

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
BOGOTÁ VIRTUAL Y DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

IMPACTOS QUE GENERA LA CONGESTIÓN VEHICULAR SECTOR SAN NICOLÁS  
MUNICIPIO LOS PATIOS

Modalidad: Monografía

Autor

HECTOR ALFREDO GALVIS PABON

Director

LUIS ALBERTO CÁRDENAS OTAYA

Grado académico

CUCUTA, COLOMBIA

AGOSTO, 2024

### **Agradecimientos**

Agradezco a mi padre por su apoyo incondicional a mi crecimiento profesional y como persona que a cada instante de mi vida siempre esta cuando lo he necesitado.

A mi hermana por su apoyo en las buenas y difíciles situaciones que han acompañado mi vida y siempre me apoya.

A mi hijo por ser el motor que impulsa el querer ser una mejor persona cada día, y ofrecerle un lugar mejor cada día, y asegurarme que siempre estaré allí cuando me necesite.

A la madre de mi hijo por darme la mayor alegría de este mundo que es de padre.

A la corporación universitaria minuto de dios, por permitirme realizar este sueño de ser especialista en gerencia de proyectos.

## Resumen

En las nuevas metrópolis y en las ciudades que están en crecimiento el auge del sistema vehicular, está siendo una solución rápida y de mejor confiabilidad a muchos problemas, pero a su vez estos están generando algunos detalles que están mostrando algún tipo de impacto en la población, ya sea en su desempeño comercial, o en su desempeño físico, emocional, o social, para ello abordaremos en esta investigación, los impactos que se presentan, en una situación particular como la congestión vehicular, la cual es de suma importancia para las personas que tiene su medio económico, o circulan por esta vía en particular del municipio de los patios.

Uno de los principales inconvenientes que se presentan en la actualidad en el municipio de los patios es la congestión, por el motivo de un aumento en su parque automotor, dando algunas ocasiones a no tener un manejo adecuado por motivos ajenos a tránsito, pero realmente como se ven afectadas las personas o los comercios frente a este problema, miraremos el cual es el posible impacto generado en la población.

## Índice

Cuerpo de trabajo.....	3
Capítulo 1. Introducción.....	4
La pregunta de investigación.....	6
Objetivos.....	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.....	7
Antecedentes.....	7
Capítulo 2. Evaluación.....	11
Importancia del proyecto de investigación para el campo del conocimiento.....	12
Capítulo 3. Resultados.....	13
Codificación de datos.....	16
Análisis e interpretación de datos.....	20
Análisis de resultados.....	36
Identificar los factores que inciden en la congestión vehicular de la avenida 10 entre calle 2 y calle 6 del municipio de los patios.....	36
Proponer un modelo de análisis de impacto de congestión vehicular para la Avenida 7 entre calle 12 y calle 6 de la ciudad de San José de Cúcuta y aplicarlo para obtener resultados.....	36
Formular estrategias que contribuyan a la adecuada movilidad en la zona objeto de estudio.....	37
Capítulo 4. Conclusiones.....	38
Capítulo 5. Recomendaciones y futuros trabajos.....	41
Referencias.....	42
Apéndice A.....	45

### Índice de tablas

Tabla 1:Respuestas a pregunta 1.....	20
Tabla 2:Respuestas a pregunta 2.....	21
Tabla 3:Respuestas a pregunta 3.....	22
Tabla 4:Respuestas a pregunta 4.....	23
Tabla 5:Respuestas a pregunta 5.....	24
Tabla 6:Respuesta a pregunta 1 .....	25
Tabla 7: Respuestas a pregunta 2.....	27
Tabla 8:Respuestas a pregunta 3.....	28
Tabla 9:Respuestas a pregunta 4.....	29
Tabla 10 : Respuestas a pregunta 5.....	30
Tabla 11 : Respuestas a pregunta 1.....	31
Tabla 12 : Respuesta a pregunta 2 .....	32
Tabla 13 : Respuesta a pregunta 3 .....	33
Tabla 14 : Respuesta a pregunta 4 .....	34
Tabla 15 : Respuesta a pregunta 5 .....	35

### Lista de imágenes

Imagen 1:Toma de muestra encuesta comerciante.....	16
Imagen 2:Tabulación de encuesta comerciante local .....	17
Imagen 3:Tabulación encuesta a vehículos.....	18
Imagen 4:Tabulación encuesta a peatones.....	19
Imagen 5:Respuesta a pregunta 1 .....	20
Imagen 6:Respuesta a pregunta 2 .....	21
Imagen 7:Respuestas a pregunta 3 .....	22

**IMPACTOS QUE GENERA LA CONGESTIÓN VEHICULAR SECTOR SAN NICOLÁS MUNICIPIO  
LOS PATIOS** 2

Imagen 8: Respuesta a pregunta 4 ..... 23

Imagen 9: Respuesta a pregunta 5 ..... 24

Imagen 10 : Representación gráfica de respuesta 1 ..... 26

Imagen 11: Representación gráfica de respuesta 2 ..... 27

Imagen 12 : Representación gráfica de respuesta 3 ..... 28

Imagen 13 : Representación gráfica de respuesta 4 ..... 29

Imagen 14 : Representación gráfica de respuesta 5 ..... 30

Imagen 15 : Representación gráfica de respuesta 1 ..... 31

Imagen 16 : Representación gráfica de respuesta 2 ..... 32

Imagen 17 : Representación gráfica de respuesta 3 ..... 33

Imagen 18 : Representación gráfica de respuesta 4 ..... 34

Imagen 19 : Representación gráfica de respuesta 5 ..... 35

**Lista de Figuras**

Figura 1: Representación gráfica del concepto de la congestión vehicular ..... 8

Figura 2: Tomada de <https://ciudadmas.com/congestion-vehicular/> ..... 12

### Cuerpo de trabajo

Actualmente se encuentran diversos factores que obstaculizan el tránsito rápido de una ciudad específica, estos son provocados o asociados a temas como la movilidad por motivo de la congestión de la misma, y en unos casos más extremos accidentes, estos se están presentando por la necesidad, el deseo de tener un tiempo de recorrido menor. El querer más comodidad a la hora de transportarse, el aumento en la demanda de productos, el aumento de economía, donde estos suministros llegan por medio terrestre a las capitales y cabeceras municipales.

En la actualidad en el municipio de los patios, Norte de Santander en la avenida 10 entre calle 2 y 6 se encuentra sobre la vía principal de acceso a la capital Norte santandereana, dando como la principal del sector comercial del municipio, en esta los últimos años ha presentado un crecimiento en el parque automotor, no solo regional , sino nacional dando también un crecimiento poblacional y comercial, de manera formal e informal, así mismo y producto de la gran afluencia de vendedores y consumidores se ha evidenciado el aumento de la demanda de servicios en el sector del municipio lo que ha conllevado a la generación de la congestión vehicular, incremento en los tiempos de viaje, consumo excesivo de combustible, embotellamientos e incluso el incremento de riesgos de accidentalidad. De qué manera esto puede afectar a la población, como debe ser analizada, son preguntas que se plantean al inicio y generar este proyecto de investigación

## Capítulo 1. Introducción

En el municipio de los patios, por motivo del crecimiento de la población y desarrollo del mismo en los últimos años, acompañados que se encuentra ubicado a lo largo de una vía nacional, que comunica a la capital Norte santandereana, con el resto del país, se están presentando situaciones de congestión vehicular, en horas determinadas del día, y en fechas específicas de calendario, estos están generando un impacto económico, sociales, ambientales, culturales, tecnológicos, políticos, etc. Esto sumado a que, por ser una vía nacional, todo el sistema de alimentación del departamento debe circular por esta vía, sin contar, las rutas de transporte público, y los vehículos particulares, paradas de autobús, y locales comerciales apostados sobre la vía, los sistemas de semaforización, y los vendedores informales. Las matricula de vehículos nuevos está en aumento, En agosto, en Cúcuta se matricularon 1.230 vehículos, lo que presenta un aumento de 73,7% respecto al mismo mes de 2021, cuando se asentaron 708 en el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT). Con estas cifras, la capital de Norte de Santander se ubicó quinta con más ventas, El informe de la Federación Nacional de Comerciantes (Fenalco) y la Asociación Nacional de Empresarios (ANDI) destacó que en lo que va de 2022 se han matriculado 171.385 vehículos nuevos, es decir, un crecimiento del 10,4%, respecto al mismo mes de 2021, En lo que va de año (2022), Cúcuta lleva 7.514 vehículos matriculados, lo que significa un crecimiento de 39,5%, en comparación a 2021, Por departamentos, Norte de Santander es también quinto con 1.254 autos matriculados, 69,7% más que en agosto del año anterior (2021), cuando se registraron 739. Entre enero y agosto de 2022, la región acumula 7.692 vehículos, un crecimiento de 38,5%. Con estos datos más el aumento de la matrícula de vehículos en el municipio de los patios, y la rápida conexión entre municipios que conforman el área metropolitana de la ciudad, podemos encontrar vehículos con placas de villa del rosario, el Zulia, cucuta, san Cayetano, esto aumentando el flujo vehicular por esta vía, y generando algunas afectaciones a la población del municipio.

Como producto de las congestiones vehiculares que se presentan, se tienen retrasos en las rutas escolares, retrasos en transporte de vehículos de asistencia médica, de emergencia, o de

elementos perecederos, entre otras particularidades, esta situación amerita un estudio, porque en un entorno más específico, se puede llegar a conocer las consecuencias finales de la problemática de la congestión, asociadas a retrasos e incrementos de combustible, reducción de velocidad, entre otras, y afectaciones a la población, como salud física o mental, variando su calidad de vida, y en el comercio como se afectó sus ventas y su economía.

Las medidas que deben tomarse para solucionar el problema generado y las diversas afectaciones que suceden debido a la congestión vehicular en la avenida 10 entre calles 2 y 6 del municipio de los patios. Últimamente se han planteado diferentes estrategias tales como: la suspensión de los semáforos cuando se encuentra un feriado, día sin carro, ciclo vía, arreglo de andenes, señalización acorde y nueva, pero no se puede evitar el tránsito libre de vehículos de carga, los cuales alimentan la ciudad con víveres y combustibles de la capital, por ende, sobre esta vía es muy complicado el tema de restricciones por ser una vía nacional. Una de las alternativas de transporte más impulsadas es la de bicicletas, que se impulsó con mejores sistemas de vía, de esta manera se espera aliviar el exceso de vehículos en las calles del municipio, promover más el transporte público, y las rutas escolares, para el caso de la salud existe una correlación que debe ser replanteado nuevamente, eso se debe porque cuando se habla de riesgos para la salud asociados al tráfico siempre nos centramos en las muertes y discapacidades. Sin embargo, estudios realizados en varios países de la Comunidad Europea demuestran que la contaminación producida por el tráfico es responsable de más muertes que las producidas por los accidentes. Las más significativas y estudiadas, son las producidas por los gases emitidos por los motores, el ruido o las consecuencias derivadas del sedentarismo.

Por otro lado, otra situación muy común que se presenta es la ansiedad y estrés por parte de los conductores, debido a que el aumento del tiempo en su recorrido y la frustración por no poder sobrellevarlas de una manera más calmada. Un análisis realizado por dos expertos del Fondo Monetario Internacional (FMI) muestra que Colombia sigue quedada en cuanto a la velocidad de sus vías terrestres para el transporte. Mariano Moszoro y Mauricio Soto, los investigadores de la entidad que se encargaron de este estudio, realizaron cálculos sobre la eficiencia de las carreteras de todos los países del mundo mediante una comparación de las

velocidades promedio a la hora de manejar entre las ciudades importantes de cada nación registradas en Google Maps. Según explican, esta medición es útil para comprobar las condiciones de infraestructura vial de las naciones y las dificultades que pueden presentar en materia de conectividad, *“Nuestro puntaje de velocidad promedio es más fácil de calcular y actualizar que las mediciones tradicionales de redes viales, que dependen de reportes oficiales, encuestas o imágenes satelitales. En una muestra de más de 160 países, encontramos que estos puntajes van en un rango de 38 a 107 kilómetros por hora”*, explican los investigadores. Luego de calcular una velocidad ajustada, ambos expertos llegaron a la conclusión de que la velocidad en el país llegaría a los 72 kilómetros por hora (km/h). Cabe mencionar que se realizó un supuesto en el que Colombia fuese un país sin las complejidades geográficas que tiene. Con este resultado, el país ocuparía el puesto 33 entre los países con las carreteras más lentas del mundo. Los primeros lugares los ocupan Bután (38 km/h); Nepal y Timor-Leste (40 km/h); Bangladesh y Haití (41 km/h); Nicaragua (46 km/h); Ruanda (47km/h); Bolivia, Sri Lanka y Guinea (50 km/h). De acuerdo a diversos estudios realizados y según la revista Motor, *“Colombia es el segundo país más lento para manejar en el planeta”*, con un 53% más de demoras en cada recorrido y con calificaciones deficientes en calidad de infraestructura vial. (Avenidaño, 2021). Por lo anterior, los motivos que integran el desarrollo de este proyecto de investigación es poder determinar cuáles son los impactos que ocasiona la congestión vehicular de la avenida 10 entre calle 2 y 6 del municipio de los patios, en la población, en las actividades comerciales aledañas, y la población que circula por esta importante vía, de esta manera proponer un modelo de análisis de impacto producto de la congestión. De esta manera lograr formular estrategias que aporten a mitigar el impacto generado y aumentar la movilidad por la avenida 10, así mismo promover la implementación de las estrategias que se formulen para lograr mitigar todos los impactos económicos, sociales, ambientales, culturales, tecnológicos, políticos, etc. que hoy por hoy afectan el sector objeto de estudio.

### **La pregunta de investigación**

¿Cuáles son los impactos que genera la congestión vehicular de la avenida 10 entre calle 2 y 6 del municipio de los patios?

## Objetivos

### Objetivo general

- Determinar los impactos que genera la congestión vehicular de la avenida 10 entre calle 2 y 6 del municipio de los patios.

### Objetivos específicos

- Identificar los factores que inciden en la congestión vehicular de la avenida 10 entre calle 2 y 6 del municipio de los patios.
- Proponer un modelo de análisis de impacto de congestión vehicular para la avenida 10 entre calle 2 y 6 del municipio de los patios y aplicarlo para obtener resultados.
- Formular estrategias que contribuyan a la adecuada movilidad en la zona objeto de estudio.

### Antecedentes

El uso popular y la definición según diccionario La palabra “congestión” se utiliza frecuentemente en el contexto del tránsito vehicular, tanto por técnicos, como por los ciudadanos en general. El diccionario de la Real Academia Española de la Lengua la define como “acción y efecto de congestionar o congestionarse”, en tanto que “congestionar” significa “obstruir o entorpecer el paso, la circulación o el movimiento de algo” (Diccionario de la Lengua Española, 21ª edición, Real Academia Española, Madrid, 1992) que, en nuestro caso, es el tránsito vehicular. La causa fundamental de la congestión es la fricción entre los vehículos en el flujo de tránsito. Hasta un cierto nivel de tránsito, los vehículos pueden circular a una velocidad relativamente libre, determinada por los límites de velocidad, la frecuencia de las intersecciones,

etc. Sin embargo, a volúmenes mayores, cada vehículo adicional estorba el desplazamiento de los demás, es decir, comienza el fenómeno de la congestión. Entonces, una posible definición objetiva sería: “la congestión es la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás”. A medida que aumenta el tránsito, se reducen cada vez más fuertemente las velocidades de circulación. Véase la Figura anexa, que presenta, mediante la función  $t=f(q)$ , el tiempo ( $t$ ) necesario para transitar por una calle, a diferentes volúmenes de tránsito ( $q$ ). La otra curva,  $d(qt)/dq = t + qf'(q)$ , se deriva de la anterior. La diferencia entre ambas curvas representa, para cualquier volumen de tránsito ( $q$ ), el aumento del tiempo de viaje de los demás vehículos que están circulando, a causa de la introducción del vehículo adicional.

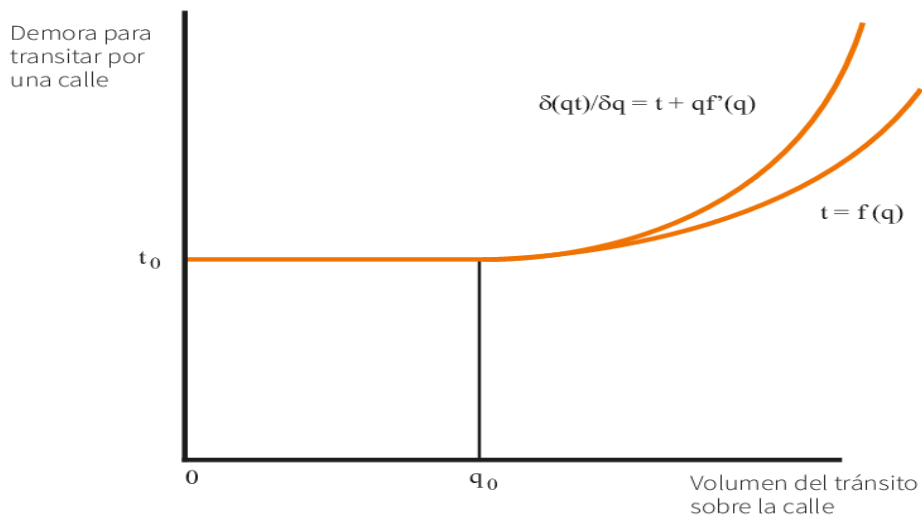


Figura 1: Representación gráfica del concepto de la congestión vehicular

Tomada de [https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Representacion-esquemática-del-concepto-de-la-congestion-de-transito\\_fig1\\_343366129](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Representacion-esquemática-del-concepto-de-la-congestion-de-transito_fig1_343366129)

De esto se puede concluir que, a mayor volumen de vehículos, el tiempo de viaje aumenta, aunque no como se desea, este lo hace de forma agresiva, dependiendo de su función puede ser cuadrática o exponencial. Adicional a estos documentos podemos encontrar investigaciones como:

1. **Título: congestión de tránsito el problema y cómo enfrentarlo autor: Alberto Bull · 2003.** Los fuertes efectos negativos de la congestión del tránsito, tanto inmediatos como de largo plazo, exigen esfuerzos multidisciplinarios para mantenerla bajo control, mediante el diseño de políticas y medidas apropiadas. Las soluciones no parecen fáciles de encontrar, pero todo señala que debe intentarse un conjunto de acciones tanto sobre la oferta como sobre la demanda de transporte, a fin de racionalizar el uso de las vías públicas. El control de la congestión forma parte de la elaboración de una visión estratégica de largo plazo de desarrollo de una ciudad, que permita compatibilizar la movilidad, el crecimiento y la competitividad, tan necesarias actualmente, con la sostenibilidad de la urbe y su calidad de vida. En este libro se presentan herramientas para abordar este crucial problema, unas más efectivas que otras. Su instrumentalización, con el apoyo activo de la ciudadanía, permitirá enfrentar con éxito este creciente flagelo.

2. **Título: Todavía Atrapado En El Tráfico, Cómo Afrontar La Congestión Del Tráfico En Las Horas Pico Autor: Antonio Downs · 2005.** Las carreteras congestionadas hacen perder tiempo a los viajeros, les cuestan dinero y degradan el medio ambiente. La mayoría de los estadounidenses están de acuerdo en que la congestión del tráfico es el principal problema en sus comunidades, y parece estar empeorando. En esta edición revisada y ampliada de su obra histórica *Stuck in Traffic*, Anthony Downs examina los beneficios y costos de varias estrategias anti congestión. Basándose en un importante conjunto de investigaciones realizadas por expertos en transporte y planificadores del uso de la tierra, contrarresta tanto a los ambientalistas como a los cabilderos viales explicando por qué soluciones aparentemente simples, como ampliar el transporte público o las carreteras, tienen consecuencias no deseadas que anulan sus aparentes ventajas.

3. **Título: sistemas de gestión de congestión Autor: administración federal de carreteras, oficina de medio ambiente y planificación, división de planificación metropolitana · 1994.** De las actividades del sistema de gestión de la congestión en estados y organizaciones de planificación metropolitana - Procedimientos analíticos para respaldar una revisión de la gestión de la congestión.

4. **Título: economía aplicada a la valoración de impactos ambientales (página 63)**

**Autor: Gabriel cruz cerón · 2005.** En el caso de la proyección de variables relacionados con el comportamiento del mercado, la estimación es muy difícil de realizar; por ejemplo, el caso de la contaminación asociada a fuentes móviles depende en gran medida del crecimiento del parque automotriz, de la tecnología de los automóviles y de la congestión vehicular.

5. **Título: reducir la congestión del tráfico, uso de los precios de mercado para mejorar la movilidad: el alto costo del ralentí: informe al congreso sobre el progreso y los logros del programa piloto de fijación de precios por congestión autor: departamento de transporte de EE.**

**UU., administración federal de carreteras, oficina de desarrollo de políticas · 1998.** En las principales áreas metropolitanas de Estados Unidos, la congestión del tráfico les está costando a los estadounidenses miles de millones de dólares cada año en términos de pérdida de tiempo y productividad, contaminación del aire y desperdicio de energía. Los estados y localidades están buscando enfoques innovadores y eficaces para reducir la congestión del tráfico y mejorar la calidad del aire. Muchos en Estados Unidos y en todo el mundo están implementando y evaluando el potencial de los precios de congestión. Esta estrategia implica fijar precios a las carreteras durante los períodos de mayor tráfico

6. **Título: políticas de tarificación por congestión efectos potenciales y consideraciones para su implementación en Bogotá, ciudad de México y Santiago autor: ramiro López Ghio, juan pablo Bocarejo, Andrés blanco · 2018.** Este documento es el resultado de un trabajo económico y sectorial que apunta a ampliar el conocimiento sobre la aplicabilidad de las tarifas por congestión en la región, como medida que puede ayudar a gestionar la congestión en las ciudades y a contrarrestar los efectos negativos que afectan el ambiente, la calidad de vida de los ciudadanos y la productividad de las ciudades. El documento revisa las experiencias exitosas de tarificación por congestión y luego calcula el efecto potencial de este esquema de cobro en Bogotá, Ciudad de México y Santiago. Los resultados muestran que la tarificación podría aumentar la velocidad de desplazamiento y reducir el número de viajes en las ciudades estudiadas.

## Capítulo 2. Evaluación

**Congestión vehicular en Latinoamérica.** Producto de expansión poblacional en Latinoamérica y sumado a todas las nuevas dinámicas de transporte de los seres humanos que ocasionó la pandemia del COVID 19, en el 2020 se identificó una disminución en el 12,6% en el uso del transporte público colectivo, mientras que el uso de transportes automotores individuales incremento del 6,6% en Latinoamérica, así mismo se evidencio la inclusión de medios de transporte no motorizados en un 38% con respecto al año inmediatamente anterior.(Guajala, 2023). A raíz de todos estos cambios sociales y de movilidad, en México se desarrolló el “Plan de Movilidad 4S” mediante el cual se integran cuatro ejes fundamentales: Seguridad, Salud, Sostenibilidad y Sustentabilidad, mediante este plan se propone transitar mediante la adopción de protocolos que faciliten la movilidad en el desarrollo de las actividades cotidianas de sus habitantes. Para el caso de Colombia a finales del año 2019 se incluyó la “Ley de Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica y Sostenible” por medio de la cual se incentiva al uso de vehículos de cero emisiones, esta norma estima que para el 2025 el 10% de los vehículos que transiten por el territorio nacional deben ser cero emisores y para el 2035 el 100% de los vehículos de transporte público y privado deben ser flota eléctrica. (Guajala, 2023)

En la actualidad países como Perú y Argentina tienen como visión implementar en diversas ciudades la estrategia de “La ciudad de los 15 minutos” mediante la cual se pretenden desarrollar ciudades del futuro y lograr distancias de viaje de 15 minutos, para lograr esta estrategia se propone incorporar dos tipos de estaciones de movilidad: Las Paradas de tránsito comunitario, las cuales permiten acceder a ubicaciones céntricas de la ciudad y las paradas de tránsito de Cercanías en las cuales se da el uso del transporte individual para llegar a dichos lugares.(Cutieru, 2021). Como consecuencia de las grandes congestiones vehiculares que se registran en las principales ciudades de los países latinoamericanos Bogotá es la ciudad con mayor porcentaje de congestión vehicular con un 53% seguidamente por Lima con un 42% y Ciudad de México que llega al 36%. A continuación se relaciona las ciudades con mayor porcentaje de congestión vehicular en Latinoamérica:

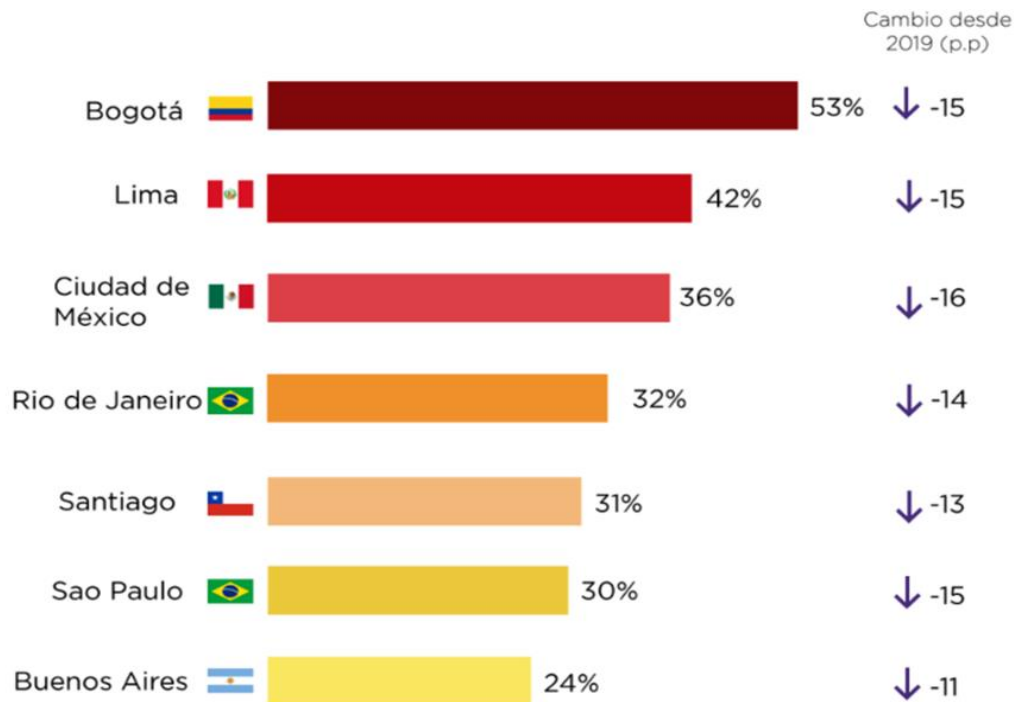


Figura 2: Tomada de <https://ciudadmas.com/congestion-vehicular/>

### Importancia del proyecto de investigación para el campo del conocimiento.

La fluidez de una vía es parte fundamental en su desarrollo y solución a inconvenientes poblacionales, en una ciudad o un país, la congestión tiene un impacto muy grande en el desarrollo del mismo, esto representa un problema que debe ser analizado a fondo con, entre sus causas se encuentra el incremento poblacional, y el desarrollo de la ciudad, la falta de obras viales complementarias vías alternas, señales de tránsito inexistentes o desactualizadas, incremento del parque automotor, y la falta de mantenimiento vial. En este sentido, a través de esta investigación se propuso primero identificar cuáles son las afectaciones más grandes que están ejerciendo sobre la población en el municipio de los patios, segundo llegar a plantear algunas posibles soluciones, para disminuir la congestión en avenida 10 entre calle 2 y 6 del municipio de los patios, durante las horas de mayor flujo, esto sin afectar el comercio formal e informal.

Las consecuencias del congestionamiento vial asociadas con la reducción de velocidad de tránsito de los vehículos, el retraso en los tiempos de viajes, así como, incrementos en: accidentes de tránsito, consumo de combustible adicional, desgaste de las obras viales, mayor contaminación ambiental, afectan la calidad de vida y salud de los usuarios que circulan congestionamiento en avenida 10 entre calle 2 y 6 del municipio de los patios. Por ello, se hizo necesario estudiar la operatividad del flujo de tránsito, o nivel de servicio vehicular a fin de encontrar soluciones que modifiquen la percepción por parte de los usuarios, así como, la velocidad, condición de flujo, volumen de servicio, tiempo de viaje y posibilidad de maniobra.

Recolección de datos, los datos fueron tomados de una selección al azar a las personas que habitan en el medio de la delimitación del proyecto de investigación congestión vehicular entre avenida 10 y calle 2 y calle 6 del municipio de los patios, se procede a la formulación de la encuesta con preguntas muy puntuales , ver anexo 1, donde se presentan tres interesados los cuales serán llamados categorías, los comerciantes locales, los vehículos que transitan por esta avenida y los peatones que transitan a diario, de los encuestados se toman un muestra de 50 para cada tipo.

### Capítulo 3. Resultados

Para esta investigación la toma de recolección de datos será la encuesta , de una manera anónima , ya que esta es la mera más confiable conocer los percances que se aprecian en el proceso de transito de la vía , que en nuestra investigación es la congestión, la manera más efectiva de llegar a un valor real de la misma es conocer las opiniones de quienes conviven con problema de la congestión , sus motivos, como tratan de resolverlo , como sobreviven a ello , y como logran evitar este flagelo , ahora la definición e encuesta según la RAE nos dice que es: “Conjunto de preguntas tipificadas dirigidas a una muestra representativa de grupos sociales, para averiguar estados de opinión o conocer otras cuestiones que les afectan” .

Ahora que sabes el concepto de encuesta veremos los pasos más asertivos para llegar a realizarla de forma correcta , según <https://www.zendesk.com.mx/blog/como-elabora-encuesta/>, donde se explica cómo realizarla , en ella encontramos que esta consta de 4 puntos clave como : objetivo, muestra, preguntas, escalas y análisis. En el objetivo tenemos que es conocer lo que realmente nos importa, y esta idea a su vez nos guiará, todo nuestro cuestionario de investigación. En la muestra nos indica a los encuestados, que en nuestra investigación serán los comerciantes, los peatones y los conductores de automóviles, a apreciaremos las opiniones que tienen cada uno de ellos. El tamaño de la población y el número de encuesta a realizar, con el nivel de confianza de la muestra, conoceremos si es relativamente considerable, o si el tamaño es adecuado, para asegurar que es son valores considerables. las Preguntas para la encuesta y satisfacción del propósito de nuestra investigación son el medio para obtener las respuestas reales a las afectaciones de la congestión vehicular en el municipio de los patios. Deben ser realizadas de na manera clara ordenada y sencilla. Escalas otro elemento fundamental de las encuestas. Es una herramienta estadística que te permite medir las opiniones y el comportamiento de los encuestados de forma cuantitativa.

Durante la toma de la información, se procede primero con los comerciantes, los cuales se les informa que es una recolección de datos para una monografía en la cual se pueda realizar el trabajo de investigación y así obtener el título de especialista en gerencia de proyectos, estos acceden de una forma muy amable y cordial, respondiendo a las preguntas realizadas, durante el proceso de toma de muestra se ingresó a los locales comerciales , con previa autorización del encargado , pero de una forma anónima , se tiene lo que ellos perciben de la afectación por parte de la congestión vehicular presentada. Argumentando molestias, en ciertas horas y fechas específicas como feriados, dando una congestión que está afectando sus ventas, de una manera considerable.

Se continua después con la toma de datos a los vehículos , donde la mayoría pertenecen al transporte público , siendo estos los más afectados por el tema de la congestión vehicular, al igual que se realizado con los comerciantes se informa primero que es una encuesta para un trabajo de investigación , al tener la comprensión y colaboración por parte del encuestado , también se

conserva el registro de manera anónima para de esta manera poder trabajar más acertadamente y sin complicaciones de derechos de autor, logrando una base de datos significativa a los que más transitan por ella. Tanto los comerciantes como los conductores de vehículos , sienten que entienden que no existe otra vía que comunique a la capital norte santandereana con el interior del país , pero al mismo tiempo indican que es muy molesto el exceso de vehículos, que sus tiempos de recorrido han aumentado y el consumo de combustible aumenta , por otra parte los conductores de servicio particular, no quedan exentos de los mismo comentarios , más el hecho que sus horarios de descanso también se ven afectados, debido a que se tienen que preparar para salir a sus respectivas obligación con más tiempo del esperado , ya que el recorrido se vio aumentado.

Para la recolección de datos en los peatones se mantiene la comunicación y la información del propósito de dicha investigación, aunque se tiene por parte del encuestado no gran colaboración por parte de la misma, alegando que no estaban interesados o que se encontraban muy ocupados es sus obligaciones, este proceso tomo más de lo planeado llegando a ser tres días. Pero al igual que se presentó con los comerciantes o con los conductores de vehículos, también se sienten inconformes alegando que deben iniciar el día con sus labores cada vez más temprano , disminuyendo su tiempo de ocio y descanso , más el estrés por el ruido delos vehículos , y la contaminación por gases generados por los mismos, igualmente se sintió un ambiente de negativa hacia las políticas de reducción de tal contaminación y de magnitud de congestión, se sienten expuestos debido a que en pocos metros se encuentra el centro educativo ,y el hospital local.

ENCUESTA:	COMERCIANTE LOCAL UBICADO SOBRE LA AVENIDA 7 ENTRE CALLE 12 Y CALLE 6 DEL MUNICIPIO		
FECHA:	jul-24		
A	SE SIENTE AFECTADO EN SU ACTIVIDAD COMERCIAL POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA		
	1 MUY AFECTADO		
	2 PARCIALMENTE AFECTADO		X
	3 POCO AFECTADO		
	4 NO AFECTADO		
B	SE SIENTE SATISFECHO POR LA REGLAMENTACIÓN LOCAL DANDO SOLUCIÓN A LA CONGESTIÓN		
	1 MUY SATISFECHO		
	2 PARCIALMENTE SATISFECHO		
	3 POCO SATISFECHO		
	4 NADA SATISFECHO		X
C	SE SIENTE AFECTADO EN SU CALIDAD DE VIDA SALUDABLE POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA		
	1 MUY AFECTADO		
	2 PARCIALMENTE AFECTADO		
	3 POCO AFECTADO		X
	4 NO AFECTADO		
D	A PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN FÍSICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR		
	1 SI		
	2 OCASIONALMENTE		X
	3 RARA VEZ		
	4 NO		
E	A PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN PSICOLÓGICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR		
	1 SI		X
	2 OCASIONALMENTE		
	3 RARA VEZ		
	4 NO		

Imagen 1:Toma de muestra encuesta comerciante

### Codificación de datos

La herramienta utilizada para la codificación e datos fue Excel donde en una tabla se resume la información obtenida en terreno, y llevada a resumen como se muestra a continuación: Resumen de recolección , en la primera columna se encuentra el número de la encuesta codificada , la cual será un máximo de 50 unidades, en la segunda columna se encuentra la opción que fue seleccionada por el encuestado en la primera columna , en la tercera columna , se encuentra la opción selecciona da por el encuestado en la segunda pregunta , en la cuarta columna , la selección de la tercera pregunta ,en la quinta columna , la selección de la cuarta pregunta , la sexta columna , selección de la quinta pregunta, este orden aplica tanto para la

# IMPACTOS QUE GENERA LA CONGESTIÓN VEHICULAR SECTOR SAN NICOLÁS MUNICIPIO LOS PATIOS

encuesta de comerciantes, como para la de vehículos, y peatones, conservando su identificación en el encabezado del título.

Se utiliza este formato para tener un mayor control en el sistema de datos, esto aun conociendo que existen software en el mercado más tecnificados, pero como se desea una personalización en la investigación se continua con el mapeo de tablas por medio de Excel

COMERCIANTE LOCAL					
ENCUESTA	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 4	PREGUNTA 5
1	2	4	3	2	1
2	4	4	2	4	1
3	4	4	3	4	1
4	4	4	3	2	2
5	4	4	3	3	1
6	2	4	2	4	3
7	3	3	4	2	2
8	2	3	2	2	3
9	4	4	3	4	2
10	3	4	2	2	2
11	3	4	4	2	2
12	2	4	4	2	1
13	4	3	4	4	3
14	3	4	4	3	3
15	3	3	2	2	1
16	3	3	3	2	1
17	4	3	2	2	4
18	3	4	2	2	2
19	3	4	2	4	4
20	3	4	2	3	1
21	4	4	3	2	2
22	2	4	3	2	1
23	3	4	3	3	1
24	4	3	3	2	3
25	4	3	3	4	1
26	4	4	3	2	3
27	2	4	2	4	3
28	3	4	2	4	1
29	3	4	2	4	1
30	3	3	2	4	4
31	4	3	2	2	1
32	2	4	2	3	4
33	4	4	2	2	1
34	4	4	3	3	1
35	4	3	2	2	2
36	3	3	2	4	2
37	4	3	2	4	1
38	4	4	3	4	2
39	3	4	2	2	4
40	3	4	3	4	4
41	4	4	2	4	1
42	3	4	3	3	2
43	4	4	2	2	1
44	2	4	3	2	1
45	3	4	2	3	2
46	2	3	3	4	2
47	4	4	2	4	2
48	2	4	2	2	1
49	4	4	4	4	2
50	3	3	4	4	1

Imagen 2: Tabulación de encuesta comerciante local

IMPACTOS QUE GENERA LA CONGESTIÓN VEHICULAR SECTOR SAN NICOLÁS MUNICIPIO

LOS PATIOS

CONDUCTOR VEHICULAR					
ENCUESTA	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 4	PREGUNTA 5
1	1	4	3	1	2
2	1	4	4	1	1
3	1	4	3	1	1
4	1	4	4	1	4
5	2	4	4	3	1
6	1	4	4	1	1
7	1	3	4	1	2
8	1	4	4	1	1
9	1	4	4	3	1
10	2	4	4	1	2
11	2	4	4	1	2
12	2	4	4	4	2
13	2	4	4	1	3
14	1	4	4	1	2
15	1	4	3	1	1
16	1	4	4	1	1
17	1	4	4	1	1
18	1	3	4	1	2
19	1	4	4	1	2
20	1	3	4	1	1
21	1	4	4	3	1
22	2	4	4	1	4
23	1	3	4	1	1
24	1	3	4	1	2
25	1	3	4	1	2
26	1	3	3	1	1
27	1	4	4	3	3
28	2	3	4	1	2
29	1	4	3	1	1
30	1	4	4	3	1
31	1	4	4	1	1
32	2	4	3	1	1
33	1	4	4	1	4
34	1	4	4	2	1
35	2	4	4	1	1
36	1	4	4	1	4
37	1	4	4	1	1
38	1	3	4	2	2
39	1	4	4	1	1
40	1	4	4	1	3
41	1	4	4	1	2
42	1	4	4	1	4
43	1	3	4	4	2
44	2	4	4	4	1
45	1	3	4	1	1
46	2	4	4	4	3
47	1	4	4	1	1
48	2	3	4	1	1
49	1	4	4	4	2
50	1	4	4	1	1

Imagen 3: Tabulación encuesta a vehículos

IMPACTOS QUE GENERA LA CONGESTIÓN VEHICULAR SECTOR SAN NICOLÁS MUNICIPIO  
LOS PATIOS

CIUDADANO PROMEDIO					
ENCUESTA	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 4	PREGUNTA 5
1	4	4	3	4	4
2	4	3	4	3	4
3	4	4	3	4	4
4	4	3	3	3	4
5	4	4	3	4	4
6	4	4	4	3	4
7	3	4	3	4	3
8	4	3	3	3	3
9	4	4	4	4	4
10	4	3	4	4	4
11	3	3	4	4	4
12	4	4	4	4	4
13	4	3	4	3	4
14	3	4	3	4	3
15	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	3
17	4	4	4	4	4
18	4	3	3	3	3
19	4	4	4	4	4
20	4	3	4	4	4
21	4	4	3	4	3
22	3	3	4	3	4
23	4	3	4	4	4
24	3	4	4	4	4
25	3	3	3	4	4
26	3	4	4	4	3
27	4	4	4	3	4
28	4	4	4	4	4
29	4	4	3	4	4
30	4	4	4	4	4
31	4	4	4	4	4
32	3	3	4	3	3
33	3	4	4	4	4
34	4	3	3	4	3
35	3	4	4	3	3
36	4	3	4	3	3
37	4	4	3	4	4
38	4	4	4	4	4
39	4	4	4	4	4
40	4	4	4	3	4
41	3	4	3	4	4
42	3	4	4	3	4
43	3	4	3	4	3
44	3	4	4	4	3
45	4	4	3	4	4
46	3	4	4	3	3
47	4	4	3	4	3
48	4	4	4	3	4
49	3	4	3	4	3
50	4	4	3	4	4

Imagen 4: Tabulación encuesta a peatones

**Análisis e interpretación de datos**

De la encuesta ilustrada previamente en la imagen 1, al tabularla como se muestra en la imagen 2, nos arroja los siguientes análisis y resultados:

A la pregunta a comerciantes ¿se siente afectado en su actividad comercial por la congestión vehicular presentada?, donde 1 es muy afectado, 2 es parcialmente afectado, 3 poco afectado, 4 no afectado

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 1
RESPUESTA 2	10	20.00%
RESPUESTA 3	19	38.00%
RESPUESTA 4	21	42.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 1: Respuestas a pregunta 1

Gráficamente es representado por:

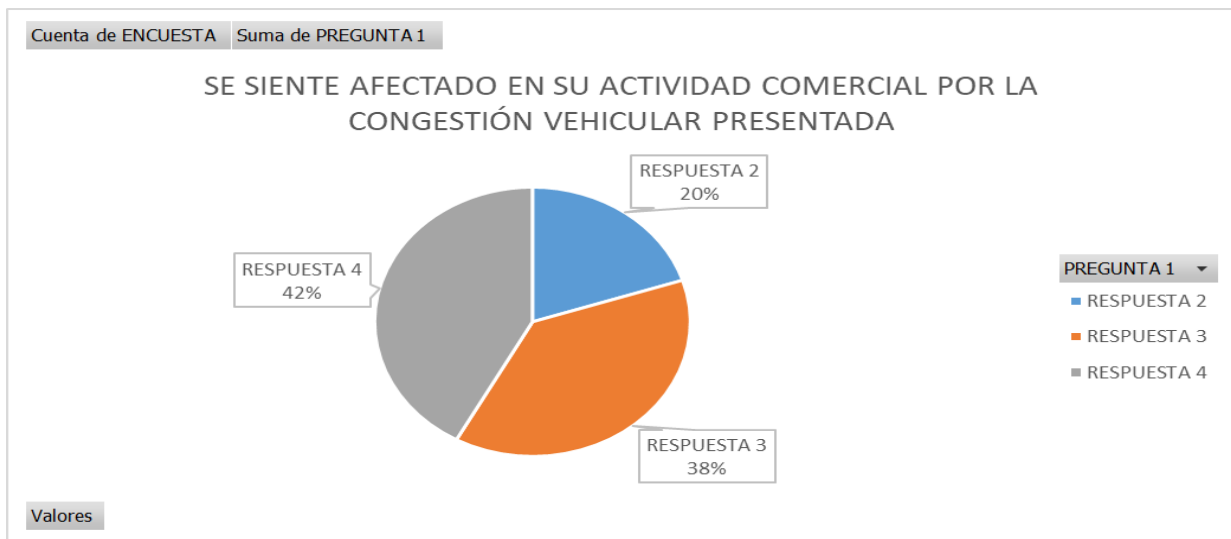


Imagen 5: Respuesta a pregunta 1

Al encontrarse sobre la vía en congestión vehicular los comerciantes, en su mayoría no se sienten afectados, por motivos de ya estar familiarizados con el problema en cuestión, o aprender

a llevar la problemática, para los comerciantes que se sienten afectados, son por motivos que el espacio público lo requieren para llamar más clientes o por motivos que la magnitud amplia de vehículos, no permite el desarrollo de las clientes como es el caso de los restaurantes.

A la pregunta a comerciantes ¿se siente satisfecho por la reglamentación local dando solución a la congestión?, donde 1 es muy satisfecho, 2 es parcialmente satisfecho, 3 poco satisfecho, 4 nada satisfecho

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 3
RESPUESTA 3	15	30.00%
RESPUESTA 4	35	70.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 2: Respuestas a pregunta 2

Gráficamente es representado por:

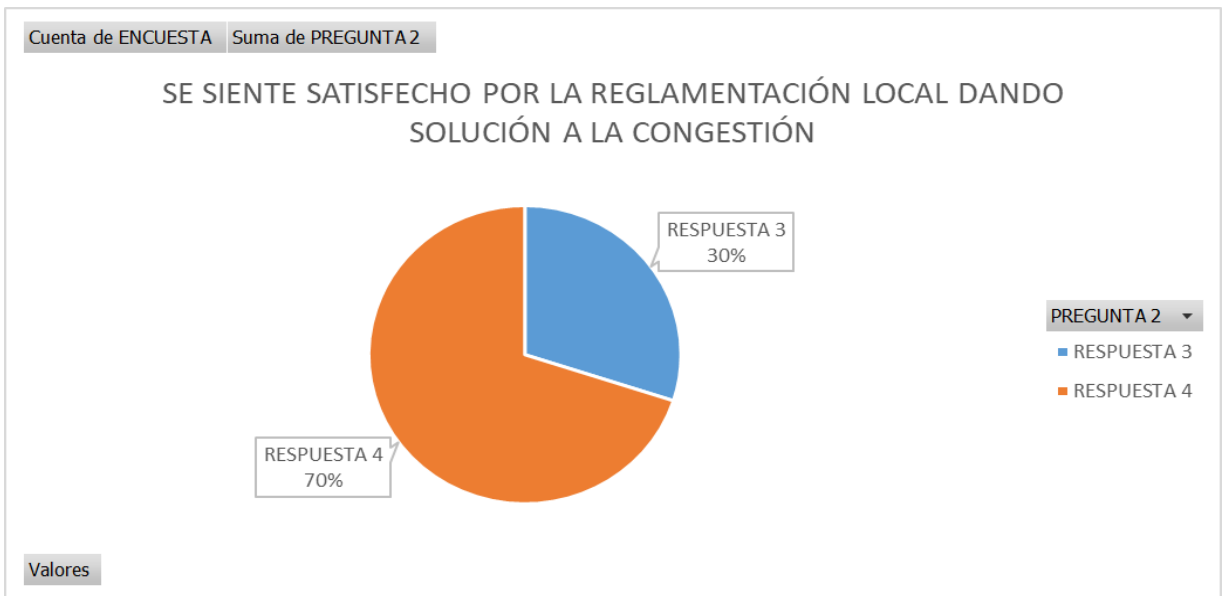


Imagen 6: Respuesta a pregunta 2

Se obtiene un resultado donde la mayoría de los encuestados son conscientes que existe un problemática muy grave en la ciudad, el cual es generado por la cogestión vehicular , la

administración local genera campañas, sensibilizaciones, acompañamientos , y de ser necesarios ayuda de la policía para dar solución a esta problemática, pero es un problema que día a día genera más incomodidad en los comerciantes, que a su vez , no se encuentran conformes con las políticas adoptadas, ya que por parte de los encuestados , se es cumucho la opción que no es el camino correcto.

A la pregunta a comerciantes ¿se siente afectado en su calidad de vida saludable por la congestión vehicular presentada?, donde 1 es muy afectado, 2 es parcialmente afectado, 3 poco afectado, 4 no afectado

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 3
RESPUESTA 2	25	50.00%
RESPUESTA 3	18	36.00%
RESPUESTA 4	7	14.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 3 : Respuestas a pregunta 3

Gráficamente es representado por:

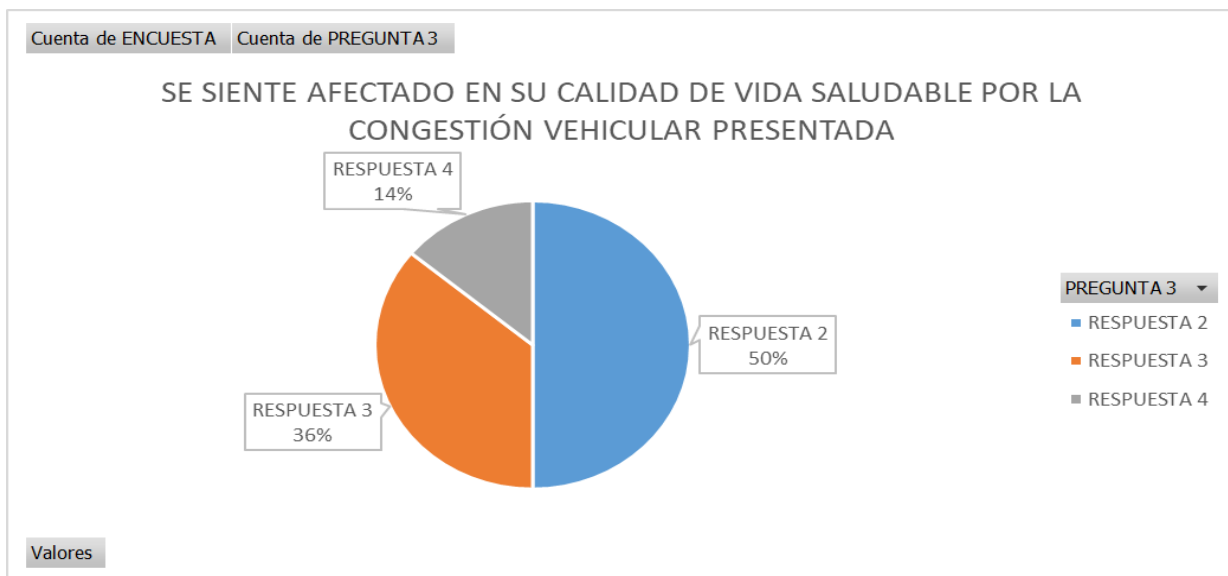


Imagen 7:Respuestas a pregunta 3

Después de encuestada la población se tiene que la mitad de la población no se siente afectada en su salud por los problemas que se pueden afectar en congestión, mientras que una gran mayoría sienten que sus dolencias comúnmente conocidas como estrés o migraña es resultado del ambiente generado por el claxon de los vehículos que a diario circulan.

A la pregunta a comerciantes ¿ha presentado algún tipo de afectación física debido a la congestión vehicular?, donde 1 es si, 2 es ocasionalmente, 3 es rara vez, 4 es no.

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de PREGUNTA 4	Cuenta de PREGUNTA 3
RESPUESTA 2	22	44.00%
RESPUESTA 3	8	16.00%
RESPUESTA 4	20	40.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 4:Respuestas a pregunta 4

Gráficamente es representado por:

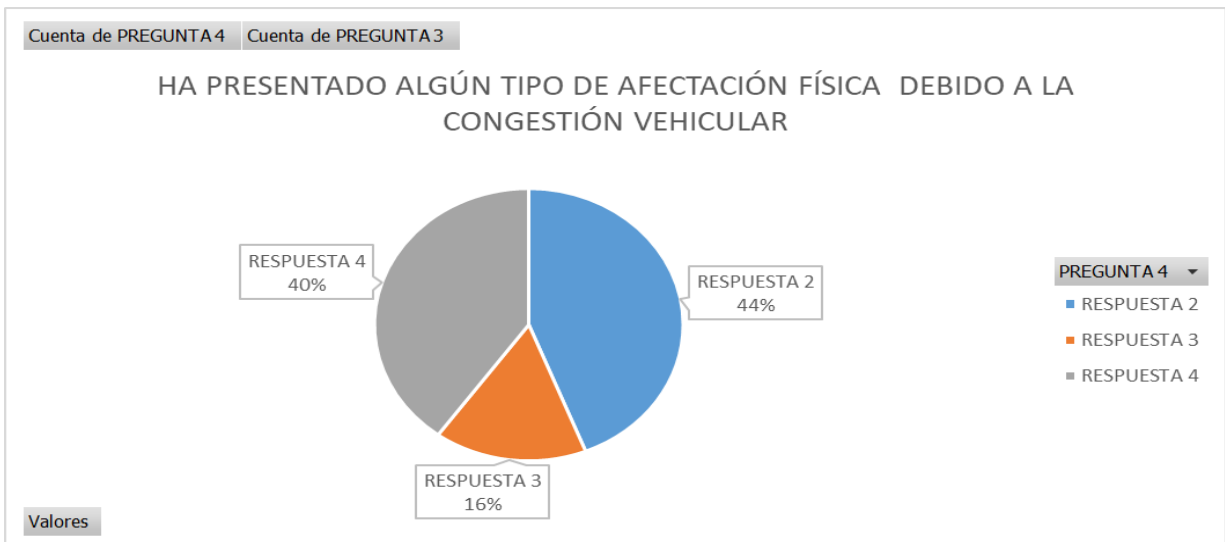


Imagen 8:Respuesta a pregunta 4

La salud es un tema muy importa en las personas en la actualidad, más aún cuando nos vemos expuestos a diario a situaciones que nos presentan inconvenientes, como lo es el caso de

los generados en la congestión de una ciudad, en esta pregunta consultada, se tiene que, aunque la mayoría de las personas se sienten afectada, la segunda mayoría considerable es que en ningún momento se sienten con problemas de salud.

A la pregunta a comerciantes ¿ha presentado algún tipo de afectación psicológica debido a la congestión vehicular?, donde 1 es si, 2 es ocasionalmente, 3 es rara vez, 4 es no.

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 5
RESPUESTA 1	22	44.00%
RESPUESTA 2	15	30.00%
RESPUESTA 3	7	14.00%
RESPUESTA 4	6	12.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 5:Respuestas a pregunta 5

Gráficamente es representado por:

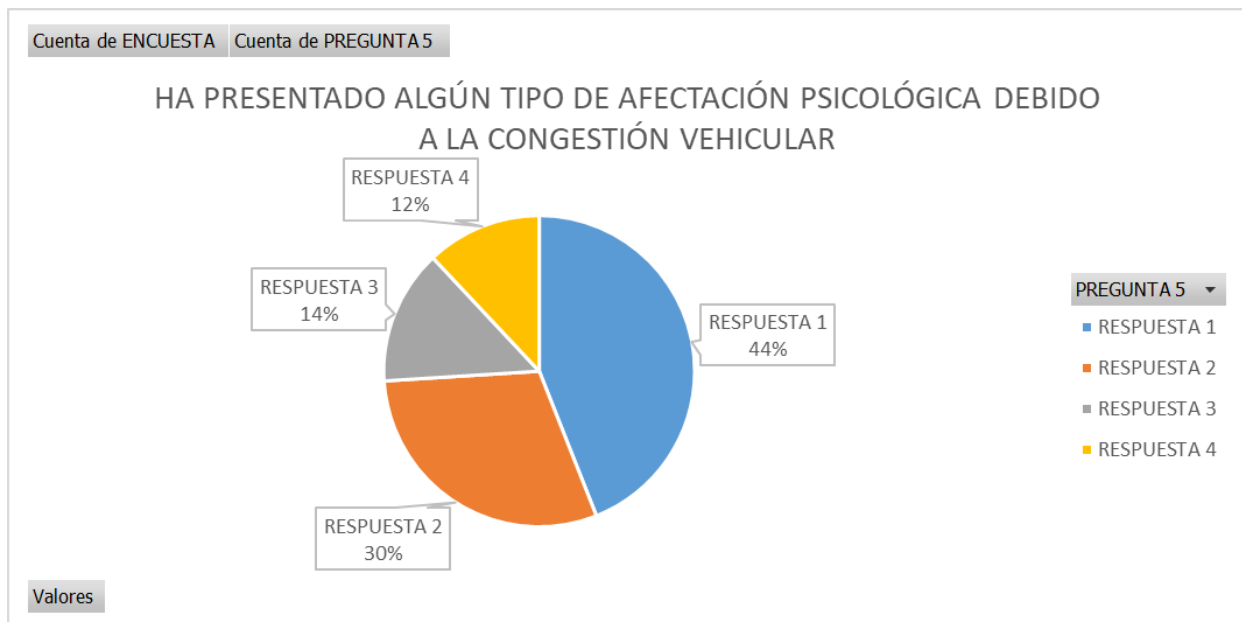


Imagen 9:Respuesta a pregunta 5

La salud es un tema que no involucra no solo a parte física, también la parte psicológica , la cual , es uno de los causantes de problemas en las familias o en la sociedad, este es conocido como intolerancia , muchas veces se le atribuye a situaciones de estrés pero a l motivo por el cual se genera este problema médico , el ruido , la contaminación visual , el hacer que la aceleración de la forma de vida en la misma ciudad por el paso del tiempo , el cambio es tan rápido en algunos lugares y en otros es tan lento que el choque que se genera crea problemas o dolencias psicológicas.

A la pregunta a conductores ¿se siente afectado en su actividad comercial por la congestión vehicular presentada?, donde 1 es muy afectado, 2 es parcialmente afectado, 3 poco afectado, 4 no afectado

Responden:

<b>Etiquetas de fila</b>	<b>Cuenta de ENCUESTA</b>	<b>Cuenta de PREGUNTA 1</b>
RESPUESTA 1	38	76.00%
RESPUESTA 2	12	24.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 6:Respuesta a pregunta 1

Gráficamente es representado por:

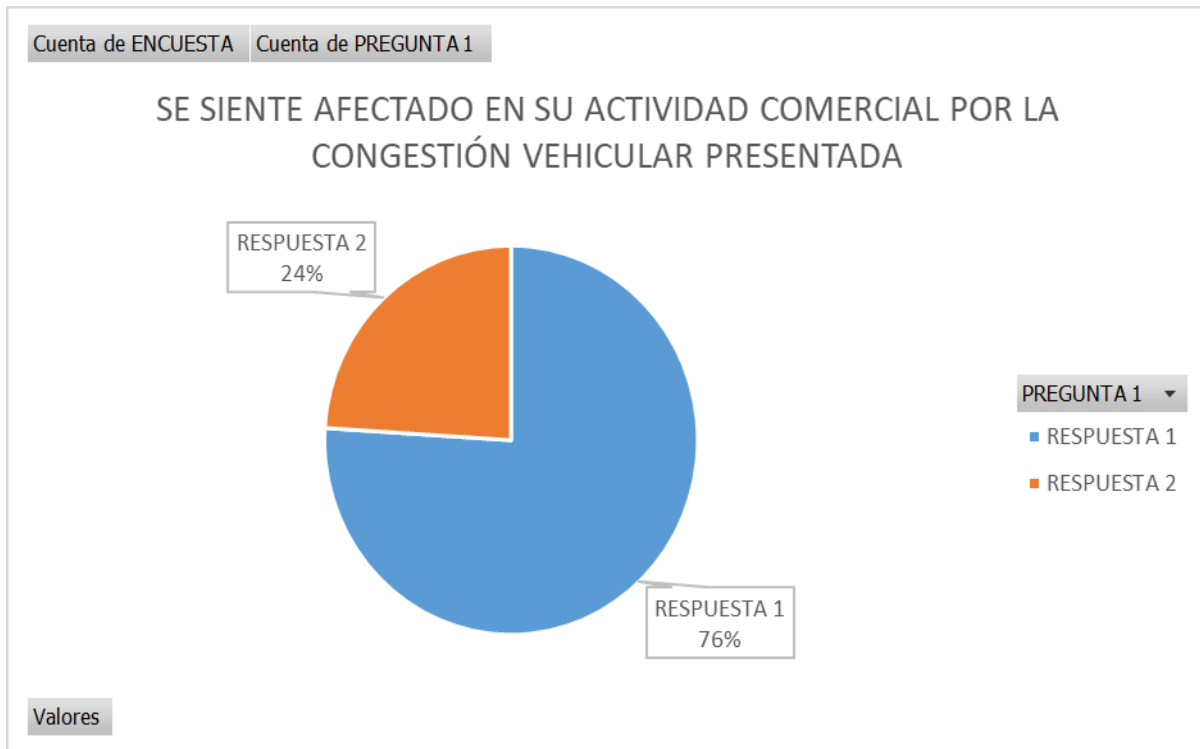


Imagen 10 : Representación gráfica de respuesta 1

El tiempo invertido en el recorrido , o el tiempo de transito por los vehículos en una distancia similar a solo tres calles de distancia es casi 5 veces menor al obtenido en el recorrido por esta avenida, dando que los transportes se servicio público , se sientan impotentes al no contar con otra alternativa de circulación aprobada por la secretaria de tránsito local generando malestar a los usuarios , por las elevadas tarifas en rutas tan relativamente cortas, y muy largo en tiempo de recorrido , se puede analizar que 1 de cada tres vehículos tiene este problema.

A la pregunta a conductores ¿se siente satisfecho por la reglamentación local dando solución a la congestión?, donde 1 es muy satisfecho, 2 es parcialmente satisfecho, 3 poco satisfecho, 4 nada satisfecho

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 2
RESPUESTA 3	12	24.00%
RESPUESTA 4	38	76.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 7: Respuestas a pregunta 2

Gráficamente es representado por:

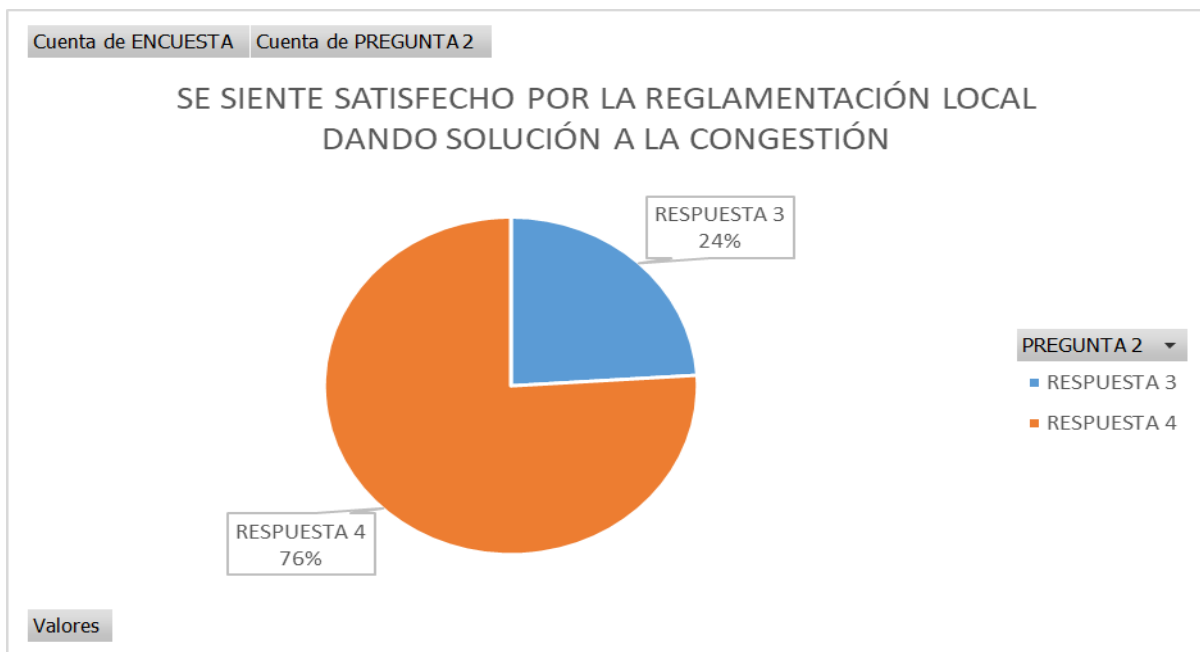


Imagen 11: Representación gráfica de respuesta 2

La gran mayoría de los conductores de que transitan por esta importante vía local, son de servicio público y estos no se sienten satisfecho con la reglamentación actual, para aliviar el problema generado, alegando que no es con pico y placa o con exceso de semáforos, mientras que los vehículos particulares que ocasionalmente circulan por allí, no están muy acordes con la política de transito impuestas localmente.

A la pregunta a conductores ¿se siente afectado en su calidad de vida saludable por la congestión vehicular presentada?, donde 1 es muy afectado, 2 es parcialmente afectado, 3 poco afectado, 4 no afectado

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 3
RESPUESTA 3	6	12.00%
RESPUESTA 4	44	88.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 8:Respuestas a pregunta 3

Gráficamente es representado por

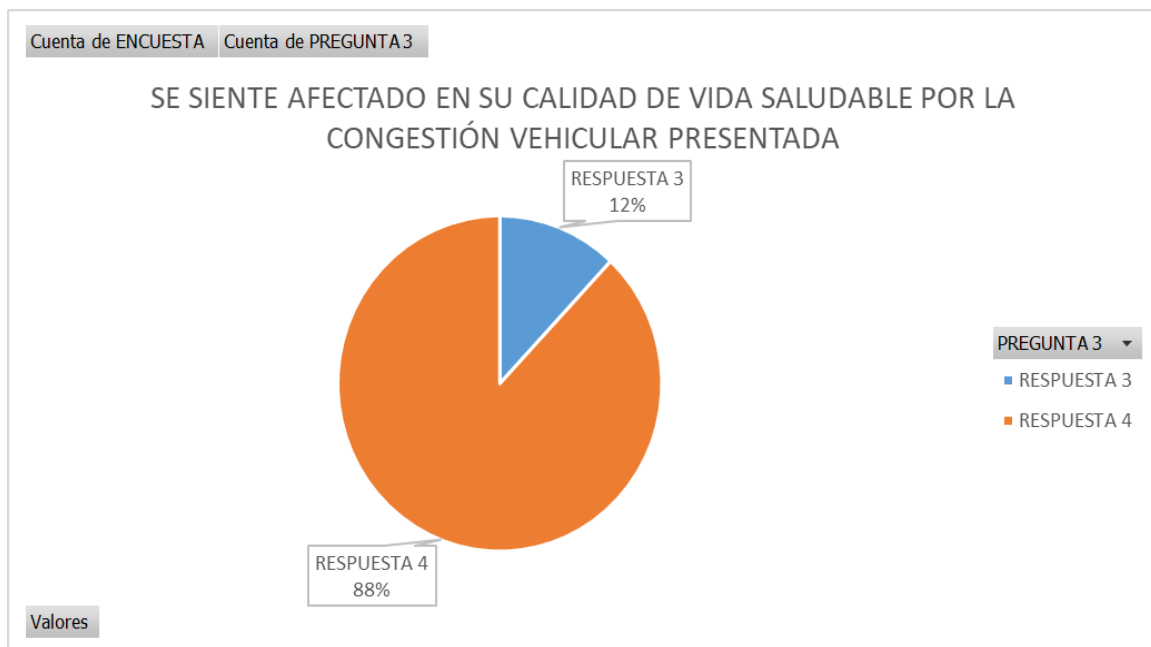


Imagen 12 : Representación gráfica de respuesta 3

Debido a muchos factores que involucran como la compañía de familiares o conocidos en un el vehículo, se siente como una compañía y la comodidad que genera el amplio flujo de pasajeros en esta importante avenida, la gran parte de los conductores no se sienten afectados, aunque esto se ve reflejado en el aumento de sobre peso, pero no lo ven como un problema de calidad de vida, y como la remuneración económica es alta, no sienten que su calidad de vida se vea afectada.

A la pregunta a conductores ¿ha presentado algún tipo de afectación física debido a la congestión vehicular?, donde 1 es si, 2 es ocasionalmente, 3 es rara vez, 4 es no.

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 4
RESPUESTA 1	38	76.00%
RESPUESTA 2	2	4.00%
RESPUESTA 3	5	10.00%
RESPUESTA 4	5	10.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 9:Respuestas a pregunta 4

Gráficamente es representado por:

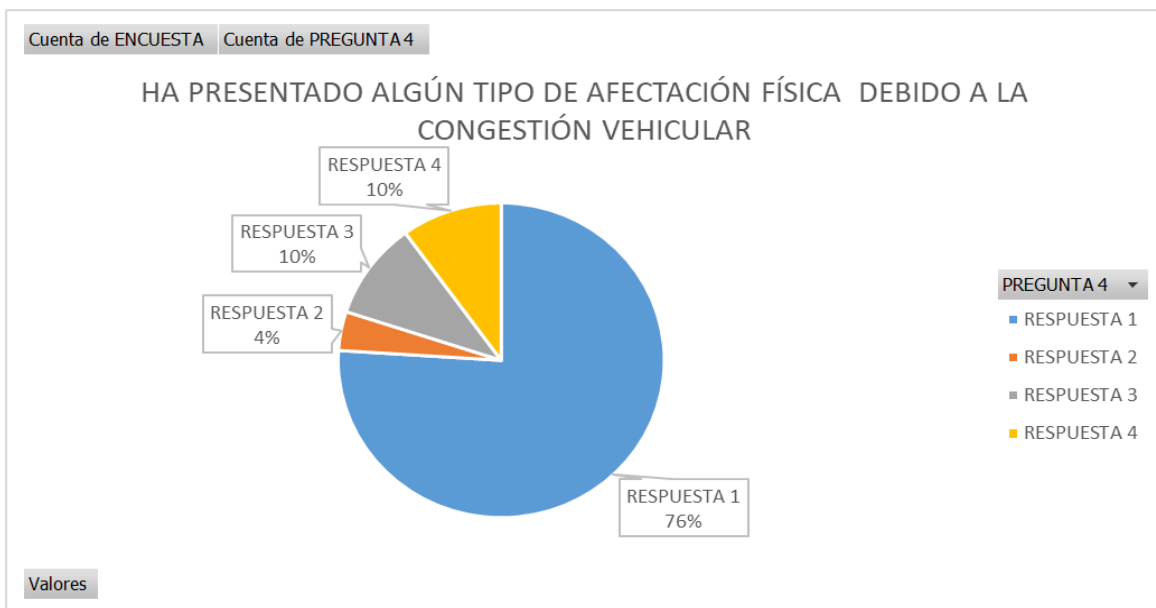


Imagen 13 : Representación gráfica de respuesta 4

La salud en los conductores más notorio el desgaste en tema de obesidad, por su alimentación la cual no es una dieta balanceada en calorías, y por su modo de trabajo rutinario y sedentario, que vemos reflejado en las encuestas, como se sospechaba el ritmo de vida incluido su trabajo ha generado problemas médicos, que empiezan como ligeras dolencias que se atribuían a otros factores.

A la pregunta a conductores ¿ha presentado algún tipo de afectación psicológica debido a la congestión vehicular?, donde 1 es si, 2 es ocasionalmente, 3 es rara vez, 4 es no.

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 5
RESPUESTA 1	26	52.00%
RESPUESTA 2	15	30.00%
RESPUESTA 3	4	8.00%
RESPUESTA 4	5	10.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 10 : Respuestas a pregunta 5

Gráficamente es representado por:

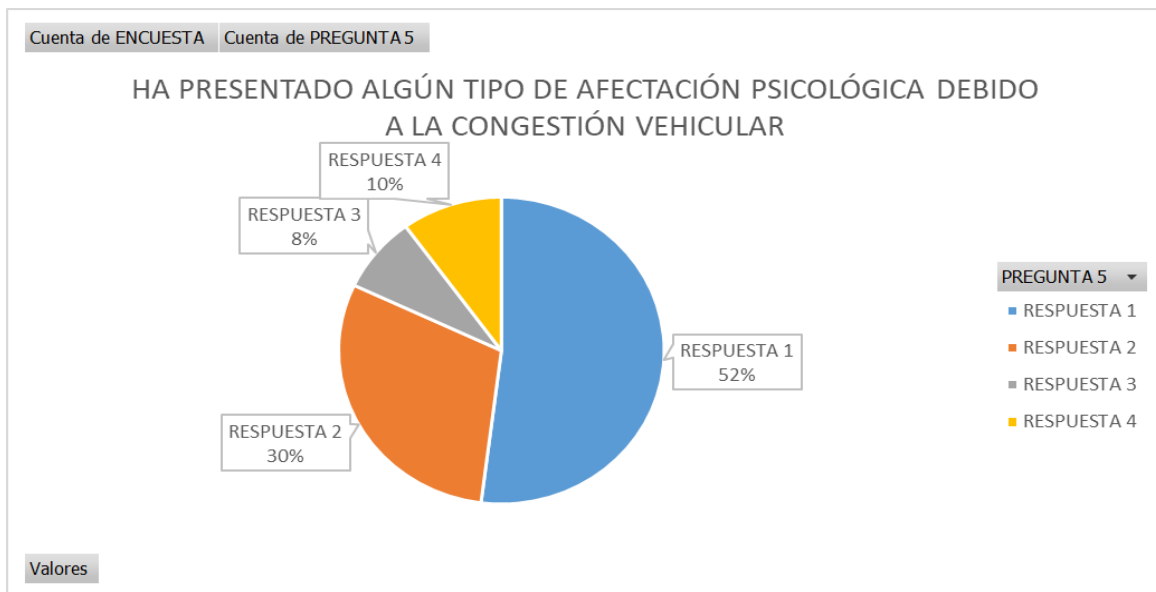


Imagen 14 : Representación gráfica de respuesta 5

La salud es una la gran afectación que más se ha presentado en estas encuestas, lo que nos lleva a dar como un resultado previo que la congestión vehicular, no solo afecta física, sino también psicológicamente a las personas, por temas de ruido, generando migrañas, sino como temas de stress, lo que los hace en algunas ocasiones, actuar de una forma inconsciente errónea esto por contaminaciones, que generan una presión laboral, y presión arterial de los conductores.

A la pregunta a peatones ¿se siente afectado en su actividad comercial por la congestión vehicular presentada?, donde 1 es muy afectado, 2 es parcialmente afectado, 3 poco afectado, 4 no afectado

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 1
RESPUESTA 3	16	32.00%
RESPUESTA 4	34	68.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 11 : Respuestas a pregunta 1

Gráficamente es representado por:

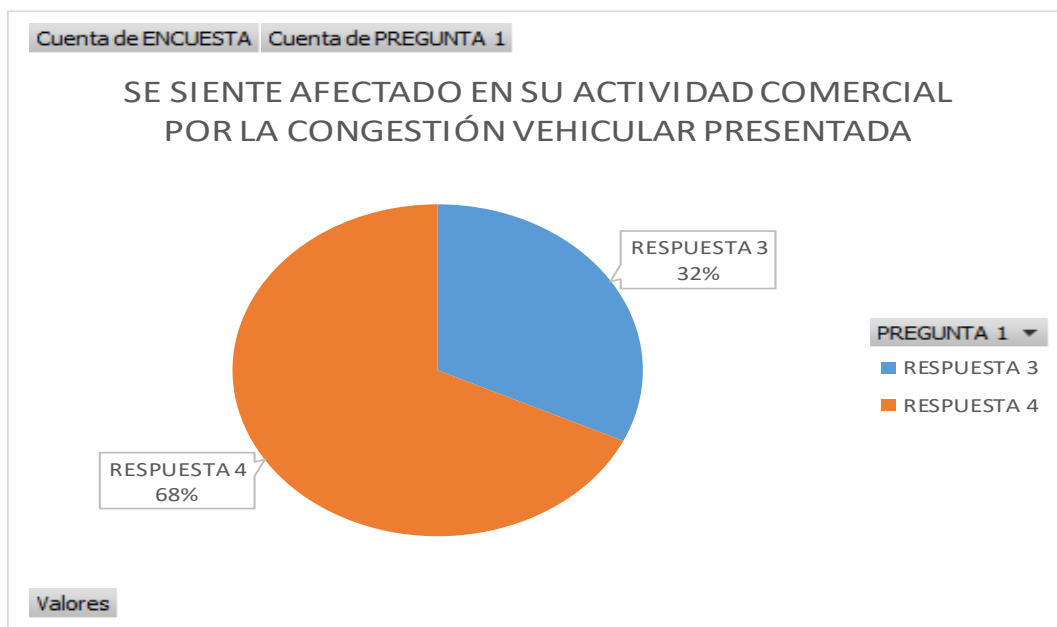


Imagen 15 : Representación gráfica de respuesta 1

las actividades comerciales son fundamenta en el desarrollo de una nación o ciudad, en este caso municipio de los patios, si la población no se siente afectada por ningún motivo, o en el mejor de los casos no se siente afectada para nada, se puede decir que es una población que prospera económicamente, como se nota en los encuestados, su desempeño de su actividad comercial es indiferente a la congestión que se presenta.

A la pregunta a peatones ¿se siente satisfecho por la reglamentación local dando solución a la congestión?, donde 1 es muy satisfecho, 2 es parcialmente satisfecho, 3 poco satisfecho, 4 nada satisfecho

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de ENCUESTA 2
RESPUESTA 3	14	28.00%
RESPUESTA 4	36	72.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 12 : Respuesta a pregunta 2

Gráficamente es representado por:

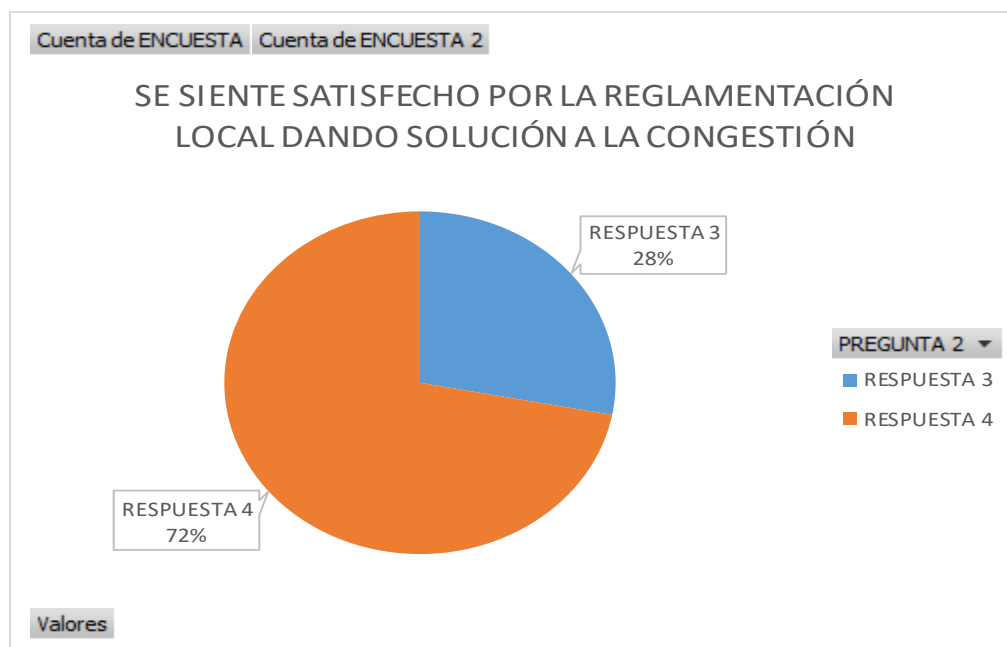


Imagen 16 : Representación gráfica de respuesta 2

Las percepciones de las población del municipio de los patios, son importantes en el cómo se ve que está gestionando un dirigente por votación popular el municipio, la mayor parte de sus reglamentaciones locales , son realizadas con el fin de aumentar la calidad de vida de sus habitantes, y de alguna forma esto puede generar alguna deserción de las personas que allí

habitan , no siempre se puede sentir que las reglamentaciones son las más indicadas , para solucionar un problema como es el caso de la congestión vehicular, donde la mayoría de las personas se encuentra en un total desacuerdo con la alcaldía municipal.

A la pregunta a peatones ¿se siente afectado en su calidad de vida saludable por la congestión vehicular presentada?, donde 1 es muy afectado, 2 es parcialmente afectado, 3 poco afectado, 4 no afectado

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 3
RESPUESTA 3	19	38.00%
RESPUESTA 4	31	62.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 13 : Respuesta a pregunta 3

Gráficamente es representado por:

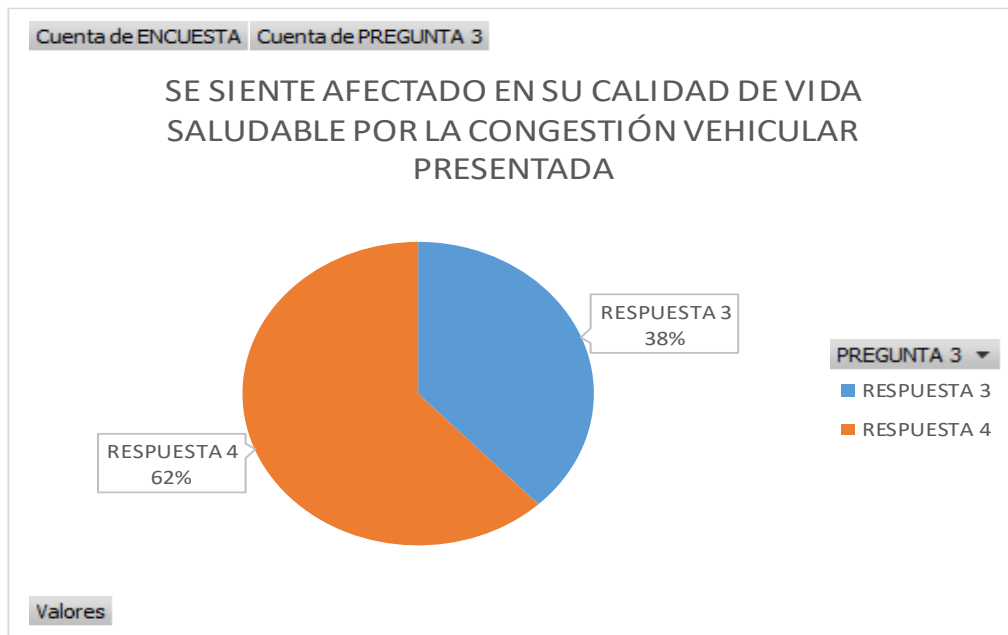


Imagen 17 : Representación gráfica de respuesta 3

En la actualidad llevar una calidad de vida saludable es fundamental , por ello es muy común encontrar personas realizado ejercicios físicos para aumentar y mejor su estado físico , esto normalmente ocurre cuando aún no se encuentra un clima intenso , para este grupo poblacional , el respirar aire puro es importante y fundamental por ello vemos que todos los que realizan esta práctica , sienten que el aire no es el más limpio , mientras que aquellos que al no realizar su ejercicios físicos, no son muy susceptibles a estos cambios, del aire , por la contaminación generada en una congestión vehicular.

A la pregunta a peatones ¿ha presentado algún tipo de afectación física debido a la congestión vehicular?, donde 1 es si, 2 es ocasionalmente, 3 es rara vez, 4 es no.

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 4
RESPUESTA 3	15	30.00%
RESPUESTA 4	35	70.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 14 : Respuesta a pregunta 4

Gráficamente es representado por:

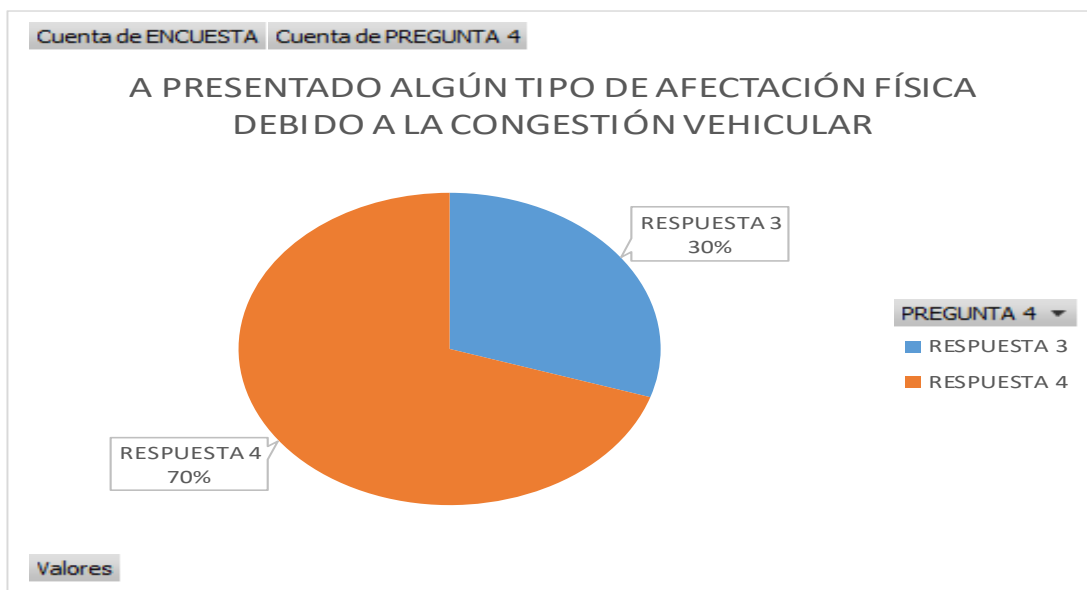


Imagen 18 : Representación gráfica de respuesta 4

Siempre se deben analizar todas las variables en un estudio de resultados por encuestas , y en este proyecto de investigación no es la excepción , aunque se encuentre con situaciones donde los peatones son los menos afectados físicamente por la congestión vehicular , debido a que su lugar de trabajo está en otro lugar , o debido a que solo están de paso , y sin contar que el tiempo que se utiliza en el transporte público también les genera daños y afectaciones, pero esta población no parece sentir , algún afectación.

A la pregunta a peatones ¿ha presentado algún tipo de afectación psicológica debido a la congestión vehicular?, donde 1 es si, 2 es ocasionalmente, 3 es rara vez, 4 es no.

Responden:

Etiquetas de fila	Cuenta de ENCUESTA	Cuenta de PREGUNTA 5
RESPUESTA 3	16	32.00%
RESPUESTA 4	34	68.00%
<b>Total general</b>	<b>50</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 15 : Respuesta a pregunta 5

Gráficamente es representado por:

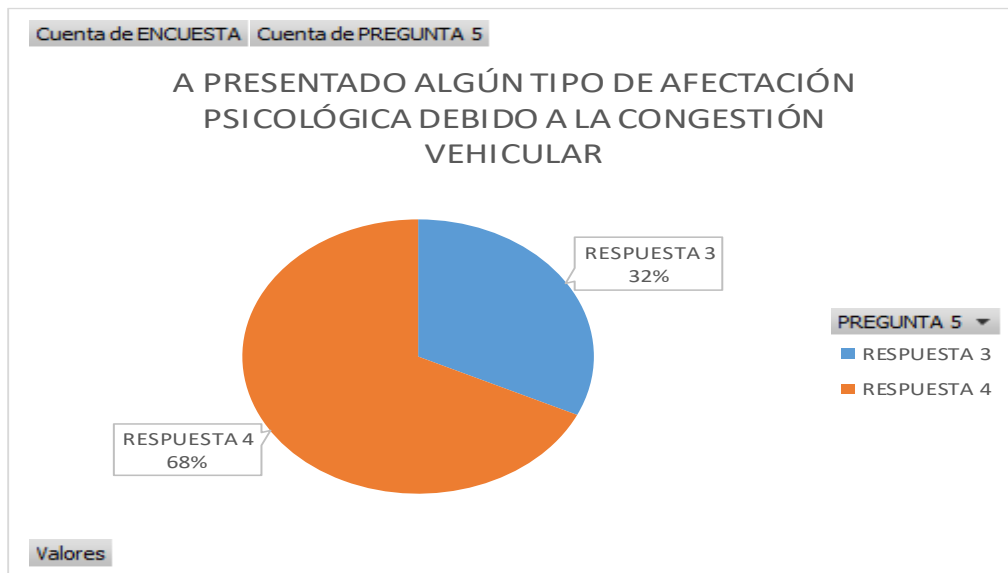


Imagen 19 : Representación gráfica de respuesta 5

La salud es el tema más importante en la actualidad mundial, y el municipio de los patios no es ajeno a esta revolución mundial, por ello se debe preocupar si se tiene algún tipo de afectación psicológica, debido a la congestión, ya sea por estrés de impotencia al utilizar el sistema de transporte público, o por la necesidad de llegar pronto a su destino, ahora que si solo se utiliza esta vía de forma peatonal, se considera que es indiferente a este fenómeno, de acá el resultado obtenido donde a pesar que la mayoría de los encuestados no se sienten afectados, una parte importante que no debe ser desconsiderada, si se ha sentido con algún tipo de afectación a lo que se le conoce como migraña, según los encuestados.

### **Análisis de resultados**

**Identificar los factores que inciden en la congestión vehicular de la avenida 10 entre calle 2 y calle 6 del municipio de los patios.**

Por los métodos anteriormente expuestos, los cuales se realizaron de forma de encuesta y analizada pregunta una a una, encontramos factores que intervienen y que son susceptibles a las personas que día a día utilizan esta importante vía de la ciudad, como el caso de los conductores que no están de acuerdo con las políticas de solución al problema vehicular que existe en la ciudad, como es el caso de semaforización en este tramo de la vía, aunque se reconoce la necesidad por la cercanía y acceso con el hospital local del municipio, nos encontramos con situaciones que afectan como el exceso en días de éxodo de población por tema de puente festivo, donde se ha demostrado que al no estar en funcionamiento el semáforo, el flujo vehicular aumenta, no obstante en ningún momento se pretende delimitar la investigación a que solo es el retiro del semáforo, puesto que es un sistema muy necesario para coordinar el sentido de los vehículos en el acceso a rutas importantes.

**Proponer un modelo de análisis de impacto de congestión vehicular para la Avenida 7 entre calle 12 y calle 6 de la ciudad de San José de Cúcuta y aplicarlo para obtener resultados.**

La encuesta arrojó unos resultados que no esperaban encontrar, aunque por otra parte se encontró con los que se creía que se pueden estar ocurriendo, realizar una encuesta con una mayor cobertura, se puede encontrar la mayor afectación que tiene esta vía, y que está generando el mayor impacto en la congestión, en una matriz donde se puede tener los puntos críticos y que tienen mayor interés en la población, como la economía, la salud y el tiempo, se puede ver y comprender más y llegar a dar más alternativas que pueden ser llevadas a un hecho que reduzca la gran problemática.

**Formular estrategias que contribuyan a la adecuada movilidad en la zona objeto de estudio.**

- Modificar las zonas de parqueo y ampliar la bahía, en locales comerciales, y no quedar apostados de la vía en el momento del descargue
- ampliar la magnitud de la encuesta, y encontrar factores más importantes
- sincronización de semáforos
- correctas zonas de paradas de bus

#### Capítulo 4. Conclusiones

Por los métodos anteriormente expuestos, sumado a las encuestas realizadas, los cuales se realizaron de forma muy detallada siendo conscientes de la importancia de los resultados y explicando los motivos a los encuestados se tienen factores que están afectando a la población circundante de la zona delimitada entre la avenida 10 entre calles 2 y calle 6 del municipio de los patios, sector san Nicolás. la investigación en cuestión es sobre las afectaciones que se presentan debido a la congestión vehicular, y vemos que los más afectados son los comercios ubicados al costado de la vía, ya que, por ser una vía nacional de carácter importante para el abastecimiento de la capital norte santandereana, se pretende que será de un impacto muy favorable.

Los cambios en demografía y socioeconómicos , han causado que la vía actualmente se encuentre dentro de la zona urbana , que aún está en expansión, y el no tener otra vía alterna todo el transporte de carga circula por allí , sumado a esta problemática el auge del crecimiento de la población , también ocasiona que las rutas de servicio público para bastecer a la población también circulen, y las nuevas adquisiciones por parte de la población en sistemas de movilidad han incrementado la demanda de dicha vía. Lo primero que se presento fue la ubicación del sistema de semaforización con el fin de dar paso y sentido al acceso a lugares como hospital local, y centro de estudios, acceso a vivienda residencial, pero dando como resultado ahora una disminución en la velocidad promedio.

No obstante, la solución en ningún momento pretende desestimar el sistema de semaforización, por el contrario apoyarlo ya que desde que este esta los índices de accidentalidad en este punto importante fueron reducidos de una forma drástica, dando u hecho de éxito en ese proyecto. Por otra parte, cuando se encuentra en situaciones denominada plan éxodo que ocurre en las fechas con fines vacaciones o festivos, sumado con las circulaciones antes descritas, tenemos que el sistema de semaforización no es capaz de suavizar este impacto generando una congestión en donde alguno de los casos se ha observado de casi un kilómetro, esta afirmación es repetida por los comerciantes locales que se ven frustrados al no ver que cuando esto sucede sus ventas son reducida al mínimo.

Otro factor importante a tener en cuenta es la correcta política de ordenar los espacios de servicios públicos como andenes, y generar ciclo vías, para incentivar el uso de un deporte sano más la reducción e innovación de otro medio de transporte, al momento del embellecimiento de los andenes, se cierran brechas que existían en terreno natural o en algunas zonas de parqueo adecuados por los comercios locales, las cuales ahora solo son espacios de recreación pública, lo que está generando el parqueo de vehículos sobre la vía reduciendo a un más su espacio disponible, la falta de conciencia de uso de un parqueadero más la falta del mismo, no da lugar a que los propietarios y los clientes de estos lugares comerciales, tengan otro remedio que parquear sobre la vía aumentando la congestión.

Todo esto está generando un impacto en el tema de congestión en esta vía nacional importante tanto para la ciudad como los habitantes de la misma, las horas denominadas pico donde se tiene que realizar un desplazamiento hacia el lugar destino, sea escolar, o laboral, con el hecho de no tener un lugar fijo de pasajeros crea un ambiente insostenible de congestión, solo los fines de semana o los denominados puentes festivos se ven aliviados, en el sentido de que se suspende la semaforización dando por eliminada el tema de congestión y reduciéndola al mínimo la solución que se presenta antes de iniciada esta investigación es el retiro del sistema de semaforización, pero por demostraciones, cuando se encuentra el sistema activado, los datos de accidentalidad son casi nulos, y cuando no se tiene semaforización por el denominado plan éxodo estos aumentan drásticamente, y en el denominado plan retorno la vía y el sistema no es sostenible y se ve afectado dando como lugar unas distancias superiores al kilómetro de congestión.

Las campañas realizadas para utilizar al mínimo el sistema de transporte particular, y el sistema de un transporte más saludable como lo es la ciclo vía, son los fuertes de la administración local, logrando hasta el momento un auge muy favorable, ahora en horas donde el clima es más favorable para el deportista tanto profesional como amateur, se pueden encontrar circulando, pero la falta de cultura también está afectando este deporte, cuando son pocos, no utilizan las zonas delimitadas, solo la vía reduciendo su espacio y aumentando la congestión, mirando las afectaciones que se encontramos vemos que los comercios son los más

directamente relacionados con ello , que los que más sienten el rigor del problema psicológico de la congestión es el servicio público , y los que por no utilizar y ser indiferentes con ellos los peatones no les dan mayor importancia a este problema.

Una vez realizada la encuesta se obtiene datos muy interesantes , la mayoría los que se esperaban encontrar pero también se ve la necesidad de crear una encuesta más detallada y encontrar más afectaciones específicas que puedan solventarse más fácilmente, algunas de las estrategias que se pueden recomendar pueden ser la modificación de las zonas de parqueo y ampliar la bahía, en locales comerciales, y no quedar apostados de la vía en el momento del descargue, también se puede sincronizar más el sistema de semaforización , y generando lugares específicos de parada de transporte público.

### Capítulo 5. Recomendaciones y futuros trabajos

Una limitación que se encontró es el tamaño de la muestra aunque es una muestra muy considerable en esta investigación , se recomienda realizar una con una mayor amplitud donde se incluya un tramo más largo de vía, y conocer más puntos de vista de los implicados , como comerciantes, conductores, peatones, también es posible encontrar en una mayor amplitud, otro tipo de situaciones como accesos a puestos de emergencia y de seguridad , algunos de los sesgos que se tratan de no influenciar es la semaforización la cual es muy acertada , y si contribuye a la congestión buscar otra manera de solucionar el problema presentado pero sin dejar a un lado la excelente función de reducción de accidentes, presentada por la semaforización.

Los resultados obtenidos son de una gran importancia en el estudio de posteriores investigaciones, ya que se cuenta con una investigación puntual, solo sería llevarla a una escala mayor y tener una solución a los problemas presentados. Como recomendación a una investigación futura se recomienda la ampliación de la encuesta presentada en esta investigación aumentando el número de preguntas o buscando preguntas más puntuales, como escuchar alguna recomendación por parte del encuestado para llegar a una posible solución.

En la experiencia realizando esta investigación encontré que a pesar que si se llegó a obtener algunos datos que se esperaban , también aparecieron otros que no se esperaba , citando algunos , la deserción de las población con las practicas gubernamentales y metodologías para solucionarlos , lo que es muy común encontrar , en una población, aunque a su vez se encontró con situaciones que no se esperaban como la circunstancia que en la actualidad los peatones no se sientan afectados , solo los peatones que se encuentran en la busca de nuevos métodos para tener una vida saludable y que realizan sus ejercicios físicos en las mañana lo experimenta , se espera encontrar más, lo que llega a otra pregunta porque la población actual no está más a favor de la salud personal

### Referencias

- Ashhad T., Cabrera F., Roa O. (2020). *Análisis del congestionamiento vehicular para el mejoramiento de vía principal en Guayaquil-Ecuador*.  
<https://www.redalyc.org/journal/5703/570363740001/html/#:~:text=Las%20consecuencias%20del%20congestionamiento%20vial,ambiental%2C%20afectan%20la%20calidad%20de>
- Carvajal Torres, A., & Parra Reyes, B. A. (2022). *Análisis de movilidad vehicular en el puente del canal Bogotá ubicado en la avenida 6 AN en la zona industrial de la ciudad de San José de Cúcuta, mediante la simulación discreta*.  
<https://www.laopinion.co/economia/matricula-de-vehiculos-crecio-737-en-cucuta>  
<https://www.portafolio.co/economia/regiones/colombia-sigue-quedada-en-velocidad-de-vias-de-transporte-terrestre-607479>  
<https://www.zendesk.com.mx/blog/como-elabora-encuesta/>
- La Opinión, C. (s/f). *Norte de Santander creció 24% en la matrícula de autos nuevos*. La Opinión. Recuperado el 28 de enero de 2024, de  
<https://www.laopinion.com.co/economia/norte-de-santander-crecio-24-en-la-matricula-de-autos-nuevos>
- Lago Zabalas, D. P., & Sandoval Peñaloza, A. C. (2018). *Análisis de la relación existente entre la conducción de un vehículo de transporte público y la aparición de estrés, ansiedad y el síndrome burnout en sus conductores: una revisión sistemática de literatura*. <https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/3ee1e078-198a-43d2-bfa7-6d794da6fd74>
- Opinión, L. (Ed.). (2022). *La movilidad vehicular en Cúcuta, un desastre*.  
<https://www.pressreader.com/colombia/la-opinion-ea57/20220223/page/7/textview>

Prensa, S. (2024, enero 23). *PICO Y PLACA SE MANTIENE EN CÚCUTA* - Alcaldía de Cúcuta. Alcaldía de Cúcuta. <https://cucuta.gov.co/pico-y-placa-se-mantiene-en-cucuta/>

Salazar S y Pereda De los Santos E, 2010. *SÍNDROME DE BURNOUT Y PATRONES DE COMPORTAMIENTO ANTE TRÁFICO EN CONDUCTORES*. Recuperado de [http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/R\\_PSI/article/viewFile/333/222](http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/R_PSI/article/viewFile/333/222)

Salud, M. (2018, septiembre 11). *Efectos del tráfico sobre la salud*. Página de Salud Pública del Ayuntamiento de Madrid. <https://madridsalud.es/efectos-del-traffic-sobre-la-salud/>

*Congestión Vehicular: ¿Qué la genera y cómo se puede solucionar?* - Ciudad Más. (s/f). Recuperado el 11 de febrero de 2024, de <https://ciudadmas.com/congestion-vehicular/>

Cutieru, A. (2021, octubre 28). *La Ciudad de 15 minutos gana el Premio Obel 2021*. ArchDaily Perú. <https://www.archdaily.pe/pe/970961/la-ciudad-de-15-minutos-gana-el-premio-obel-2021>

Del tránsito, a. C. (s/f). *recursos naturales e infraestructura*. Cepal.org. Recuperado el 11 de febrero de 2024, de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/c7b69c09-8fdb-4633-8950-05abc459c15c/content>

Giovanni, A. (Ed.). (2021). *Colombia, el segundo país más lento para manejar en el planeta*. Motor. <https://www.motor.com.co/industria/Colombia-el-segundo-pais-mas-lento-para-manejar-en-el-planeta-20210922-0006.html>

Guajala, M. R., abril, C. M. M., de los Ángeles Salazar López, M., & Urquizo, S. I. M. (2023). Incidencia económica por congestión vehicular. Un análisis enfocado en los transportistas del servicio público urbano. *Eca Sinergia*. <https://doi.org/10.33936/ecasinergia.v14i2.5234>

*Modelos de Flujo Vehicular.* (s/f). Scribd. Recuperado el 11 de febrero de 2024, de  
<https://es.scribd.com/document/422788123/Modelos-de-Flujo-Vehicular>

(S/f). Researchgate.net. Recuperado el 11 de febrero de 2024, de  
[https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Representacion-esquemática-del-concepto-de-la-congestion-de-transito\\_fig1\\_343366129](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Representacion-esquemática-del-concepto-de-la-congestion-de-transito_fig1_343366129)

Apéndice A

Edición de tablas y figuras

ENCUESTA:	COMERCIANTE LOCAL UBICADO SOBRE LA AVENIDA 10 ENTRE CALLE 2 Y CALLE 6 DEL MUNICIPIO		
FECHA:	jul-24		
A	SE SIENTE AFECTADO EN SU ACTIVIDAD COMERCIAL POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA		
	1	MUY AFECTADO	
	2	PARCIALMENTE AFECTADO	
	3	POCO AFECTADO	
	4	NO AFECTADO	
B	SE SIENTE SATISFECHO POR LA REGLAMENTACIÓN LOCAL DANDO SOLUCIÓN A LA CONGESTIÓN		
	1	MUY SATISFECHO	
	2	PARCIALMENTE SATISFECHO	
	3	POCO SATISFECHO	
	4	NADA SATISFECHO	
C	SE SIENTE AFECTADO EN SU CALIDAD DE VIDA SALUDABLE POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA		
	1	MUY AFECTADO	
	2	PARCIALMENTE AFECTADO	
	3	POCO AFECTADO	
	4	NO AFECTADO	
D	A PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN FÍSICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR		
	1	SI	
	2	OCASIONALMENTE	
	3	RARA VEZ	
	4	NO	
E	HA PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN PSICOLÓGICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR		
	1	SI	
	2	OCASIONALMENTE	
	3	RARA VEZ	
	4	NO	

Imagen 10 Encuesta a comerciantes

IMPACTOS QUE GENERA LA CONGESTIÓN VEHICULAR SECTOR SAN NICOLÁS MUNICIPIO  
LOS PATIOS

ENCUESTA:	CONDUCTOR VEHICULAR TRANSITANDO SOBRE LA AVENIDA 10 ENTRE CALLE 2 Y CALLE 6 DEL MUNICIPIO		
FECHA:	jul-24		
A	SE SIENTE AFECTADO EN SU ACTIVIDAD COMERCIAL POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA		
	1	MUY AFECTADO	
	2	PARCIALMENTE AFECTADO	
	3	POCO AFECTADO	
	4	NO AFECTADO	
B	SE SIENTE SATISFECHO POR LA REGLAMENTACIÓN LOCAL DANDO SOLUCIÓN A LA CONGESTIÓN		
	1	MUY SATISFECHO	
	2	PARCIALMENTE SATISFECHO	
	3	POCO SATISFECHO	
	4	NADA SATISFECHO	
C	SE SIENTE AFECTADO EN SU CALIDAD DE VIDA SALUDABLE POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA		
	1	MUY AFECTADO	
	2	PARCIALMENTE AFECTADO	
	3	POCO AFECTADO	
	4	NO AFECTADO	
D	HA PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN FÍSICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR		
	1	SI	
	2	OCASIONALMENTE	
	3	RARA VEZ	
	4	NO	
E	HA PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN PSICOLÓGICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR		
	1	SI	
	2	OCASIONALMENTE	
	3	RARA VEZ	
	4	NO	

Imagen 11 Encuesta a vehículos

IMPACTOS QUE GENERA LA CONGESTIÓN VEHICULAR SECTOR SAN NICOLÁS MUNICIPIO  
LOS PATIOS

ENCUESTA:	CIUDADANO PROMEDIO QUE UTILIZA EL ANDEN PEATONAL	
FECHA:	jul-24	
A	SE SIENTE AFECTADO EN SU ACTIVIDAD COMERCIAL POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA	
	1	MUY AFECTADO
	2	PARCIALMENTE AFECTADO
	3	POCO AFECTADO
	4	NO AFECTADO
B	SE SIENTE SATISFECHO POR LA REGLAMENTACIÓN LOCAL DANDO SOLUCIÓN A LA CONGESTIÓN	
	1	MUY SATISFECHO
	2	PARCIALMENTE SATISFECHO
	3	POCO SATISFECHO
	4	NADA SATISFECHO
C	SE SIENTE AFECTADO EN SU CALIDAD DE VIDA SALUDABLE POR LA CONGESTIÓN VEHICULAR PRESENTADA	
	1	MUY AFECTADO
	2	PARCIALMENTE AFECTADO
	3	POCO AFECTADO
	4	NO AFECTADO
D	A PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN FÍSICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR	
	1	SI
	2	OCASIONALMENTE
	3	RARA VEZ
	4	NO
E	A PRESENTADO ALGÚN TIPO DE AFECTACIÓN PSICOLÓGICA DEBIDO A LA CONGESTIÓN VEHICULAR	
	1	SI
	2	OCASIONALMENTE
	3	RARA VEZ
	4	NO

Imagen 12 Encuesta a peatones