la movilidad urbana. Este análisis pretende identificar los factores que generan congestión vehicular y aportar información que favorezca el planteamiento de propuestas para perfeccionar la circulación y la gestión del tránsito en Guayaquil

1.5 Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio

La movilidad urbana ha sufrido grandes cambios en los últimos veinte años como resultado del desarrollo poblacional, la ampliación de las ciudades y el aumento del parque automotor, transformaciones que han creado un incremento creciente de la necesidad de transporte, generando problemas de congestión de vehículos en los corredores estratégicos de las principales ciudades del mundo.

La congestión vial se ha transformado en uno de los retos más significativos de la gestión urbanística ya que tiene un fuerte impacto en los desplazamientos, la producción, la economía y la sustentabilidad medioambiental, para Manzano (2025) los cuellos de botella que se generan en áreas importantes de la vía inciden de manera inmediata y ponen en riesgo la actividad integradora del sistema de transporte urbanístico.

En Latinoamérica, el desarrollo acrecentado de las ciudades ha aumentado la presión sobre las carreteras que existen, la focalización de actividad económica, comercial y

residencial en ciertas áreas urbanas ha generado que varias vías maniobren por encima de su capacidad en horarios de mayor afluencia vehicular, creando importantes atrasos y reduciendo la calidad de los traslados ciudadanos. Reyes et al. (2022) destaca que la caracterización y ordenamiento de áreas de elevada congestión vehicular representa una herramienta importante para la comprensión de esquemas de movilidad y delinear soluciones seguras encaminadas a perfeccionar la circulación vial.

En Ecuador, este problema se ha incrementado significativamente en las urbes con elevados desarrollo comercial y demográfico, la ciudad de Guayaquil, como eje principal del desarrollo urbanístico y de comercio comercial del país, experimenta un aumento permanente en la necesidad de trasladarse producto de la extensión urbanística hacia diferentes cantones como son Durán y Samborondón. Escenario que ha creado una gran dependencia de los corredores viales que enlazan estos cantones con el centro de Guayaquil, incrementando de manera progresiva los niveles de congestión vehicular.

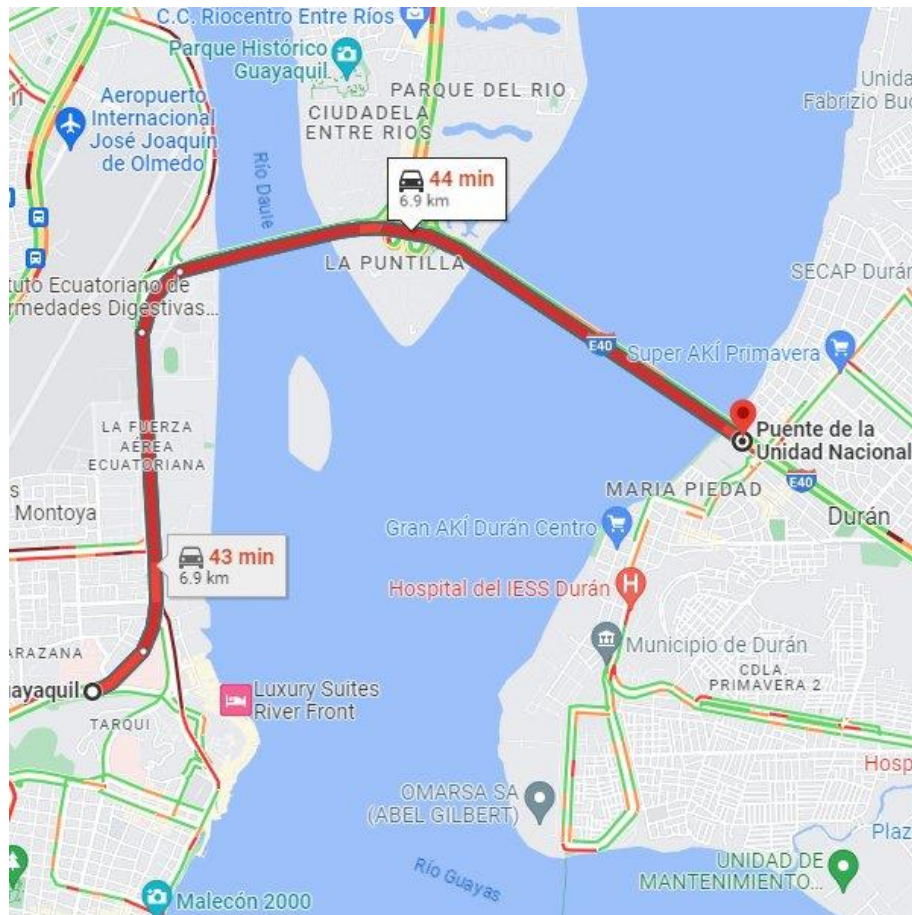
Los antecedentes técnicos vinculados con el problema objeto de estudio muestra que la avenida Pedro Menéndez Gilbert ha sido objeto de estudios de diferentes investigaciones encaminados a analizar su capacidad operacional y los servicios que se ofrecen a los usuarios, estudios desarrollados en la ciudad de Guayaquil reconocieron que este corredor vial fue diseñado para dar respuestas a determinada capacidad de vehículos; no obstante, el aumento del flujo vehicular ha permitido que en ciertos horarios surjan determinadas situaciones que saturan y que ponen en riesgo de manera significativa el desplazamiento de los usuarios. Los estudios realizados sobre este corredor vial concluyen que la congestión está vinculada al gran volumen de vehículos, la coincidencia de flujos que provienen de diferentes cantones y la poca disponibilidad de vías alternas seguras.

1.6 Ubicación

El presente estudio se desarrollará en el corredor vial integrado por la avenida Pedro Menéndez Gilbert y el Puente de la Unidad Nacional, situado en el sector norte de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. El área objeto de estudio alcanza de manera específica los trayectos de circulación focalizados en la avenida Pedro Menéndez Gilbert y su conexión con los Puentes de la Unidad Nacional, zona que se caracteriza por contar con grandes flujos vehiculares debido a la coincidencia de vehículos ligeros, público, comercial y pesado, de igual manera el corredor mantiene un vínculo directo con el Aeropuerto Internacional José

Joaquín de Olmedo, la Terminal Terrestre de Guayaquil y diferentes áreas comerciales, empresariales e industriales guayaquileñas.

La ubicación de esta área responde a su trascendencia estratégica dentro de la red vial urbana, ya que representa uno de los puntos con más desplazamiento y uno de los focos de congestión vehicular de Guayaquil, de manera especial horas pico laboral.



Fuente: Google maps, 2026

1.7 Limitaciones

El presente estudio presenta algunas limitaciones vinculadas con la disponibilidad y acceso a datos e información actualizada sobre los volúmenes vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional durante el año 2025, de igual manera, los hallazgos estarán determinados a los tiempos y horarios en los que se hacen las mediciones y observaciones, pudiendo estar presente cambios en los niveles de congestión debido a elementos transitorios como siniestros viales, situaciones climáticas, situaciones especiales o trabajos de mantenimiento a la vía.

1.8 Justificación

El presente estudio se justifica en la insuficiencia de entender las causas que crean la congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional, el desarrollo de la demanda de traslados descendiente de Guayaquil, Durán y Samborondón ha aumentado de manera significativa la influencia sobre este corredor vial, generando atrasos en los movimientos, afectaciones a la producción, incremento del gasto de combustible y detrimento medioambiental.

Desde la perspectiva social, la investigación favorecerá el conocimiento de los elementos que ponen de manifiesto el traslado de miles de usuarios que emplean a diario este corredor vial, contribuyendo con información notable para el mejoramiento de las condiciones de vialidad y la calidad de vida de los ciudadanos, desde la perspectiva práctica, los hallazgos permitirán la elaboración de estrategias y propuestas encaminadas a perfeccionar la gestión del tránsito y la disminución de los niveles de congestión vehicular.

Desde el punto de vista académico, la investigación favorecerá al progreso de conocimientos vinculados a la movilidad vial y la planificación del transporte, creando evidencia que pueden ser empleadas para futuras investigaciones sobre congestión vehicular en urbes metropolitanas del país.

El estudio posee notabilidad institucional, ya que sus resultados podrán ser fuente para adoptar decisiones por parte de quienes planificación y gestionan la movilidad ciudadana.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de estudio

Rahman et al., (2022) identificaron los elementos urbanísticos que inciden en la congestión vehicular en 100 zonas urbanas de Estados Unidos a través esquemas de ecuaciones estructurales, los hallazgos muestran que variables como la agrupación de empleo, el desarrollo demográfico y la subordinación al auto aumentan de manera significativa los niveles de congestión, al tiempo que la solidez poblacional equiparada y disponer de diversas formas de desplazamiento permite su reducción. Los autores finalizan que la congestión es un problema multifactorial que demanda políticas exhaustivas de

organización urbanística y movilidad, este trabajo aporta elementos teóricos para entender cómo interactúan diferentes elementos en la generación de la congestión vehicular en los corredores viales urbanísticos importantes.

González, et al., (2023), evaluaron los elementos de gestión de necesidad a través de costos de congestión en áreas urbanas de elevada circulación vial, el estudio empleó modelos para simular cómo se comporta el tráfico y determinaron que las medidas de gestión adoptadas reducen de manera significativa los niveles de congestión vehicular y la eficacia de las vías. Los autores señalan que la congestión crea gastos económicos, medioambientales y sociales que demuestran la puesta en práctica de estrategias desplazamientos sustentable, la investigación es un referente para la comprensión las ramificaciones del rebosamiento vehicular y la necesidad de tomar medidas correctoras en corredores viales estratégicos.

Hurtado, et al., (2023) analizaron el tráfico vehicular y peatonal, el que asumen como una variable de sustentabilidad urbanística de la ciudad de Cuenca, publicado en la revista Ciencia Digital, los autores a través de, método de la observación reconocieron que el desarrollo del parque automotor ha creado dificultades de congestión vial que inciden en la sustentabilidad urbanística y la calidad de vida de los ciudadanos, los hallazgos muestran que la necesidad de perfeccionar la organización de la movilidad y optimizar las vías para dar respuestas al aumento de la necesidad de trasladarse, la investigación aporta un escenario nacional sobre los efectos de la congestión de vehículos en ciudades metropolitanas.

Flores, et al., (2023) investigaron los elementos que inciden en la congestión vehicular en la intersección de la Avenida Quito y Calle Latacunga, situada en el centro histórico de la Ciudad de Santo Domingo, los hallazgos favorecieron la localización de intersecciones críticas y determinaron los factores vinculados con la rebosamiento vehicular, entre los que destacan la elevada necesidad de tránsito y la reorganización de los tiempos de los semáforos, los investigadores finalizan que la puesta en práctica de herramientas tecnológicas permite identificar áreas inseguras y ayuda a adoptar decisiones para perfeccionar el desplazamiento urbano, este estudio tiene un vínculo directo con el presente estudio ya que trata problemática de congestión en la urbe guayaquileña.

2.2 Bases teóricas y sustento del caso de estudio

2.2.1 Congestión vehicular

Se refiere a un problema que se da cuando la necesidad de desplazamiento vehicular sobresale por encima de la capacidad operacional de una vía o red vial estipulada, generando reducción de la velocidad, en los periodos de viaje y detrimento del grado de servicio de las vías.

2.2.2 Teoría del flujo vehicular

Esta teoría, demuestra que cuando se incrementa la consistencia vehicular, la velocidad intermedia se reduce de manera progresiva hasta lograr un punto medio en el que la capacidad de las vías es superada y es cuando surge la congestión, esta teoría favorece el análisis de la conducta vial y evalúa el comportamiento del desenvolvimiento operacional de corredores viales urbanísticos.

2.2.3 Movilidad urbana

Es definida como la capacidad de los individuos y mercaderías para trasladarse de forma óptima, segura y sustentable en la urbe, definición en la que intervienen el vínculo entre infraestructura vial, forma de transportación, organización del territorio y la gestión vehicular.

2.2.4 Capacidad vial y nivel de servicio

La capacidad vial muestra la representación máxima de autos que pueden transitar por una vía en un tiempo dado bajo condiciones determinadas de operaciones, cuando el volumen de vehículos eleva la capacidad de que dispone, se crean situaciones de saturación que ponen en peligro el desempeño vial

2.2.5 Sustento del caso de estudio

El sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional representa uno de los corredores viales importantes del sistema vial guayaquileño, su notabilidad reside en que enlaza la ciudad de Durán y Samborondón, además de sirve de entrada principal al Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo, el Terminal Terrestre y varias áreas del sector comercial, industrial y empresarial.

El desarrollo urbanístico que experimentan los cantones aledaños ha aumentado de manera considerable la necesidad de movilizarse en este corredor vial, creando niveles de congestión vial durante los tiempos de gran circulación, la concentración de flujos de vehículos que llegan de varias áreas de la ciudad, incrementada a la poca disponibilidad de vías alternas, transforma a esta área en uno de los puntos más críticos de la movilidad ciudadana guayaquileña.

Es por ello, que el estudio de las causas que generan la congestión de vehículos en el corredor Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional resulta oportuno e ineludible para entender la dinámica del tránsito, reconocer los elementos más críticos y plantear operaciones encaminadas a perfeccionar la circulación de vehículos y la eficacia del sistema de transporte urbanístico.

2.3 Glosario de términos

- **Accidente de tránsito:** Actividad inconsciente sucedido en una vía pública que implica uno o más automóviles, transeúntes u otros usuarios de la vía, originando perjuicios materiales, lesiones o menoscabos humanos.
- **Congestión vehicular:** Acaparamiento excesivo de automóviles en una vía que disminuye la prontitud de tráfico y afecta la movilidad.
- **Corredor vial:** Itinerario o vía importante empleada para enlazar varios sectores urbanos, comerciales e industriales.
- **Educación vial:** Proceso de educación dirigido a generar conocimiento y originar diligencias responsables y positivas en el empleo de las vías públicas.
- **Flujo vehicular:** Conjunto de automóviles que transitan por una vía en un período dado.
- **Infraestructura vial:** Grupo de aspectos físicos que conforman una calzada o sistema vial, tales como pavimento, señalización, elevados, iluminación y desagüe.
- **Pavimento:** Plano construido sobre una vía para la circulación eficiente y cómoda de los usuarios de las vías.
- **Peatón:** Persona que circula caminando por espacios públicos o vías de locomoción.

- **Riesgo vial:** Posibilidad de que ocurran siniestros o escenarios peligrosos en una vía pública.
- **Seguridad vial:** Grupo de operaciones, medidas y normativas dirigidas a la prevención de siniestros viales y resguardar la integridad de choferes y peatones.
- **Siniestralidad vial:** Conjunto de accidentes de tránsito acontecidos en una vía específica, sección o período de tiempo específico.

2.4 Marco legal

Constitución de la República del Ecuador

Ecuador, mediante la Constitución de la República del Ecuador de 2008, identifica el derecho que tienen las personas a la movilidad segura y al libre tránsito, en su artículo 66 plantea el derecho a circular de manera libre por todo el territorio nacional, por su parte el artículo 394 señala que el Estado debe garantizar la libertad del transporte terrestre, aéreo, marítimo y ferroviario bajo estándares de seguridad y de amparo de los usuarios.

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV)

Constituye la principal normativa que reglamenta el sistema de movilidad y seguridad vial en Ecuador, en artículo 1 establece que su objetivo es establecer, proyectar, normar e inspeccionar el transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, con la intención de asegurar a las personas y bienes que transitan por la red vial ecuatoriana, esta normativa contribuye al progreso social, económico y a la prosperidad de la población en general.

Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Este reglamento busca complementar las prácticas de la LOTTTSV y construye ordenamientos técnicos y administrativos vinculados con la seguridad vial, además favorece la puesta en práctica de normativas definiendo elementos para el control dirigidos a la disminución de accidentes y a la mejora de los medios en que se circula en las vías nacionales

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

Establece las competencias que le son atribuidas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) en cuanto al tránsito, transporte terrestre y seguridad vial, en el caso específico de Guayaquil y Daule, los gobiernos locales cuentan con autoridad vinculados con el mantenimiento vial urbano y la ordenación del tránsito en el marco de sus respectivas competencias.

Competencias de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT)

Es la entidad técnica responsabilizada con la ejecución de estrategias y ordenaciones vinculadas a la movilidad y seguridad vial en todo el país, además elabora planes especializados y operativos dirigidos a perfeccionar la supervisión vehicular y a reducir la accidentabilidad a través de sistemas de monitoreo y control del tránsito.

Normativa sobre Seguridad Vial

Las leyes ecuatorianas plantean que la seguridad vial representa una estrategia pública encaminada a la protección de la vida de los choferes y peatones, estas leyes tienen vínculo directo con el presente trabajo investigación, ya que este trabajo busca analizar cómo las situaciones de la Vía a Daule inciden en la seguridad vial y en la ocurrencia de siniestros viales.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Nivel de investigación

El nivel de investigación fue descriptivo con un alcance explicativo, ya que se orientó en la determinación del problema de congestión vehicular y en la caracterización de los componentes que favorecieron a su ocurrencia en el contexto determinado del área objeto de estudio

3.2 Diseño de Investigación

El presente estudio se elaboró bajo un diseño no experimental, ya que las variables del estudio fueron observadas y estudiadas en su ámbito natural, sin que el autor intervenga o manipule premeditadamente las situaciones en las que se ponen de manifiesto el problema de la congestión vehicular.

3.3 Métodos de investigación

Para la elaboración del presente estudio se utilizaron diferentes métodos de investigación los que favorecieron el análisis sistemático de la problemática estudiada y lograr los objetivos diseñados.

Método descriptivo

Se utilizó para determinar la situación actual de circulación vial en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional, este método permitió describir las tipologías del tránsito, los tiempos de gran congestión, los grados de saturación vial y los elementos vinculados al problema objeto de estudio.

Método deductivo

Permitió iniciar el estudio desde de definiciones, suposiciones y situaciones generales vinculados el traslado urbanístico y la congestión vehicular para estudiar su conducta en el caso específico del área Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional, su puesta en práctica favoreció la interpretación del contexto observado a partir de supuestos elementos preliminarmente creados.

Método de observación

La observación continua se empleó para recolectar información sobre las situaciones concretas del tránsito de vehículos en el área objeto de estudio, a través de este método se registraron elementos vinculados con el volumen de autos, conducta de la circulación, áreas de congestión, periodos de espera y otros factores significativos para el estudio.

Método estadístico

Permitió establecer, resolver y demostrar la información que se obtiene en el trabajo de campo, los datos recolectados a través de la observación y encuestas fueron analizados empleando instrumentos estadísticos que facilitaron llegar a hallazgos a través de tablas, gráficos e indicadores que estriban en las conclusiones de la investigación.

La combinación de estos métodos favoreció la obtención de información imparcial y confidencial en cuanto a las razones de la congestión de vehículos en el área Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional, favoreciendo el surgimiento de propuestas encaminadas a perfeccionar el desplazamiento urbano y la circulación de vehículos en este corredor vial estratégico para Guayaquil.

3.4 Enfoque

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, ya que permitió la recolección, medición y análisis de los datos vinculados con la congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de la urbe guayaquileña durante el año 2025.

3.5 Herramientas de recolección de la información

Para la recopilación de la información se emplearon herramientas que favorecieron la obtención de datos confidenciales y oportunos sobre la congestión vehicular en el área Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional, entre las que se emplearon estuvo la encuesta dirigida a choferes y usuarios de la vía para conocer su conocimiento sobre las causas y efectos de la congestión, también se emplearon formatos de registro de la capacidad de los vehículos para registrar el volumen de autos que transitan por el corredor vial objeto de estudio durante los diferentes tiempos de observación.

3.6 Población / Muestra / Universo

Universo: El universo se constituyó por todos los usuarios y vehículos que transitan en el corredor vial Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de Guayaquil

durante el año 2025, incluidos choferes de autos particulares, transporte público, transporte pesado y comercial.

Población: La población perteneció al grupo de choferes y usuarios que circulan diariamente por el corredor vial objeto de estudio y que están vinculados de manera directa con el problema de la congestión de los vehículos, población que representa la fuente esencial de información para el progreso del estudio.

Muestra: La muestra estuvo integrada por 100 choferes elegidos a través de un procedimiento de muestreo apropiado, a quienes se destinaron las encuestas, el tamaño de la muestra se estableció empleando razonamientos estadísticos que aseguraron la representatividad y confidencialidad de los hallazgos alcanzados.

3.7 Análisis de los resultados

Pregunta Nro. 1

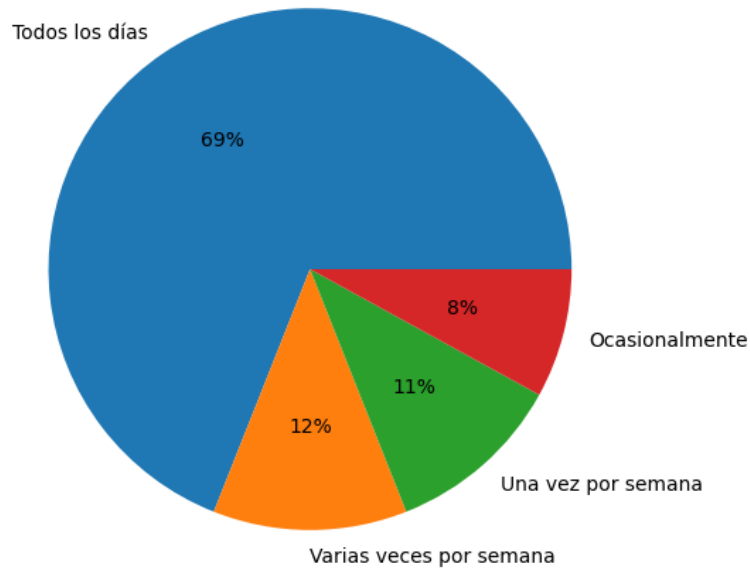
¿Con qué frecuencia circula por el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional?

Tabla 1. Frecuencia de tránsito por el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional

Alternativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Todos los días	69	69%
Varias veces por semana	12	12%
Una vez por semana	11	11%
Ocasionalmente	8	8%
Total	100	100%

Elaboración propia del autor

Gráfico 1 Frecuencia de tránsito por el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional



Elaboración propia del autor con la metodología Python

La grafica muestra que el 69% de los participantes en la encuesta circula a diario por el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional, lo que evidencia una elevada movilidad en este corredor vial. En menor simetría, el 12% lo emplea algunas veces por semana, el 11% una vez por semana y el 8% lo emplea ocasionalmente, estos hallazgos demuestran que la vía es empleada con frecuencia por gran parte de conductores y peatones, situación que favorece a los grandes niveles de congestión vehicular que se registran en la zona.

Pregunta Nro. 2

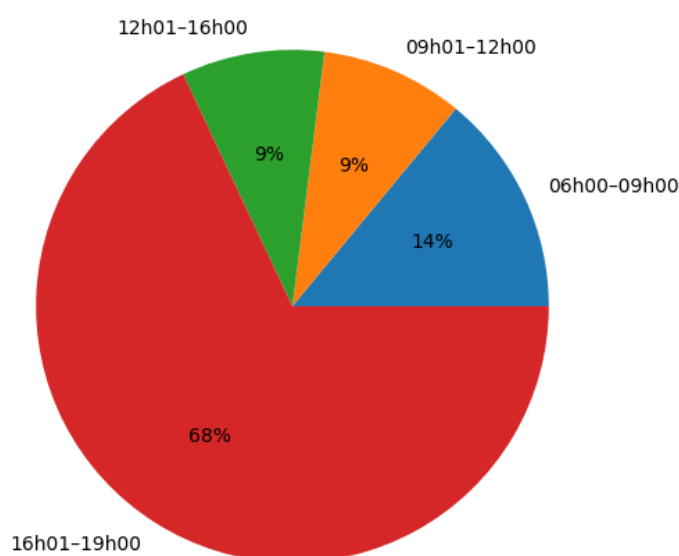
¿En qué horario piensa que se da la mayor congestión vehicular en este sector?

Tabla 2. Horario de la mayor congestión vehicular

Alternativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
06h00 – 09h00	14	14%
09h01 – 12h00	9	9%
12h01 – 16h00	9	9%
16h01 – 19h00	68	68%
Total	100	100%

Elaboración propia del autor

Gráfico 2. Horario de la mayor congestión vehicular



Elaboración propia del autor con la metodología Python

El gráfico anterior evidencia que el 68% de los encuestados piensa que la mayor congestión vehicular se da en los horarios entre las 16h01 y 19h00, representando estos horarios como la primordial hora pico en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional. Sin embargo, el 14% desataca el horario entre 06h00 a 09h00, al tiempo que los momentos de 09h01 a 12h00 y de 12h01 a 16h00 contabilizan el 9% cada uno. Estos hallazgos muestran que la congestión se reúne especialmente durante la tarde, concordando con el regreso de las actividades profesionales, académicas y comerciales.

Pregunta Nro. 3

¿Cuál es la causa más importante de la congestión vehicular en este corredor vial?

Tabla 3. Causas de la congestión vehicular

Alternativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Exceso de vehículos en circulación	14	14%
Insuficiencia de infraestructura vial	58	58%
Deficiente gestión del tránsito y semaforización	21	21%
Accidentes o incidentes de	7	7%

tránsito

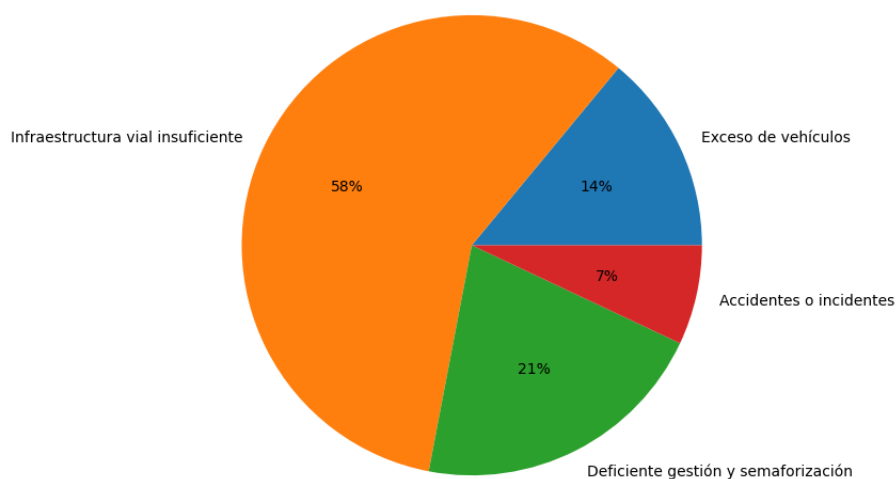
Total

100

100%

Elaboración propia del autor

Gráfico 3. Causas de la congestión vehicular



Elaboración propia del autor con la metodología Python

La grafica anterior muestra que el 58% de los participantes encuestados considera que la primordial causa de la congestión de vehículos en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional es la escasez de infraestructura vial. Al mismo tiempo, el 21% imputa la problemática a una ineficiente gestión vehicular y de semaforización, el 14% desataca la demasía de vehículos en locomoción y el 7% los siniestros o sucesos de tránsito, estos hallazgos señalan que las restricciones de la infraestructura y la gestión de vehículos son observadas como los elementos que más intervienen en la creación de congestión en este significativo corredor vial.

Pregunta Nro. 4

¿Cómo califica el nivel de congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional?

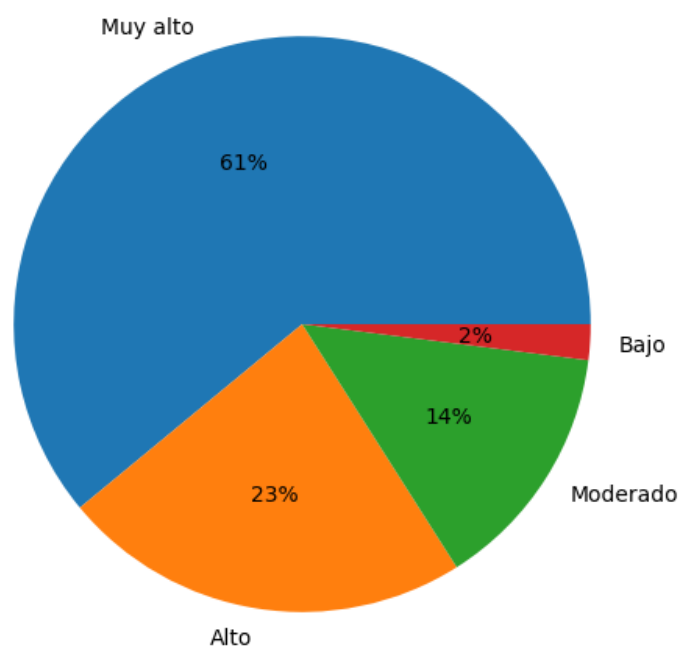
Tabla 4 Distribución de frecuencias por alternativas

Alternativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Muy alto	61	61%
Alto	23	23%

Moderado	14	14%
Bajo	2	2%
Total	100	100%

Elaboración propia del autor

Gráfico 4 Distribución de frecuencias por alternativas



Elaboración propia del autor con la metodología Python

El análisis de los hallazgos muestra que el 61% de los participantes en la encuesta considera el nivel de congestión de vehículos en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional como muy alto, al tiempo que el 23% lo evalúa de alto, por su parte, el 14% lo distingue como moderado y solo un 2% como bajo. Estos hallazgos muestran que la gran mayoría de los conductores y peatones aprecia significativa problemas de traslado en este corredor vial, lo que ratifica la presencia de altos niveles de saturación de vehículos y la necesidad de poner en práctica medidas que favorezcan el tráfico en el corredor vial y la disminución de congestión en área.

Pregunta Nro. 5

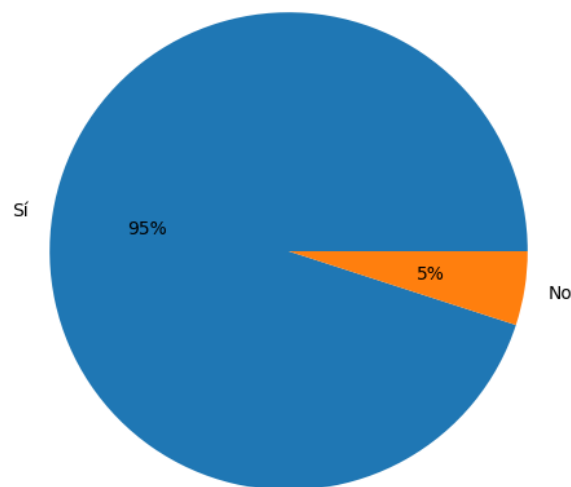
¿Considera necesario la puesta en práctica de medidas para el mejoramiento de la movilidad y la reducción de la congestión vehicular en este sector?

Tabla 5. Necesidad de medidas de mejoramiento

Alternativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Si	95	95%
No	5	5%
Total	100	100%

Elaboración propia del autor

Gráfico 5. Necesidad de medidas de mejoramiento



Elaboración propia del autor con la metodología Python

El análisis de los hallazgos evidencia que el 95% de los participantes en la encuesta piensa que resulta imprescindible la implementación de medidas para el mejoramiento de los traslados y disminuir la congestión vehicular en el corredor vial objeto de estudio, mientras que solo el 5% considera que no es así. Estos hallazgos muestran un elevado consentimiento entre los conductores y peatones sobre la necesidad de tomar medidas que ayuden a mejorar la circulación de vehículos, reducir los periodos de traslado y perfeccionar las situaciones de movilidad en el corredores vial objeto de estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES

4.1 Justificación de la alternativa principal

La alternativa principal que se propone radica en la *Optimización de la gestión del tránsito y de los sistemas de control de vehículos en el corredor objeto de estudio*, esta elección es considerada la más viable atendiendo a que puede aplicarse en un periodo de tiempo considerablemente corto y con una inversión menor si la comparamos con otros proyectos de crecimiento o reconstrucción de nuevas carreteras.

La propuesta examina operaciones como el examen de los periodos semafóricos, el perfeccionamiento de la señal plana y vertical, la ordenación de los accesos e incorporaciones de vehículos, así como el perfeccionamiento del examen operacional en las horas pico, medidas que favorecen el mejoramiento de la facilidad vehicular, la disminución de periodos de espera y perfeccionar la capacidad operacional de la infraestructura que existe.

Esta alternativa da respuesta a la demanda de gran parte de los conductores y peatones participantes en la encuesta, quienes piensan que resulta imprescindible tomar acciones que favorezcan la disminución de los niveles de congestión de vehículos. Por lo que, su puesta en práctica muestra una salida factible, práctica y de impacto inmediato para el mejoramiento para el desplazamiento en uno de los corredores viales de Guayaquil.

4.2 Presupuesto de la ejecución de la alternativa principal

Tabla 6. Presupuesto de la ejecución de la alternativa principal

N.º	Concepto	Cantidad	Valor unitario (USD)	Valor total (USD)
1	Diagnóstico técnico y levantamiento de información	1	1.500,00	1.500,00
2	Elaboración del plan de gestión del tránsito	1	2.000,00	2.000,00
3	Reprogramación y sincronización de semáforos	10 intersecciones	800,00	8.000,00
4	Señalización horizontal (pintura vial)	2 km	2.000,00	4.000,00
5	Señalización vertical (instalación de señales)	25 unidades	180,00	4.500,00
6	Dispositivos de control del tránsito (conos, delineadores y elementos de seguridad)	1 lote	2.500,00	2.500,00
7	Campaña de educación y cultura vial	1	2.000,00	2.000,00

8	Capacitación al personal operativo de tránsito	1	1.500,00	1.500,00
9	Supervisión y seguimiento de la implementación	1	2.000,00	2.000,00
TOTAL ESTIMADO				28.000.00

Elaboración propia del autor

4.3 Tabla de Presupuesto de la ejecución del proyecto

Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Impresión de encuestas	100	\$0,10	\$10,00
Copias e impresiones	200	\$0,08	\$16,00
Materiales de oficina	1	\$25,00	\$25,00
Transporte y movilización	1	\$80,00	\$80,00
Internet y recursos digitales	1	\$35,00	\$35,00
Alimentación durante trabajo de campo	1	\$40,00	\$40,00
Impresión y anillado	3	\$20,00	\$60,00
Imprevistos	1	\$34,00	\$34,00
Total General	-	-	\$300,00

Elaboración propia del autor

4.4 Cronograma de ejecución

Cronograma de ejecución

Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10
Selección y aprobación del tema										
Revisión bibliográfica										
Elaboración del marco teórico										
Diseño de instrumentos										
Aplicación de encuestas										
Observación de campo										
Tabulación de la informac.										
Análisis de resultados										
Conclusiones y recomendaciones										
Corrección final y entrega										

Elaboración propia del autor

4.5 Conclusiones

Se estableció que la congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional representa un problema significativo para la movilidad ciudadana guayaquileña, atendiendo a la elevada agrupación de autos que transitan a diario por este importante corredor vial estratégico que enlaza a Guayaquil con los cantones aledaños.

Los hallazgos alcanzados muestran que la causa fundamental de la congestión vehicular concierne a la falta de infraestructura vial existente, identificada por el 58% de los participantes en el encuestados, seguida por las insuficiencias en la gestión del vial y la semaforización, elementos que restringen la capacidad operacional de la carretera y perturban la naturaleza de la vialidad.

Se instituyó que los elevados niveles de congestión se dan en el horario entendido entre las 16h01 y las 19h00, horario señalado por el 68% de los encuestados, lo que evidencia que las horas de salida de las instituciones laborales, educativas y de comercio crean una gran demanda en la movilidad del corredor vial objeto de estudio.

4.6 Recomendaciones

A los mandos autorizados en materia de tránsito y movilidad urbanística, se sugiere realizar estudios técnicos habituales en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional con el fin de dar seguimiento a los niveles de congestión vehicular y ayudar a la toma de decisiones oportunas para mejorar la circulación vial.

Poner en práctica labores encaminadas a la optimización de la gestión vehicular, específicamente en horarios pico, a través de la examen y sincronización de los periodos de los semáforos, el control eficaz de intersecciones y la restricción de los accesos de los vehículos.

Valorar la posibilidad de la ejecución de mejoras en la infraestructura vial que ya existe, tales como el aumento de carriles, el acomodamiento de accesos y la adopción de soluciones que favorezcan el incremento de la capacidad operacional del corredor vial objeto de estudio.

Referencias Bibliográficas

- Abata, K; Artega, F & Delgado, D (2022) Análisis del congestionamiento vehicular en diferentes intersecciones en la ciudad de Portoviejo, Ecuador. *Revista Riemat*, 7 (1) DOI: <https://doi.org/10.33936/riemat.v7i1.4836>
- Ashhad, T.Z; Cabrera, F.F & Roa O.B (2020) Análisis del congestionamiento vehicular para el mejoramiento de vía principal en Guayaquil-Ecuador. *Gaceta Técnica*, vol. 21, núm. 2, pp. 4-23. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21905.04960>
- Domínguez, L., Jiménez, D., Roca, N., & Zárate, D. (2022). *El uso de Sistemas de Información Geográfica para la determinación de puntos de congestión vehicular asociados a la Metrovía (troncal 3) en la ciudad de Guayaquil*. Artes: Architecture, Technology and Sustainability, 1(3). <https://doi.org/10.53591/ArTeS.v3.i1.2029>
- Flores, J.A; Ponce, K.A & Bravo, J.A. (2023) Factores de la congestión vehicular en la intersección de la Avenida Quito y Calle Latacunga, ubicada en el casco urbano de la Ciudad de Santo Domingo, año 2023, *Boletín Científico Ideas y Voces*. DOI: [10.60100/bciv.v3iE1.66](https://doi.org/10.60100/bciv.v3iE1.66)
- Enríquez, J., Montaña, L., Nicolalde, J., & Nicolalde, S. (2024). Estudio de la movilidad de la Avenida Pedro Menéndez Gilbert en Guayaquil, Ecuador. Trabajo en opción al grado de magister en Gestión del Transporte. Universidad Internacional del Ecuador. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/7233/1/UIDE-Q-TMGT-2024-16.pdf>
- González-Aliste, P., Derpich, I., & López, M. (2023). Reducción de la congestión del tráfico urbano mediante el cobro de tarifas. *Revista Sostenibilidad* 15 (3), 2086. <https://doi.org/10.3390/su15032086>
- Hurtado Duarte, E. A., Romero González, R. R., & Paucar Camacho, J. A. (2023). Tráfico vehicular y peatonal, un indicador de sostenibilidad urbana para la ciudad de Cuenca. *Revista Ciencia Digital*, 7(1). <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v7i1.2452>
- Manzano, D. G. (2025). Movilidad urbana, cohesión social, equidad y calidad de vida en Guayaquil: una revisión sistemática. *Revista YUYAY*, 5 (1), 20–46. <https://doi.org/10.59343/yuyay.v5i1.120>
- Rahman, M. M., Najaf, P., Fields, M. G., & Thill, J.-C. (2022). Congestión del tráfico y sus factores de escala urbana: evidencia empírica de áreas urbanas estadounidenses.

- Revista Internacional de Transporte Sostenible* 16 (5), 406–421.
<https://doi.org/10.1080/15568318.2021.1885085>
- Reyes, G., Tolozano, R., Lanzarini, L., Estrebou, C., Bariviera, A. F., & Barzola-Monteses, J. (2024). *Method for the Identification and Classification of Zones with Vehicular Congestion*. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 13(3), 73.
<https://doi.org/10.3390/ijgi13030073>
- Reyes, G; Roldán, J, Macias, A; Cordova, F & León, O. Identificación de patrones de congestión vehicular utilizando algoritmos de agrupamiento de trayectorias basados en densidad. *Revista Investigación, tecnología e innovación* 14 (17)
<https://doi.org/10.53591/iti.v14i17.1473>
- Ruiz, M.E; Mayorga, C.M; Salazar, M.A & Mayorga, S.I (2023) Incidencia económica por congestión vehicular. Un análisis enfocado en los transportistas del servicio público urbano. *Revista ECASINERGIA* 14 (2).
<https://doi.org/10.33936/ecasinergia.v14i2.5234>
- Serok, N., Havlin, S., & Blumenfeld-Lieberthal, E. (2022). *Identification, cost evaluation, and prioritization of urban traffic congestions and their origin*. *Scientific Reports*, 12, 13026. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17404-8>
- Terán, J.L; Abril, J.C; Cano, Y & Portero, J.B (2022) Evaluación de los gases de combustión y material particulado en el aire de parqueaderos del distrito metropolitano de Quito, Ecuador. *Revista científica ECOCIENCIA*, 24 (2)
<https://doi.org/10.21855/ecociencia.94.693>
- Sun, C., & Lu, J. (2022). *The Relative Roles of Socioeconomic Factors and Governance Policies in Urban Traffic Congestion: A Global Perspective*. *Land*, 11(10), 1616.
<https://doi.org/10.3390/land11101616>
- Zambrano, E. J., & Lozano, M. W. (2025). *Management model of national traffic control policy for urban mobility safety in Guayaquil, Ecuador*. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 6(4). <https://doi.org/10.51798/sijis.v6i4.1055>

ANEXOS

ENCUESTA

Encuesta sobre la congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional

Objetivo: Recopilar información sobre la percepción de los usuarios respecto a las causas y efectos de la congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional de la ciudad de Guayaquil.

Instrucciones: Marque con una (X) la opción que considere más adecuada según su experiencia.

1. ¿Con qué frecuencia circula por el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional?

- ☐ Todos los días
- ☐ Varias veces por semana
- ☐ Una vez por semana
- ☐ Ocasionalmente

2. ¿En qué horario piensa que se da la mayor congestión vehicular en este sector?

- ☐ 06h00 – 09h00
- ☐ 09h01 – 12h00
- ☐ 12h01 – 16h00
- ☐ 16h01 – 19h00

3. ¿Cuál es la causa más importante de la congestión vehicular en este corredor vial?

- ☐ Exceso de vehículos en circulación
- ☐ Insuficiencia de infraestructura vial
- ☐ Deficiente gestión del tránsito y semaforización
- ☐ Accidentes o incidentes de tránsito

4. ¿Cómo califica el nivel de congestión vehicular en el sector Pedro Menéndez Gilbert – Puentes de la Unidad Nacional?

☐ Muy alto

☐ Alto

☐ Moderado

☐ Bajo

5. ¿Considera necesario la puesta en práctica de medidas para el mejoramiento de la movilidad y la reducción de la congestión vehicular en este sector?

☐ Sí

☐ No