

Operatividad y movilidad en el sistema integrado de transporte masivo MIO

Astaiza Montilla Angie Lenid

Perenguez Chicangana Angie Lorena

Escuela Superior de Administración Pública Territorial Valle

Programa de Administración Pública

Seminario de investigación 10 A

Santiago de Cali

Marzo de 2023

Operatividad y movilidad en el sistema integrado de transporte masivo MIO

**Astaiza Montilla Angie Lenid
Perenguez Chicangana Angie Lorena**

Director:

CARLOS HERNAN FAJARDO TORO - PhD

Escuela Superior de Administración Pública Territorial Valle

Programa de Administración Pública

Seminario de investigación 10 A

Santiago de Cali

Marzo de 2023

Nota de aceptación

(Firma) _____

Presidente del Jurado

(Firma) _____

Jurado

(Firma) _____

Jurado

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi padre celestial, y le doy las gracias por sus bendiciones, su amor y por permitirme alcanzar esta meta, por ayudarme y guiarme en todo momento a aprender de mis errores y ser la guía de mi vida. A mis padres y demás familiares por brindarme su amor y confianza, su apoyo, comprensión y por creer en mis capacidades y en mi deseo de superarme. A mis hermosas hijas Natalia y Mariana, por ser la fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más. A mis hermanos que me impulsaron a continuar avanzando y brindarme sus palabras de aliento y motivación para que día a día superara obstáculos y cumpliera mis sueños hasta lograrlo.

Angee Lenid Astaiza Montilla

Dedico este trabajo principalmente a Dios, que dio la oportunidad de vivir y permitirme el haber cumplido con este proyecto tan importante de mi formación profesional y crecimiento personal. A mis padres, Tulia y Evert por ser el pilar más importante, a mi hija Sharick Sofia por ser mi motivación, ya que me acompañan en cada paso que doy en la búsqueda de ser mejor persona y profesional. A mi hermano, a mis tías, por estar siempre a mi lado apoyándome en todos mis proyectos y poder culminar esta etapa en mi vida. A mis primos y primas, por todo su apoyo incondicional, A mis amigos por siempre darme palabras de aliento y consejos. Y, finalmente, a todos los que creyeron en mí, y aportaron su granito de arena para cumplir mi meta.

Angie Lorena Perenguez Chicangana

Agradecimientos

Agradezco a la Escuela Superior De Administración Pública por darme las bases para formarme como profesional en Administración Pública Territorial, a todos los docentes que con sus aportes logre formarme como profesional y en especial a mi tutor Carlos Hernan Fajardo Toro por su ayuda, paciencia y dedicación.

Agradezco a mi familia por el apoyo e impulsarme a ser mejor cada día, por comprender mis ausencias y brindarme palabras de aliento cuando las necesité, por enseñarme que la perseverancia y el trabajo duro rinde frutos y a llevar una vida honesta. A mis compañeros de curso porque siempre nos impulsamos a continuar y a retroalimentar el conocimiento desde la experiencia de cada uno. Y a Dios gracias por darme la fuerza y sabiduría para culminar mi carrera.

Angee Lenid Astaiza Montilla

Doy gracias a Dios por darme la oportunidad de convertirme en una profesional de la ESAP, a todos los docentes que hicieron parte de este proceso integral de formación, a mi madre por el amor, apoyo, dedicación y espíritu de liderazgo y perseverancia que recalco en mí para vencer los obstáculos y poder hacer realidad cada meta propuesta, a mis compañeros por aportar a ese gran equipo y a mi familia por su comprensión y apoyo incondicional.

Angie Lorena Perenguez Chicangana

Contenido

	Págs.
Introducción	12
1. Planteamiento del Problema	13
1.1. Pregunta problema	15
2. Justificación	16
3. Antecedentes	19
4. Marco referencial	24
4.1. Sistemas de Transporte en Colombia.....	24
4.1.1. Sistema de transporte masivo de occidente MIO.....	24
4.1.2. Objetivo del sistema de transporte masivo.	25
4.1.3. Engranaje de un sistema de transporte masivo integrado.	26
4.2. Desarrollo y movilidad de las ciudades	27
4.3. Adaptación de las políticas de los sistemas integrados de transporte masivo.....	30
5. Objetivos	32
5.1. Objetivo general.....	32
5.2. Objetivos específicos	32
6. Metodología	33
6.1. Tipo de estudio	33
6.2. Método de estudio.....	33

6.3. Fuentes de información.....	33
6.4. Fases.....	34
7. Cronograma.....	35
8. Contexto de la operatividad y movilidad en el Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.	36
8.1. Acciones del gobierno local y nacional.	38
8.3. Implementación del SITM-MIO	38
8.3. Impacto esperado del SIMT	41
9. Diagnóstico del sistema de transporte masivo MIO de la ciudad de Cali	43
9.1. Percepción ciudadanía sobre la prestación del servicio de transporte masivo en Cali	43
9.2. Causas que inciden en la calidad de la prestación del servicio de transporte públicos por parte del Transporte Masivo-MIO de Cali.	48
10. Marco de acción por parte de la Alcaldía del Distrito Especial de Cali y Metrocali respecto a las afectaciones en la movilidad y operatividad del Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.	52
Conclusiones.....	58
Bibliografía	60

Lista de figuras

	Págs.
Figura 1. Sistema de transporte masivo integrado	26
<i>Figura 2. Problemática del Transporte Público Colectivo Descentralizado</i>	<i>40</i>
Figura 3. Percepción de los usuarios del sistema de transporte masivo en Cali.....	44
Figura 4. Factor frecuencia de rutas del sistema de transporte masivo en Cali.....	45
Figura 5. Factor tiempo de viaje en rutas del sistema de transporte masivo en Cali.....	46
Figura 6. Factor infraestructura del sistema de transporte masivo en Cali.....	47
Figura 7. Factor comodidad de buses del sistema de transporte masivo en Cali.....	47

Lista de tablas

Págs.

Tabla 1. Cronograma de actividad	35
--	----

Operatividad e impacto en la movilidad del SITM – MIO en el municipio Santiago de Cali

Título: Operatividad y movilidad en el sistema integrado de transporte masivo MIO.

Línea de investigación: Gestión, desarrollo territorial y local.

Eje: Participación y Gestión Local.

Introducción

El sistema integrado de transporte masivo MIO de Cali es un modelo de transporte urbano que combina diferentes medios de transporte tales como buses articulados, buses alimentadores, y buses padrones en una red interconectada que cubre gran parte de la ciudad de Cali.

La operatividad del sistema MIO se basa en la coordinación y sincronización de estos distintos medios de transporte en tiempo real. Esto significa que cada uno de los buses es monitoreado de manera individual para asegurar que llegue a su destino en el momento adecuado y sin retrasos. Además, se cuenta con una red de cámaras de seguridad y monitoreo para garantizar la seguridad de los usuarios.

La movilidad del sistema MIO permite a los usuarios desplazarse de manera rápida y fluida por toda la ciudad. El sistema cuenta con estaciones de recarga y validación de tarjetas, lo que reduce los tiempos de espera y hace que el proceso de abordaje sea más eficiente. Además, los buses MIO tienen carriles exclusivos para facilitar la circulación en horas pico y evitar el congestionamiento del tráfico.

En resumen, la operatividad y movilidad del sistema MIO de Cali están diseñadas para ofrecer a los ciudadanos una experiencia de transporte eficiente, seguro y cómodo. A través de la integración de diferentes medios de transporte y tecnología de monitoreo avanzada, el sistema MIO se ha convertido en una de las opciones de transporte preferidas para los habitantes de Cali.

1. Planteamiento del Problema

Las áreas metropolitanas en Colombia, en Latinoamérica y el mundo, presentan problemas similares con respecto a la movilidad urbana en las diferentes ciudades, esto se debe a múltiples factores como; la falta de planes de desarrollo urbanístico, falta de estrategias de movilidad, dinámicas que cambien o se modifiquen de acuerdo con las necesidades de los ciudadanos que han generado diversos problemas, de los cuales se ha podido identificar por medio del estudio de fuentes primarias de información como académicas, noticias y reportes hallados sobre este tema. El incremento del tráfico vehicular de transporte privado, de autos y motocicletas, la insuficiente oferta de transporte público, la demora en la prestación del servicio del Sistema Integrado de Transporte Masivo SITM-MIO, la poca frecuencia del paso de rutas, el incremento en el tiempo de espera que va desde media hora hasta más de una hora de los usuarios, que en consecuencia ocasionan el colapso en la movilidad de la ciudad de Cali, aumentando así, demoras en la hora de llegada del usuario a su lugar de destino.

Esto a su vez representa la insatisfacción del usuario frente al servicio de transporte público en la ciudad, pues no se logra cubrir en su totalidad las necesidades de transporte de la ciudadanía en Cali. (Duque, 2017)

Esto debido a las decisiones que se han tomado en años anteriores, tal y como lo menciona Jaramillo (2018) en donde se eliminó el servicio de transporte público que empleaba buses tradicionales, ejecutivos como colectivos, y otros que fueron suprimidos para dar paso a los alimentadores en las zonas limítrofes de Cali, lo cual sucedió en el 2009 por orden de la Administración de dicha época. Con el paso del tiempo se pudo evidenciar que no hubo

planificación para la puesta en marcha del nuevo proyecto Sistema Integrado de Transporte Masivo SITM-MIO. Parte importante de los problemas que presenta el sistema de transporte público actualmente está relacionado con que no se tuvieron en cuenta las empresas y usuarios del servicio tradicional, opiniones y sugerencias, por lo cual nunca se identificaron sus necesidades, lo que llevó a la insatisfacción y carencia de cubrir la totalidad de la demanda que los usuarios de la ciudad de Cali requieren para el transporte público. Adicionalmente se evidenció que dicho sistema no le es posible llegar a la totalidad de destinos que los usuarios necesitan, por lo que se generó un incremento en la oferta de transporte informal, en moto, en carro, o similares que buscan transportar a los ciudadanos desde el sitio en donde los deja el nuevo sistema de transporte masivo hasta su lugar de destino. Esto produjo un aumento en la venta de vehículos de transporte particular tanto de carros como de motocicletas del 300% de estas en los siguientes 10 años de la puesta en marcha del sistema de transporte MIO, lo que ha representado una disminución de usuarios a diario de aproximadamente 500 a 700 mil pasajeros, aun teniendo en cuenta esta pérdida de demanda del transporte público en la ciudad este sigue sin cubrir las necesidades.

Con base a lo anteriormente planteado se demuestra y comprueba la necesidad de generar soluciones creativas al problema de movilidad en el Distrito de Santiago de Cali de manera legal, mediante políticas públicas que den solución al servicio de transporte público. Esto para lograr que se restituyan los derechos que se han visto minimizados por la falta de planeación, o por las razones que se tengan de acuerdo con la administración de turno de la ciudad. Se debe trabajar entonces de forma integral con los organismos y entidades pertinentes con base en las necesidades reales de la población que utiliza y requiere el servicio de transporte público.

Con base en lo anterior surge la siguiente pregunta:

1.1. Pregunta problema

¿Cuáles han sido las causas que inciden el desarrollo de la operatividad y su impacto en la movilidad del Sistema Integrado de Transporte Masivo SITM-MIO del Distrito Santiago de Cali durante el periodo 2017 - 2023?

2. Justificación

Con base en los problemas identificados y mencionados anteriormente, los cuales están relacionados con la operación y prestación del servicio de transporte público en Cali de forma específica el que presta el Masivo Integrado de Occidente (MIO), se tiene que dicho sistema aunque se creó y se puso en funcionamiento para cubrir la necesidad de los usuarios en la ciudad, nunca se logró desarrollar a tiempo en toda la ciudad, sin embargo sí se eliminó el transporte tradicional de buses que había hasta el 2009, año en el que comenzó a funcionar dicho sistema, a pesar de no estar operando en toda la ciudad el MIO. Es decir que se suprimió un gran número de buses y busetas colectivos, ejecutivos, etc. que sí atendía la demanda de transporte público en Cali, pero esto no se tuvo en cuenta, simplemente se eliminó sin tener cubierta antes la demanda de transporte público que había en ese momento.

En consecuencia año tras año se evidenció la insatisfacción de la población por los problemas ocasionados, quienes se vieron en la necesidad de buscar otros medios de transporte privados e informales para poder movilizarse en la ciudad.

En este sentido se ha podido identificar que actualmente la oferta de transporte público que ofrece el sistema MIO no es suficiente, de los 880 buses que tiene el sistema aproximadamente el 14% no está en operación porque no funcionan y están parqueados en espera de su reparación, los existentes no funcionan al 100% (pues se evidencia en el ruido en su interior, goteras al llover observados por los usuarios), no llegan a tiempo a las estaciones y por lo tanto la insatisfacción del usuario de este sistema es tal alta que en ocasiones se han visto en la necesidad de bloquear algunas estaciones en protesta por las horas que deben esperar a que lleguen su ruta a la estación. (ElPaís, 2016)

Lo que es inaceptable es que a pesar que las alcaldías que han pasado luego de iniciar la operación del sistema MIO, no han logrado generar soluciones de fondo al problema del mismo y a los problemas que se ocasionan por no atenderse a tiempo. A pesar de ser tan evidente la necesidad de un óptimo servicio de transporte público que funcione y no solo que exista en planos, en proyectos, o en documentos escritos como sucede con las distintas sociedades que lo conforman.

La necesidad de una pronta solución y justificación del presente estudios es imperativamente social, es económica y financiera, es de salud, es de mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, es de educación, de trabajo para los ciudadanos y empresas, y también se relaciona con el cumplimiento del gobierno de la ciudad, regional y estatal hacia los ciudadanos que pagan impuestos. Pues desafortunadamente al afectarse la movilidad a diario, también se afectan de forma directa e indirecta otros sectores de la economía y de la vida de los ciudadanos que no cuentan con un transporte público a tiempo, de calidad y con todas las rutas que existían antes de su puesta en marcha en el año 2009.

Pues en relación con la operación del sistema MIO las rutas no cubren la totalidad de la ciudad ni de los corregimientos aledaños a esta, los buses no suficientes por lo que no se logra la demanda de usuarios real, afectándose de forma negativa la sostenibilidad del sistema en todas sus áreas; su infraestructura después de 10 años de estar en funcionamiento no está lista, pues se continúan construyendo estaciones sin que se hayan establecidos las rutas previamente, convirtiéndose en “elefantes blancos” o detrimento patrimonial de los impuestos de los ciudadanos; y tampoco se realizan las actualizaciones o mantenimiento de la infraestructura actual.

De esta forma el presente trabajo se justifica por la importancia que tiene la necesidad de aportar soluciones al problema de movilidad en la ciudad tanto para los usuarios, como para la misma empresa del sistema MIO, así como para promover una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos quienes deben poder contar con un sistema de transporte público de alta calidad, que si cubra toda la ciudad, y que logre alcanzar la demanda que se tiene para el transporte de pasajeros tanto de día como de noche.

3. Antecedentes

García y Artunduaga (2021) realizaron un estudio para analizar las condiciones de operación de los sistemas masivos de transporte en Colombia: el caso del Masivo Integrado de Occidente- MIO en Cali durante el periodo 2009- 2019; con el objetivo de caracterizar dichas condiciones en ese periodo de tiempo. Esto debido a que se tuvo la necesidad de conocer el impacto del modelo que se tenía en los años estudiados sobre aspectos de gran relevancia para la ciudadanía y sus dirigentes como son las normas, leyes o políticas así como la forma en que se habían implementado y la relación con estas en la movilidad de la ciudad. Se realizó un estudio teórico y práctico de la influencia que tuvieron las ciencias políticas y su alcance en el desarrollo e implementación de las políticas públicas que se han creado para la solución de problemas de movilidad en el país y de forma particular en la ciudad de Cali. Dentro de su metodología, se utilizó un tipo de estudio descriptivo en la búsqueda de la caracterización de las variables del problema encontrado en la investigación; con un método cualitativo y cuantitativo en el análisis luego de la recolección de información que a su vez fue un análisis documental y también de contenido; y en el tratamiento de la información se realizó un análisis de factores analíticos del transporte público masivo de la ciudad para la clasificación de los hechos encontrados. Como resultados se menciona el hecho que en Cali se realizó un proyecto de transporte masivo del tipo BRT (Bus Rapid Transit) como solución los problemas del transporte público que tenía la ciudad antes del 2009, al igual que otras 7 ciudades en donde se ha implementado el Sistema Integrado de Transporte Masivo (SITM); pero a pesar de esto en Cali no se ha cumplido su objetivo debido a la falencias encontradas en aspectos como la operatividad, infraestructura, infraestructura y financiación, afectando la movilidad y así desmejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

De otro lado, Hernández (2017) en su artículo menciona la realización de un estudio cuyo objetivo fue el análisis con relación al sistema de transporte público, el bienestar, la desigualdad, en una ciudad latina. Se buscó recolectar información ya documentada en diversos medios escritos del país estudiado en relación con la movilidad de los ciudadanos que utilizan en transporte público en las diferentes ciudades, con el propósito de conocer los niveles que tiene la cobertura del mismo en cada territorio, debido a la importancia de establecer mejoras en el sistema de transporte tan importante para los ciudadanos como para el desarrollo de las metrópolis actuales. En el estudio se encontró a nivel teórico que el transporte público es un medio relevante y clave para lograr que se garantice la capacidad de los ciudadanos al acceso de las oportunidades que la misma ciudad ofrece, el desarrollo de las empresas y el mejoramiento de la ciudad en todo sentido, salud, educación, trabajo, recreación, y similares, siendo parte integral de los derechos de los estados democráticos en Latinoamérica. También se menciona que el transporte público es un medio masivo que no promueve el comercio del medio de transporte en la sociedad, y que por su bajo costo facilita el acceso a gran parte de la población que lo requiere. Los indicadores encontrados sobre la calidad del transporte del sistema de la ciudad de Montevideo, se basan en la planificación estratégica del sistema público de acuerdo con las necesidades de demanda de la ciudad; con una muy alta cobertura durante su tiempo de funcionamiento, la cual se ha adaptado al crecimiento de la demanda y la frecuencia del transporte logra cubrirla. La red de sistema de transporte público está concentrada en las zonas más pobladas de la ciudad, con menor frecuencia en zonas menos densas; ofreciendo el doble de servicios en las horas pico o de mayor demanda, y en menor medida se ofrece un servicio de calidad en la noche y en fines de semana. Se recomienda que se propongan políticas que beneficien a los estratos bajos de la ciudad, debido a que estos no pueden pagar la misma tarifa

que los demás estratos, promoviendo la utilización de sistema de transporte público con tarifas diferentes que faciliten su acceso a todos los grupos sociales.

Al respecto Velásquez (2015) en su estudio menciona algunos beneficios de los sistemas de transporte masivo en una ciudad latina, se realizó con el propósito de crear un documento que genere aportes de conocimientos en el marco de la movilidad y del espacio público y así ofrecer lineamientos para promover un estilo de vida urbana centrado en la integración entre distintos modos de transportes públicos. Se utilizó una metodología descriptiva con un tipo de estudio experimental mediante el cual se construyó la hipótesis, se identificaron variables a investigar las cuales fueron el espacio público y la movilidad urbana. Se encontró evidencia sobre la relación que existe entre la implementación del sistema de transporte masivo y el mejoramiento de la calidad de espacios públicos haciendo a la ciudad un ejemplo de urbanismo y movilidad; esto cuando se realiza de forma eficiente cada proceso al interior del sistema. Luego de su implementación y debido a la mala administración del metro como sistema de transporte masivo, en una ciudad latina, se identificó que dicha solución a la movilidad no es del todo eficiente pues presenta problemas de gestión administrativa que le impide cumplir y alcanzar los objetivos para los cuales fue creado. Por lo cual se realizó una segunda evaluación del metro para poder generar un diagnóstico de la situación que permitiera conocer los factores que afectan la prestación del servicio y poder diseñar las estrategias de mejoramiento para ofrecer a los usuarios un servicio de transporte público de calidad; dentro de las cuales están el rediseño de las vías peatonales existentes; el rediseño de las vías urbanas y ciclovías; nodos e intermodales; reconstrucción de espacios vacíos en lugares de interacción urbana; diseño de un nuevo mobiliario en la ciudad; e integración del arte en los sistemas de transporte público. Se concluye que el sistema masivo de transporte se ha creado como un elemento de desarrollo urbano con el que se busca la conexión

del espacio público con la interacción de la comunidad con armonía, calidad del servicio y sostenibilidad social, financiera y medio ambiental en la ciudad.

Por su parte la Alcaldía de Cali (2017) se han realizado estudios que evidencian la necesidad de buscar y encontrar soluciones a los múltiples problemas que tiene el sistema de transporte público actual MIO, así se menciona la necesidad de diseñar estrategias para el mejoramiento de la movilidad pues se a pesar de haber incrementado la cantidad de kilómetros para el transporte masivo en la ciudad durante los últimos años (con más de 468,53 km, para el año 2016), tanto la frecuencia como la calidad del servicio y cantidad de buses ha disminuido, sin propuestas claras para dar solución a cada uno de los problemas que el sistema presenta cada año. También se dice que luego de más de 10 años de funcionamiento del sistema de transporte masivo se ha logrado identificar que la solución para mejorar la calidad y cobertura del sistema es para el largo plazo, pero no colocan los buses anteriores ni ejecutivos, colectivos o busetas, mientras se alcanzan a comprar o reparar los buses que se necesitan para cubrir la totalidad de la demanda con calidad cada año. Se plantea la necesidad de crear (es decir que no existe) una entidad que controle la movilidad del tránsito público y privado en la ciudad, con más trabajadores, mejor infraestructura, lo cual evidencia que la entidad de tránsito municipal no cuenta con la capacidad operativa para realizar la gestión que la ciudad necesita. Dicha entidad nueva debe entrar a trabajar con estrategias operativas que atiendan la actividad de transporte en Cali, pueda reparar a tiempo los sistemas de señalización y semáforos a tiempo cuando estos se deterioren, pueda realizar labores de mantenimiento preventivo constante para evitar daños en la redes de semáforos y señales en toda el área urbana; también deberá trabajar de forma constante con entidades que ya funcionan en la Alcaldía de la ciudad como son la secretaría de Planeación Municipal, de Infraestructura y MetroCali, con el control de las entidades del Estado tienen dicha

labor dentro de su responsabilidades para que los impuestos de los ciudadanos sean invertidos de forma eficaz y eficiente.

Donde se concluye que el sistema de transporte masivo debe diseñarse desde la necesidad de cubrir cada uno de los requerimientos reales que tienen los ciudadanos que cada día lo utilizan, no solo que se vea bien, sino que también sea rentable, de calidad y promueva mejoras en la calidad de vida de los usuarios. Para que se evite la generación y utilización de transporte inseguro, informal, se disminuya el uso de transporte privado, se disminuya la congestión vehicular en horas pico, se disminuya la contaminación de la ciudad, se garantice la seguridad del usuario, y se preste un servicio a tiempo, oportuno y en donde se vean los resultados de la inversión social de forma real.

4. Marco referencial

4.1. Sistemas de Transporte en Colombia

4.1.1. Sistema de transporte masivo de occidente MIO.

Yepes (2013) menciona que inicialmente el sistema de transporte masivo en Cali se propuso por medio del Conpes 2932, posteriormente se diseñó un proyecto que tuvo como meta la construcción del sistema que tendría 243 kilómetros con una distribución de 49 km de corredores troncales, 78 km de corredores pretroncales y 116 km de corredores suplementarios. Posteriormente en el documento Conpes 3166 de 2002 el Estado planteó la posibilidad de participar en dicha construcción, luego en un nuevo Conpes 3369 de 2005 se modificó el proyecto en cuanto a su cronograma el cual se dividió por fases, estableciendo que la cobertura podría llegar a la totalidad de la demanda que tenía en dicha época la ciudad de Cali.

El nuevo sistema de transporte público comenzó a operar en el mes de marzo del año 2009, fue conformado por varias sociedades para la gestión de cada una de sus áreas, con la entidad Metro Cali S.A. y una empresa para realizar el recaudo de los pasajes Unión Temporal de Recaudo y Tecnología. El porcentaje de las empresas para la gestión operativa es del 29% para Blanco y Negro Masivo que tiene una participación; del 33% para el Grupo integrado de Transporte GIT; del 18% para la empresa Unimetro; y del 20% para la Empresa de transporte masivo.

Se creó pensando en que el sistema nuevo de transporte público y masivo cubriría la totalidad de la demanda de la ciudad, sin embargo luego de su entrada en operación se menciona que en realidad cubriría hasta el 89,8% del territorio metropolitano, con 5 troncales, una longitud

total de 35,01 km y 47 estaciones. En donde se utilizarían 152 buses alimentadores, 492 padrones y 182 articulados.

Igualmente Yepes (2013) dice que el sistema de transporte público a nivel general, se planea, diseña y se crea para lograr mejorar la situación de movilidad de la ciudad en donde se implementa, buscando disminuir la congestión, los índices de accidentalidad, los niveles de contaminación; que en consecuencia también se logre alcanzar un bienestar para la comunidad en cuanto al tiempo de viaje y calidad del mismo, mientras se optimizan los costos operativos de las empresas que integran el transporte. Se establece que dicho bienestar con el que se lograría mejorar la calidad de vida de los pasajeros, se lograría con estrategias como el aumento de frecuencia de buses, pues se disminuye el tiempo de espera de estos para llegar al destino. Pero esto implica un aumento en el costo operativo del sistema, por lo que se debe trabajar en identificar el equilibrio entre la demanda y la frecuencia de los buses, busetas, alimentadores, etc., que operan en el sistema de transporte; y esto se podría lograr al contar con una programación previa de acuerdo con demanda identificada del servicio, así como con el cumplimiento en los tiempos de llegada y salida de las rutas.

4.1.2. Objetivo del sistema de transporte masivo.

De esta forma se cumple el objetivo que tienen los sistemas integrados de transporte el cual es el que todo se realice desde un mismo lugar, en concertación con todos los integrantes del sistema para que se alcancen las metas esperadas en la búsqueda de la prestación de un servicio de calidad para los usuarios, con rentabilidad para los inversionistas y con la buena oferta de empleo con buenas condiciones para quienes laboran en cada una de las empresas que lo conforman. Con el trabajo coordinado, centralizando las decisiones y actividades, en el que se

pueda tener acceso a la información en tiempo real o cuando se necesite, lo cual permite tomar decisiones acertadas y enfrentar las situaciones que se presenten durante el tiempo en que esté operando el sistema en la ciudad. (Yepes, 2013)

4.1.3. Engranaje de un sistema de transporte masivo integrado.

El funcionamiento centrado del sistema integrado de transporte, permite la unificación de los resultados y de esta forma la agrupación y toma de decisiones que conlleven a realizar los cambios oportunos que el sistema requiere, de acuerdo con su funcionamiento, operación, esto en cada una de las áreas que lo componen, tal y como se muestra en la siguiente figura:

Figura 1. Sistema de transporte masivo integrado



Fuente: Yepes, 2013.

Los **carriles exclusivos** del SITM, hacen parte del diseño del sistema, y no son del todo necesarios u obligatorios que su óptimo funcionamiento; se diseñan, estructuran y construyen

para que los buses en determinados puntos como estaciones en donde los usuarios pueden acceder a este comprar el ingreso o recargar su tarjeta o componente para este.

La **tarifa integrada**, es el componente de valor que se cobra al usuario de sistema, puede ser un único valor o establecerse de acuerdo con el tipo de usuario, edad, movilidad física, nivel de estudio, estrato social, etc.

El **recaudo centralizado**, lo gestiona una empresa; se establece para que los conductores no manejen efectivo, agilizando la prestación del servicio, disminuyendo el riesgo.

El sistema de información en tiempo real del SITM, se utiliza por medio del establecimiento previo de variables en un medio automatizado para su consulta en tiempo real. Facilita la toma de decisiones, gestión de cambios, establecimiento de frecuencia de buses, rutas, asignación de conductores, etc., se gestionan de forma eficiente las actividades de cada operador o empresa que trabaja en el sistema.

Los **distritos de servicio**, son secciones en las que previamente se ha dividido la ciudad, para determinar la operación de cada empresa, actividades a realizar y gestión del cronograma de cada una de ellas. (Yepes, 2013)

4.2. Desarrollo y movilidad de las ciudades

De acuerdo con Ramírez y Parra (2013) el desarrollo de las ciudades ha generado también problemas de movilidad, esto debido al incremento de la densidad de la población y diversidad que ha traído consigo durante este proceso. Pues los ciudadanos, la empresa e instituciones educativas han buscado la forma que todos los integrantes de la cadena productiva de los diferentes sectores se agrupen en las urbes, facilitando su funcionamiento; las cuales han ido

creciendo con el paso del tiempo, algunas con una muy buena planificación otras con falencias desde los estructural hasta en lo relacionado con vías, lo cual afecta de forma negativa la movilidad de los ciudadanos que se quedan para hacer realidad sus metas. Esta alta densidad poblacional facilita la prestación de bienes y servicios que promueven la calidad de vida de los ciudadanos, con los cuales son viables pequeños, medianos y grandes escenarios diseñados para un gran número de personas, convirtiendo a las ciudades en lugares óptimos para la vida de las personas que requieren de dichos bienes o servicios.

Sin embargo la acumulación la densidad o alto crecimiento así como de la diversidad de la población se convierten en retos y desafíos para las entidades que administran los sistemas y servicios públicos en la ciudad, y esto a su vez tiene un límite establecido por el espacio en donde vive, labora, estudia, y se moviliza la comunidad. Cuando se presenta un desarrollo no planificado o irregular, se presentan problemas de congestión vehicular, aumento de la contaminación, incremento del costo de la tierra, segregación, y similares. Donde las personas buscan los beneficios de estar en el núcleo de una ciudad y a su vez contar con una buena calidad de vida; hecho que se evidencia en los ciudadanos que trabajan o estudian en la ciudad y viven en municipios o pueblos cercanos a esta, en donde los costos de la vida son menores, hay menos congestión de vehículos y por lo tanto menor contaminación ambiental.

Desde esta perspectiva se busca en las medianas y grandes ciudades aprovechar al máximo la densidad poblacional y diversidad de esta, para promoción de bienes y servicios de empresas e instituciones que ofrecen oportunidades de trabajo, estudio, atención de la salud, espacios para el deporte o la recreación para los ciudadanos y visitantes. Incrementando el poder adquisitivo de la comunidad integrando factores que lo promueven en los diferentes mercados y sectores de la economía de cada entorno, con negocios corporativos en donde a diferencia de

tiempos anteriores a las revoluciones industrial, informática y demás, se puede contar, trabajar y negociar con recursos no renovables que generan un valor agregado en la industria, en su actividad urbana.

Sobre el mismo tema Thomson y Bull (2001) mencionan que con el paso del tiempo la sociedad ha ido tomando conciencia de los problemas que se relacionan con el transporte, que al mismo tiempo afectan de forma negativa la movilidad de las personas en las ciudades, incrementando el tiempo de desplazamiento a causa de la congestión vehicular, con mayor presencia en los países industrializados y en los que están en vía de desarrollo. Se evidencia el incremento de la demanda de los servicios de transporte en las grandes y medianas ciudades a medida que su población e industria ha aumentado, y con esto también los problemas que genera la falta de una buena gestión en el transporte como son accidentes, la contaminación ambiental, incremento en los tiempos en que se movilizan los ciudadanos, que se han vuelto inaceptables en los ciudadanos y quienes optan por soluciones radicales que afectan el mismo sistema de transporte en la ciudad.

Existe otro factor que incide en el problema de movilidad en las ciudades modernas y son el incremento del poder adquisitivo de la clase trabajadora, aumento del acceso a créditos, en algunos países la disminución de precio de los vehículos particulares y precio accesible de las motocicletas, aumento de la densidad poblacional, reducción de personas del hogar, falta de políticas o leyes que promuevan en uso del transporte público.

Así el incremento de los costos operativos del transporte urbano hace que suba el precio de los pasajes lo que a su vez afecta al ciudadano que a diario requiere de este servicio, que si se suma a los problemas de movilidad en cuanto a los retrasos, falta de frecuencia en los buses,

inseguridad, y disminución de la calidad del servicio, afectando negativamente la calidad de vida del usuario final.

4.3. Adaptación de las políticas de los sistemas integrados de transporte masivo

Para Carranca (2017) la movilidad en las ciudades es el resultado de los desplazamientos de cada ciudadano, es decir que para lograr una política que beneficie al sistema de transporte, se debe conocer y tener en cuenta la forma en que se movilizan los ciudadanos de forma individual. Al identificar las variables que afectan la prestación del servicio de transporte de los integrantes de la comunidad cuando se desplazan hacia su lugar de trabajo, estudio y demás se podrán desarrollar lineamientos para que el sistema de transporte las tenga en cuenta en el programa operativo dentro de su funcionamiento.

Debido a que los ciudadanos requieren movilizarse en un espacio establecido dentro de un tiempo concreto y con una velocidad adecuada, el gobierno del país o de la ciudad en donde opera el sistema de transporte debe tener en cuenta estos factores como variables para el desarrollo de políticas que las integren para su óptimo funcionamiento y la prestación del servicio se logre realizar con una buena calidad. Pues cuando los desplazamientos de los ciudadanos son afectados de forma directa con el uso de los medios de transporte disponibles, se puede presentar una desigualdad en la comunidad, pues quienes pueden utilizar los medios de transporte con facilidad logran tener una ventaja en el acceso a las actividades en la ciudad.

Por lo cual se hace necesario que las políticas existentes se adapten a las necesidades y demanda cambiante de la comunidad, haciendo cada vez más accesible el transporte público a los individuos, mejorando su calidad de vida. Con ajustes a las características individuales como

son los ingresos económicos, la edad, género, nivel de estudio, y similares; teniendo en cuenta también variables espaciales y temporales de las ciudades como son los horarios, lugares, días de la semana, pues todo lo anterior afecta de forma indirecta la equidad e igualdad de los ciudadanos. Se debe tener en cuenta igualmente el incremento de la jornada laboral, el aumento de los tiempos de los recorridos entre el lugar de vivienda y los sitios de destino como trabajo o estudio, que han aumentado por los cambios funcionales de los mismos individuos.

Con base en lo anterior, así como en la necesidad de la demanda, frecuencia y cobertura de los usuarios, se debe trabajar en diseñar políticas que promuevan el diseño de estrategias para dar solución a los problemas de movilidad encontrados en cada ciudad.

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Describir las causas que han afectado el desarrollo de la operatividad y su impacto en la movilización del Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali, durante el periodo 2017-2021.

5.2. Objetivos específicos

- Examinar desde diferentes fuentes de información el contexto de la operatividad y movilidad en el Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.
- Realizar un diagnóstico de la calidad del servicio del sistema de transporte masivo MIO de la ciudad de Cali.
- Describir el marco de acción por parte de la Alcaldía del Distrito Especial de Cali y Metrocali respecto a las afectaciones en la movilidad y operatividad del Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.

6. Metodología

6.1. Tipo de estudio

La investigación a realizar tendrá un tipo de estudio descriptivo, por medio del cual se realizará una sistematización y revisión de carácter documental. Este tipo de estudio permite realizar una investigación en la que se recolecta información de forma eficiente e independiente, de acuerdo con las variables determinadas. (Hernandez y otros, 2006)

6.2. Método de estudio

El método a emplear en el presente trabajo será cualitativo y cuantitativo, en el primero se realizará una valoración de los resultados de la gestión del tema objeto de estudio. En el segundo se realizará una descripción cuantitativa de los hallazgos que arroje la investigación, de acuerdo con las fuentes de información consultadas, para desarrollar así cada uno de los objetivos específicos planteados. (Hernandez y otros, 2006)

6.3. Fuentes de información

Fuentes primarias. Se utilizarán documentos como textos, revistas especializadas, documentos académicos, artículos científicos, libros, paginas oficiales de entidades gubernamentales, entre otros.

6.4. Fases

Las fases en las que se desarrollará el trabajo se basan en los objetivos específicos planteados:

Fase 1: Examinar desde diferentes fuentes de información el contexto de la operatividad y movilidad en el Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.

Fase 2: Realizar un diagnóstico de la calidad del servicio del sistema de transporte masivo MIO de la ciudad de Cali.

Fase 3: Describir el marco de acción por parte de la Alcaldía del Distrito Especial de Cali y Metrocali respecto a las afectaciones en la movilidad y operatividad del Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.

Fase 4: Entrega del documento final para su revisión.

7. Cronograma

El siguiente cronograma de actividades se diseñó de acuerdo con los objetivos específicos, para su desarrollo en un periodo de tiempo de 6 meses:

Tabla 1. Cronograma de actividad

Fases	Actividades	Meses					
		1	2	3	4	5	6
1	Examinar desde diferentes fuentes de información el contexto de la operatividad y movilidad en el Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.						
2	Realizar un diagnóstico de la calidad del servicio del sistema de transporte masivo MIO de la ciudad de Cali.						
3	Describir el marco de acción por parte de la Alcaldía del Distrito Especial de Cali y Metrocali respecto a las afectaciones en la movilidad y operatividad del Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.						
4	Entrega del documento final para su revisión.						

8. Contexto de la operatividad y movilidad en el Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.

Para comprender el contexto del aspecto operativo y de la movilidad del SITM-MIO es necesario hablar del inicio del sistema en Colombia, pues fue un reto desde que se iniciaron las actividades de diseño y puesta en marcha de este tipo de transporte, así como sucedió en la ciudad de Cali. Los desafíos se presentaron para el Estado y para la ciudad, pues cada uno invirtió en el desarrollo del proyecto y lo continúa haciendo, desde diseñar la infraestructura, el seguimiento y control del funcionamiento operativo del sistema, y la gestión de los contratos de cada una de las empresas que se encargan de las diversas actividades que se realizan. (Yepes, 2013)

Su implementación comprendió la planeación en la zona urbana, en donde se tuvieron en cuenta los cambios que tendría la movilidad en la dinámica de la ciudad y de sus habitantes, en relación con el uso del suelo, la calidad de vida de la comunidad y en particular de la población vulnerable. En donde llevó a cabo en diferentes etapas dentro de las cuales se destacan las siguientes:

- **Diseño de la infraestructura del sistema en la ciudad**, para lograr cubrir las necesidades de los ciudadanos en lo concerniente a tiempo, cobertura, seguridad, continuidad, frecuencia, costo, entre otros factores que permiten el éxito del sistema, para lo cual se contó con la planeación urbana. Con lo cual se buscó disminuir los tiempos de desplazamiento, los índices de accidentalidad, y la contaminación del corredor del transporte público, reconfigurando la estructura urbana, generando un valor agregado al suelo de las zonas modificadas por donde

transita el sistema con cambios en las características físicas del terreno incrementando su valor.

- **La gestión de contratos de operadores**, se refiere a cada una de las acciones que se realizaron para lograr contar con empresas que realizan las labores operativas en el sistema y que van desde el funcionamiento de los buses, hasta el cobro de los pasajes, el mantenimiento de la flota, la contratación y gestión del personal, la administración y logística de las rutas, la gestión que se debe hacer para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores del sistema, el pago a los operadores y así mismo a los trabajadores, los seguros que se deben adquirir y demás, para lograr la operación continua y de calidad de SITM-MIO.

La operación del SITM-MIO se diseñó para trabajar con empresas que se dediquen a la gestión del software y personal capacitado para la optimización de rutas y trayectos, que les permite contar con información en tiempo real del sistema como ventaja para aprovecharse a favor de la administración de los componentes del mismo.

Antes de la puesta en marcha del SITM-MIO se plantearon realizar actividades de seguimiento y monitoreo de su desempeño de forma periódica, con una retroalimentación constante sobre dicho desempeño en relación con la calidad del servicio.

También se realizaron acciones para la transición del sistema de transporte hacia el nuevo sistema masivo, guiando, coordinando y monitoreando el proceso de cambio hacia el sistema centralizado, con acuerdos viables y realizables con las empresas privadas.

8.1. Acciones del gobierno local y nacional.

Desde su inicio se planteó la creación de instrumentos y marcos regulatorios para ayudar a cubrir las necesidades de los gobiernos locales y regionales, y lograr que se realizara de forma eficiente la transición al sistema masivo en cada una de las etapas de su implementación. Por lo cual se sugirió incluir cada nuevo sistema masivo de transporte en planes de movilidad, para integrar el sistema nuevo el tradicional y con el transporte privado. Manteniendo una constante comunicación con las entidades locales que se encargan de la planeación de la ciudad, acompañando así a las administraciones locales que no han realizado un cambio similar sobre la movilidad en la ciudad. También se propuso la ayuda financiera por parte del gobierno nacional, el acompañamiento en la transición hacia el nuevo sistema de transporte masivo en lo que se refiere con las negociaciones con las diferentes empresas que se requieren para operar el sistema, igualmente apoyo para generar competencias que se necesiten para la operación del nuevo sistema de transporte masivo.

8.3. Implementación del SITM-MIO

La puesta en marcha del sistema integrado de transporte masivo MIO en la ciudad de Cali, así como en otras ciudades se realizó con el diseño de las vías en donde circularían los buses de transito rápido (BTR), con la construcción del sistema se han realizado mejoras en la infraestructura de la ciudad, con lo cual se buscó también mejorar el servicio de transporte, mediante la centralización del sistema, al igual que con la separación de la operación y el recaudo.

También se tuvo la idea que el gobierno nacional participaría en el seguimiento de la calidad de la prestación del servicio y no solo en la infraestructura del sistema físico; las entidades territoriales se encargarían de realizar la construcción de obras civiles y todo lo relacionado con la operación del sistema, con la creación de los gestores o empresas para cada gestión operativa. Así la prestación del servicio se divide en cuatro partes, administración de recursos, operación de buses, optimización de rutas y cobro o recaudo del pasaje; en donde se contrataron empresas para cada una de dichas actividades; la administración de los recursos obtenidos se realiza por medio de una empresa fiduciaria, quien es la encargada de asignar los recursos financieros a cada empresa del sistema teniendo en cuenta la oferta y demanda del mismo.

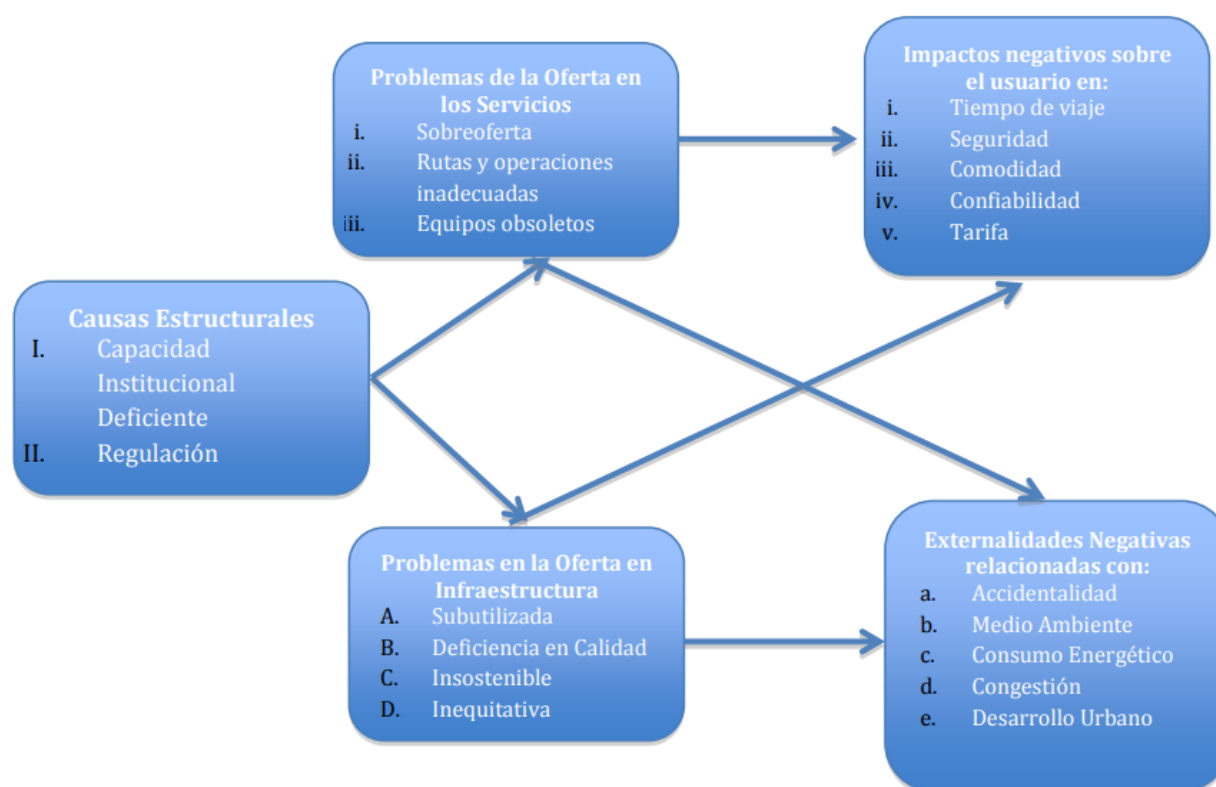
Se creó un marco regulatorio para la implementación del sistema MIO en Cali, de acuerdo con las necesidades identificadas previas a su construcción, sin embargo se tiene registro de su baja productividad. En ciudades como Barranquilla y Pereira el sistema es similar pero la calidad del servicio es mucho mayor, Pereira cuenta con una índice de pasajeros por kilómetro mayor al de las otras ciudades en donde también existen sistemas de transporte masivo; Barranquilla muestra un desempeño promedio por su pequeño sistema; el de Bucaramanga la oferta de servicios es menor que otras ciudades, pero la velocidad promedio de recorrido del transporte es sobresaliente.

Los indicadores de oferta y demanda varían dependiendo de la ciudad. En Cali depende de múltiples factores dentro de los cuales están la cobertura, la frecuencia, la calidad del servicio, la seguridad de la zona en donde están ubicadas la estaciones o por donde transitan las rutas, la calidad de los buses, el costo del pasaje, y sobre todo el tiempo que se tarda en llegar cada bus al sitio de inicio y destino, el cual actualmente presenta un incremento en varias horas en

comparación con el anterior servicio de transporte público que tenía la ciudad, en ocasiones hasta de 2 o más horas en la misma ruta que antes cubría el transporte colectivo o ejecutivo, evidenciando una disminución en la calidad de forma considerable, hasta el punto de no ser atractivo para el público que lo necesita.

El sistema MIO se creó para dar solución a los problemas identificados con el sistema de transporte público de la época previa a su construcción, y se describe en la siguiente figura:

Figura 2. Problemática del Transporte Público Colectivo Descentralizado



Fuente: Yepes, 2013.

Para los problemas de movilidad que se identificaron en las diferentes ciudades del país, se propusieron los sistemas masivos integrados, los cuales ya muchos se han terminado, están operando y solo algunos han logrado ser rentables y ser una solución real para la movilidad de los ciudadanos. Sin embargo existen opciones de transporte que también son factibles y son mucho más económicas. Los SIMT fueron considerados por ser más económicos de los costos de construcción y puesta en marcha de un metro, pero con el paso del tiempo se ha evidenciado no ser una solución para la movilidad de los pasajeros en la ciudad de Santiago de Cali.

8.3. Impacto esperado del SIMT

Mediante el diseño, construcción e implementación del SIMT-MIO en Cali, se esperaban obtener resultados de mejoras en varios aspectos relacionados con la movilidad de la ciudad, beneficiando a la población que se transporta a diario desde y hacia su hogar, trabajo, lugar de estudio, sitios de atención de salud, recreación, y demás. Generando impactos positivos en el corto plazo para descongestionar el tránsito de vehículos sobre todo en horas pico en zonas céntricas de la ciudad. Para lo cual se tomaron decisiones de inversión a nivel nacional, y local contando con recursos de los impuestos de los colombianos y de los caleños, moldeando así una estructura para el sistema masivo.

Se esperaban resultados positivos sobre la movilidad de la ciudad y encaminarla hacia una urbe con canales de atención para cubrir la demanda de transporte público, con acciones de planeación del transporte dentro de los planes de movilidad y de desarrollo de la ciudad que se realizaran de forma integrada para el ordenamiento urbano encaminados hacia la búsqueda del beneficio de los ciudadano. Al evaluar los SITM que existen en el país se evidencian algunos

resultados esperados en cuanto a la movilidad, con respecto a la estructura de las ciudades y en lo referente a la política social no son tan evidentes estos resultados.

Los tiempos de recorrido de los pasajeros disminuyeron (en horas que no son congestionadas) 5,5 y 51 por cada pasajero diario en promedio. El índice de accidentalidad en las troncales de los buses del sistema se disminuyó. No se ven mejoras en la seguridad de las zonas en donde transita el SITM, pues disminuyeron entre un 0,01% y un 0,02% por metro en zonas donde opera el sistema. El medio ambiente si re benefició, tal es el caso de Cali en donde se redujo la contaminación ambiental, con 170 mil toneladas menos de gases contaminantes.

En cuanto a la valorización de las zonas cercanas al sistema, se obtuvo un incremento del 18% aproximado del valor de los predios.

A pesar de lo mencionado en cuanto a los resultados positivos mencionados, no se ha logrado un impacto fuerte en la población vulnerable, pues no se cubren en Cali las zonas limítrofes en donde se requiere todos los días del servicio de transporte público. En menor medida se ha logrado mejoras en la movilidad de la ciudad en comparación con el sistema de transporte público que funcionaba anteriormente, algunas mejoras en cambios de la infraestructura la ciudad, pues solo se intervienen los carriles por donde transitan los buses del sistema, y no se mejoran los demás carriles de las calles de la ciudad.

La calidad de vida de acuerdo con la encuesta de Calidad de Vida del 2012 evidenció que en Cali los trabajadores que laboran el SITM hacen parte del 40% de población vulnerable. Siendo el 40% de usuarios quienes hacen parte también de la población vulnerable. (Yepes, 2013).

9. Diagnóstico del sistema de transporte masivo MIO de la ciudad de Cali

9.1. Percepción ciudadanía sobre la prestación del servicio de transporte masivo en Cali

En la ciudad de Cali se realizó una “encuesta de percepción ciudadana” dentro del programa denominado “Cali Cómo vamos” el cual se relaciona con la calidad de vida de los ciudadanos, así se conocieron aspectos relevantes de la forma en que se ha prestado el servicio de transporte masivo a diario el 2009 y el 2019 (García y Artunduaga, 2021), en donde se evidenciaron los siguientes resultados:

La relación entre la población y el servicio de transporte público en la ciudad de Cali depende de diversos factores que inciden en la toma de este servicio día a día y que le facilita o impide la toma de la decisión sobre comprar el tiquete para desplazarse hacia su lugar de destino, estos factores son determinantes a la hora de adquirir el transporte, en este sentido la satisfacción del cliente que en este caso es el usuario abarca el tiempo del viaje, la cobertura del sistema, la frecuencia en que pasan las rutas, la seguridad del sistema, la limpieza de las estaciones y buses, la facilidad de compra de los pasajes, el costo de los pasajes, la comodidad de los buses, el acceso a la población con discapacidad; la diferenciación de tarifas para adultos mayores, para menores de edad, para la población, estudiantes, para la población de bajos recursos (estratificación de tarifas), etc.

A partir de año 2010 se comienza a evidenciar insatisfacción de los habitantes de la ciudad de Cali con respecto al servicio de transporte masivo (ver figura 3), en la medida en que el servicio se dio a conocer en la ciudad, se evidenciaron fallas, de forma específica la incapacidad de satisfacer la movilidad de los ciudadanos que antes se movilizaban en el

transporte público tradicional, es decir que desde el inicio el transporte masivo en Cali no ha sido suficiente, no alcanza a cubrir la totalidad de la demanda. Siendo en los años 2013 y 2014 en donde se presentó mayor insatisfacción del servicio, en donde los mismos ciudadanos reportan que se debe a la suspensión de las rutas de buses, busetas del servicio tradicional anterior al masivo.

Situación que obligó a muchos usuarios a tomar decisiones para poder llegar a tiempo a su lugar de trabajo, estudio, servicios médicos y demás destinos que son de vital importancia para los usuarios; y dentro de estas decisiones está la compra de un vehículo, incluso a crédito, para poder resolver el problema de movilidad personal, familiar, de pareja, etc. Acciones que conllevan a la disminución de usuarios (por un tiempo) del sistema masivo de transporte en el año 2016, con lo que se disminuyó el reporte de insatisfacción de estos sobre el servicio en la ciudad.

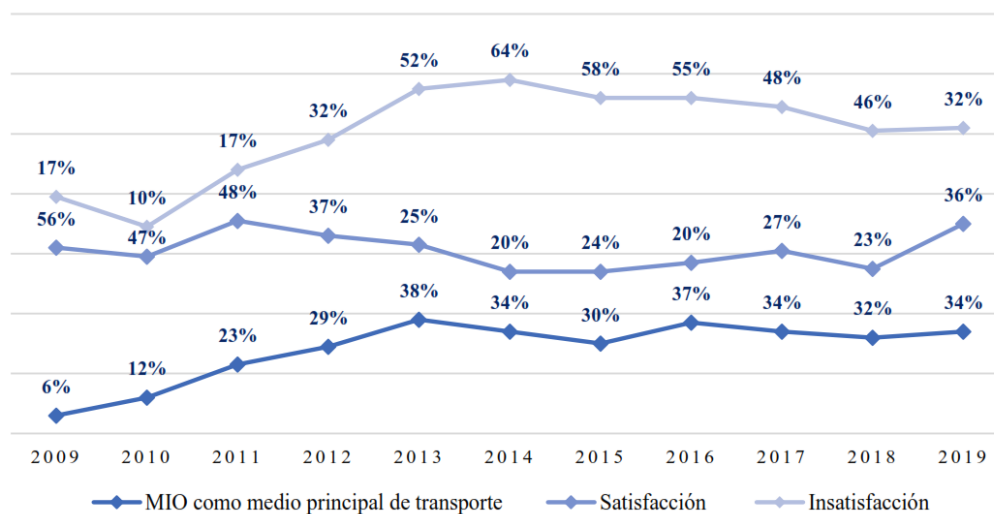


Figura 3. Percepción de los usuarios del sistema de transporte masivo en Cali.

Fuente: García y Artunduaga, 2021.

Posterior a esto, la confianza en la calidad del servicio masivo por parte de los ciudadanos se ha perdido, y hay quienes no ha podido volver a tomarlo porque en ocasiones el tiempo de desplazamiento se ha triplicado, existe inseguridad o no es posible encontrar un asiento libre (sobre todo para quienes así lo necesitan, como mujeres embarazadas, personas con alguna discapacidad, entre otros), o simplemente en años anteriores al presente, no había rutas que llegaran cerca de su lugar de destino.

De forma particular como se evidencia en la siguiente figura 4, el factor frecuencia de rutas, ha generado insatisfacción en los usuarios, en donde se evidencia mayor porcentaje de insatisfacción en los años 2009, 2010 y 2011, y disminución de dicho factor en el año 2014.

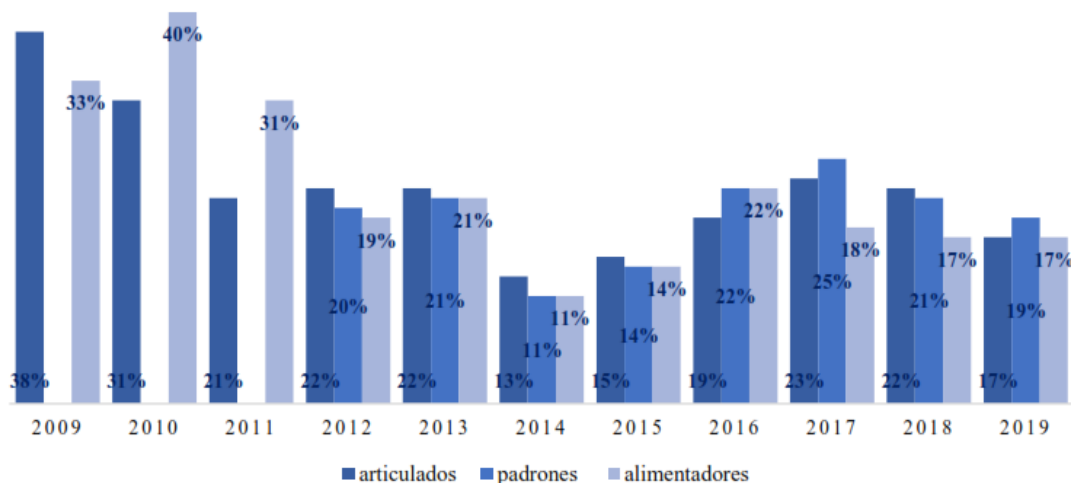


Figura 4. Factor frecuencia de rutas del sistema de transporte masivo en Cali.

Fuente: García y Artunduaga, 2021.

Así mismo, en relación con el factor tiempo de viaje en rutas sistema de transporte masivo en Cali, se evidencia en la siguiente figura 5, un aumento de insatisfacción por este factor en los años 2009 y 2017 y en menor medida en el año 2014.

Como se aprecia en la figura 5, desde el 2010 se ha incrementado la insatisfacción con respecto al tiempo de viaje en las rutas que ofrece el sistema transporte masivo en Cali a los usuarios, en promedio solo el 24% están a gusto con este factor. En donde en las rutas troncales el tiempo de desplazamiento se ha incrementado hasta tres veces en comparación con la misma ruta que cubría el sistema tradicional anterior al masivo.

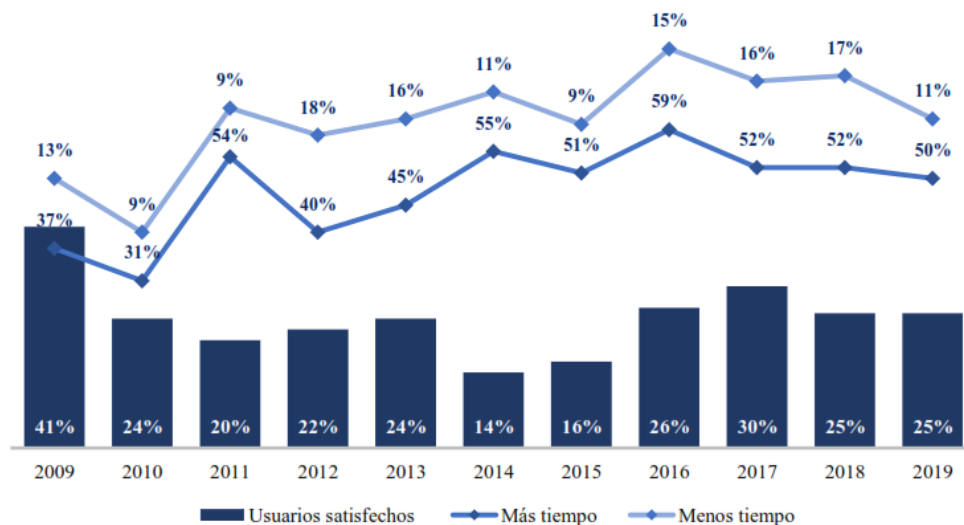


Figura 5. Factor tiempo de viaje en rutas del sistema de transporte masivo en Cali.

Fuente: García y Artunduaga, 2021.

Con respecto a la infraestructura del sistema, la percepción de los usuarios ha variado de acuerdo con cada año de operación, en el año 2009 después de haber iniciado labores el sistema se registró un nivel de satisfacción del 40% (cobertura) y del 34% (cercanía de estaciones), con menos del 50% de satisfacción registrada entre el 2009 y el 2019, como muestra de las falencias del sistema.

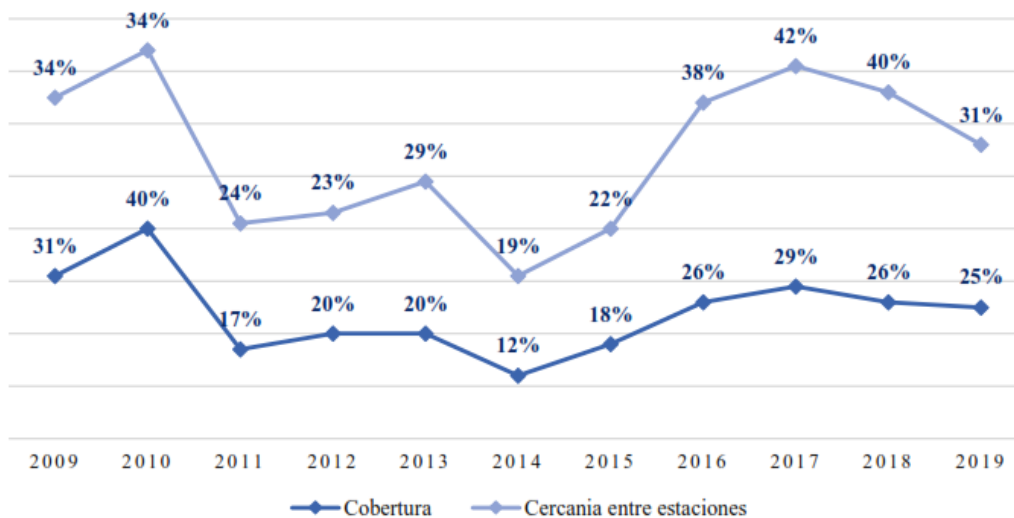


Figura 6. Factor infraestructura del sistema de transporte masivo en Cali.

Fuente: García y Artunduaga, 2021.

En la figura 7 se aprecia el porcentaje de satisfacción de los usuarios del sistema de transporte masivo en la ciudad de Cali, sobre la comodidad de los buses, en donde se registra que la cantidad de pasajeros (gente) en el bus hace que haya gran insatisfacción, pues solo alcanza el 32%; y en cuanto al confort de los mismos solo registra un 60% en los años registrados.

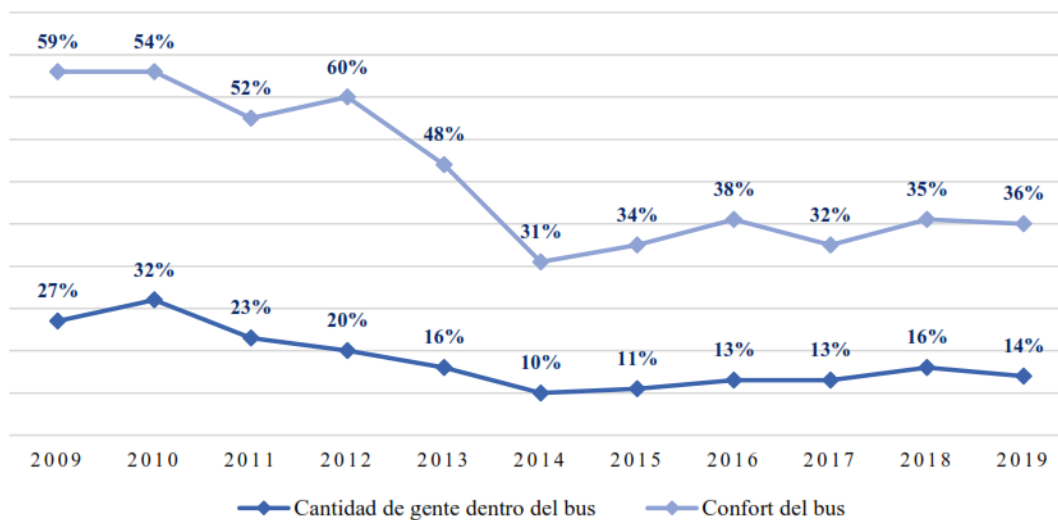


Figura 7. Factor comodidad de buses del sistema de transporte masivo en Cali.

Fuente: García y Artunduaga, 2021.

9.2. Causas que inciden en la calidad de la prestación del servicio de transporte públicos por parte del Transporte Masivo-MIO de Cali.

Todos los factores mencionados anteriormente ocasionan que los usuarios opten por otros medios de transporte como son motos, carros, bicicletas, patinetas eléctricas, y similares tanto formales como informales, que les permitan ahorrar tiempo de viaje desde y hacia su destino, transportarse de forma segura, con una mayor comodidad, y mejores condiciones que el sistema masivo no ha logrado ofrecer a pesar del paso de los años. Pues se iniciaron obras en diferentes partes de la ciudad de Cali que no se han terminado o no están en funcionamiento, como son el MIO cable el cual a pesar de estar terminada la infraestructura, no le ha sido posible a la empresa iniciar operaciones con esta parte del sistema, se menciona que actualmente es decir hasta marzo del 2023 no se había reactivado, está en mantenimiento desde el 11 de enero y no se está prestando el servicio, a pesar de la gran demanda de usuarios del servicio en la comuna 20 (Revista Semana, 2023).

En particular la pausa del servicio del MIO cable en la comuna 20 se debe al retraso en el visto bueno por parte de ingenieros fabricantes del cable, debido a la construcción y desmonte de una estructura en el techo de una vivienda por donde este sistema debe pasar y que afectó la realización de pruebas para su puesta en marcha en el mes de abril que llegaron dichos ingenieros, pero al no estar libre el “área” y no poder esperar a su desmonte, tuvieron que volver a su país de origen (Italia), por lo que se está a la espera de su regreso (Alcaldía de Santiago de Cali, 2023).

Estos factores que ocasionan la insatisfacción de los usuarios del servicio de transporte masivo a su vez generan otros problemas a la ciudad, como son el promover de forma indirecta

el transporte informal, que deben tomar los usuarios en zonas limítrofes de la ciudad a donde no llegan los buses alimentadores, donde la frecuencia de las rutas es muy demorada (más de una hora), en donde el tiempo del viaje es excesivo (más de una hora), o las condiciones de los paraderos no permiten la espera (bajo el sol, lluvia e inseguridad) de los usuarios por más de 10 minutos sobre todo en horas pico.

En el presente año 2023, otro problema para el usuario del transporte público en Cali es el incremento de la sumatoria del valor que debe pagar para transportarse, pues como el sistema masivo no llega a su lugar de destino, debe pagar otro valor en un medio público formal o informal para poder realizar su viaje completo, es decir hay un sobrecosto a diario para el usuario final; y esto es lo que no se han podido percatar la empresa de transporte masivo, pues no parece estar al tanto de las necesidades, problemas y sobrecostos diarios que el usuario debe sobrellevar para trabajar, estudiar, acudir a un servicio de salud, entre otros.

Los usuarios del sistema de transporte masivo en Cali opinan cada año en diferentes medios de comunicación, por medio de encuestas, entrevistas o en redes sociales que el servicio congestionado y lento, hay poca frecuencia de rutas (año 2011). En donde los buses llegan llenos y no les es posible subirse, el tiempo de espera en estaciones como la del Piloto es de hasta 40 minutos; la ruta E41 los fines de semana demora hasta 25 minutos o más (año 2016, 2018); en el oriente de la ciudad no hay suficientes rutas ni buses, es decir no hay cobertura (año 2019). No hay comodidad, no hay seguridad en las estaciones ni en los buses (año 2021, 2022, 2023). De esta forma se evidencia la negativa percepción de los ciudadanos usuarios del transporte público masivo evidenciando la incidencia de los factores que afectan de la misma forma la prestación del servicio en Cali (García y Artunduaga, 2021).

Por otro lado, el incremento del transporte privado es una consecuencia de los problemas en el transporte público mencionados, pues este se ha incrementado en un 60% durante los últimos 10 años, y en donde el 30% de la población usa este medio; con un aproximado de 226.499 motos matriculadas y 457.469 vehículos particulares, causando tráfico, demoras, y contaminación del medio ambiente (García y Artunduaga, 2021).

Otra causa de que ocasiona una mala calidad en la prestación del servicio del sistema de transporte masivo en Cali, es la sostenibilidad, se pudo identificar que no es sostenible en el tiempo, esto debido a fallas administrativas que no han logrado un equilibrio financiero en cada una de las empresas que operan el sistema, la reducción de frecuencia de rutas y la reducción de la demanda del servicio, lo cual se repite mes a mes y año tras año, por los factores descritos anteriormente. Este desequilibrio económico ha generado falta de liquidez en la empresa, generó incremento de costos operativos, decisiones como la reducción en la frecuencia de rutas para disminuir costos, impactando de demanda de forma negativa y así los ingresos al sistema, es decir que se ha convertido en un ciclo que se repite cada año, desmejorando todo el sistema de transporte masivo en la ciudad (Yepes, 2013).

Los operadores afirman que se requiere un incremento de entre el 4 y el 35% en la demanda en el sistema, para lograr cubrir los costos de los préstamos adquiridos desde el inicio de operaciones.

Adicionalmente el sistema no cuenta con la capacidad suficiente para gestionar las rutas, no hay alineación en la estructura institucional con lo que se pueda alinear totalmente el sistema tradicional al sistema masivo, esto se está comprobando en el presente año 2023 al ver volver las rutas de busetas a la ciudad.

La demanda del servicio de transporte masivo proyectada es menor a la que se tiene actualmente, y los factores que causan este problema han sido; los retrasos en la entrega de la infraestructura, diseño y construcción, disminuyendo la calidad del servicio, generando sobrecostos y años sin estar prestando el servicio.

10. Marco de acción por parte de la Alcaldía del Distrito Especial de Cali y Metrocali respecto a las afectaciones en la movilidad y operatividad del Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali.

Inicialmente se planteó la documentación de los resultados y análisis de estos para el periodo entre 2017 y 2021; pero debido a que se encontraron documentos de años anteriores que ayudaban a tener una mejor perspectiva del contexto del sistema MIO, se documentaron entonces resultados de años anteriores dicho periodo.

Desde la Alcaldía de Cali y Metro Cali se han diseñado estrategias de intervención para mejorar la calidad del servicio del sistema de transporte masivo en la ciudad y disminuir asó los factores que inciden negativamente en la prestación del servicio:

➤ Cronograma semanal de seguimiento a las acciones requeridas para incrementar la demanda y mejorar los niveles del servicio.

En el año 2014, se realizó una reunión con el presidente de dicha época, y las directivas Sistema de Transporte Masivo de Cali (MIO), para proponer medidas que permitieran mejorar la calidad del servicio. Fue así como se propuso el diseño de un cronograma semanal para hacer seguimiento a las estrategias que se diseñarían, las cuales fueron en ese entonces; formalizar la constitución de un fondo de gestión financiero o fideicomiso para sacar y chatarrizar los buses tradicionales de la ciudad (1300 buses de sistema tradicional), con fecha límite de enero 10 de dicho año; con condiciones de reprogramación de crédito para esta acción.

El diseño de programación de rutas y frecuencias (nuevas) que la empresa Metrocali establecería para mejorar la calidad del servicio en la ciudad; donde la presidencia se comprometió a realizar el seguimiento a esta estrategia quincenalmente (Vásquez, 2014).

➤ **Intervención del servicio en la zona oriental de Cali.**

Esta zona es una de las que más presenta insatisfacción en la calidad del servicio por parte de los usuarios, por lo que desde el año 2017 la Alcaldía de Cali, se comprometió a mejorar aspectos como la frecuencia en las rutas incrementando el número de buses que transitan por esta área de la ciudad, adición de una nueva (P83) ruta, puntos de recarga móviles, adecuación de los paraderos, 150 trabajadores de “cultura ciudadana para la paz” de la ciudad y 15 “asesores de servicio de Metrocali” para promover el buen uso del sistema. También se menciona que dichas estrategias ha sido diseñadas por la Alcaldía, para aumentar la demanda del servicio y contrarrestar el uso del transporte informal en el oriente de la ciudad (Diario El País, 2017). Es de aclarar que no se pudo comprobar si se implementaron en el 2017.

➤ **Plan de salvamento para el MIO.**

En la página de la Alcaldía de Cali, se publicó el 25 de enero del presente año 2023, información relacionada con acciones para cambios que se plantean financiar y fortalecer el transporte masivo de la ciudad. Esta estrategia, media y acción, está basada en la búsqueda de sostenibilidad del sistema a mediano y largo plazo, con recursos que se recaudan en Cali y sin crear más impuestos (Alcaldía de Cali, 2023).

Se menciona la presentación de un plan de salvamento que la Alcaldía presentó al Concejo de la ciudad el año anterior (2022), como “Proyecto de Acuerdo No. 180” mediante el

cual se modificaron otros “acuerdos” anteriores (el 0401 de 2016 y el 0452 de 2018), para obtener más recursos que permitieran continuar operaciones al sistema MIO (Alcaldía de Cali, 2022). Se aprobó entonces el nuevo acuerdo en un primer debate y en el 2023 se citó para continuar su revisión, y de acuerdo con el Alcalde actual (Jorge Iván Ospina) se espera realizar un rediseño del sistema MIO para gestionar inversiones en infraestructura vial y no dejar un problema para el siguiente Alcalde en este aspecto.

El nuevo acuerdo se realiza teniendo en cuenta la Ley 1753 de 2015 con la cual las Alcaldías como entidades territoriales pueden buscar recursos adicionales al recaudo de la tarifa que se cobra en los sistemas de transporte masivo para contribuir a su sostenibilidad, esto mediante fondos de subvención y estabilización. Las fuentes de financiación presentadas fueron las siguientes:

- “Contribución por el servicio de garajes o zonas de estacionamiento de uso público,
- Tasa por congestión o contaminación,
- Explotación económica del estacionamiento en vía pública,
- Rentas reorientadas,
- Servicios prestados por la Secretaría de Movilidad, impuesto de vehículos automotores de servicio público,
- Participación del Distrito en el impuesto sobre vehículos automotores,
- Servicios de patios de tránsito. Sobretasa a la gasolina corriente y extra” (Alcaldía de Cali, 2023, p. 1).

Así las los recaudos que se darán al sistema MIO serán en mayor parte aportados por la Secretaría de Movilidad Distrital de infracciones de tránsito por concepto de infracciones de

tránsito (30%), cobro de tasa por congestión (circulación en horario de pico y placa), y recaudo de parqueos en la vía pública. Se menciona un incremento de la sobretasa a la gasolina hasta el 2040 donde el 78,6% del este recaudo se asignará para la financiación de la infraestructura, tecnología, control de sistema masivo, los buses, demás acciones que se definan, y el 21,4% que resta se utilizará en el mantenimiento de la red vía urbana y rural.

Igualmente se menciona que la empresa Metro Cali S.A. podrá recibir y enfocar recursos que provengan de fuentes no operativas como los espacios publicitarios en buses y estaciones para cubrir sus gastos (Alcaldía de Cali, 2023).

Los ingresos resultantes del recaudo del sistema MIO por año son de \$283.740, y los costos operativos del sistema en Cali cada año en promedio de 516.000 millones al año, por lo que se evidencia un déficit o faltante al año de \$283.740, y Metrocali recibiría aportes adicionales de solo \$110.000 millones, demostrando que a pesar de las estrategias propuestas en el nuevo acuerdo de la Alcaldía, en el mediano plazo habrá falta de liquidez para el funcionamiento de la empresa.

➤ **Plan estratégico 2017-2022**

Este plan estratégico lo diseñó Metrocali, en el cual se incluyen acciones y compromisos que se han establecido en el Plan de Desarrollo Municipal-PDM 2017-2019, también las directrices del Plan de Ordenamiento Territorial – POT 2014-2016, del Plan Integral de Movilidad Urbana – PIMU 2017-2028, y lineamientos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo y en los documentos CONPES (Metrocali, 2019).

Se estructuró con la metodología de planeación estratégica con la rigurosidad y premura del tiempo por las necesidades del sistema MIO en la ciudad para crear soluciones reales y

prácticas de mejorar la calidad del servicio, para lo cual se estudió la necesidad del usuario y el nivel de satisfacción del usuario (NSU), y se estableció la responsabilidad de su implementación con un equipo de trabajo liderado por las directivas de la empresa, dirección de planeación y aprobado por su junta directiva. Esta metodología abarca las siguientes etapas:

- **Definición del Equipo Estratégico.** En donde se asigna de manera formal los funcionarios para el plan estratégico, conformado por: Comisión de la Junta, Presidencia, Secretaría General, Directores, Jefes de Oficina y colaboradores de las áreas.
- **Diagnóstico Estratégico, Interno y Externo.** En donde se identifica la situación actual interna y externa del sistema, con herramientas que facilitan el análisis (DOFA, PESTAL, NSU, Quejas y Reclamos).
- **Definición del Horizonte (para 6 años 2017 – 2022).** Para la revisión de documentos relevantes como son: Plan de Desarrollo Municipal-PDM, el Plan de Ordenamiento Territorial – POT, el Plan Integral la de Movilidad Urbana – PIMU, los documentos CONPES; y el presupuesto disponible hasta el 2022 para inversión en el sistema MIO.
- **Direccionamiento Estratégico (visión, misión, Mega¹).** Revisión y evaluación de la misión, visión y MEGA, para establecer hacia donde se dirige la empresa Metrocali.
- **Estructuración del Plan Estratégico Líneas Estrategias-Objetivos, Metas, Indicadores y Programas.** Establecimiento de, objetivos, metas e indicadores y programas con el equipo de trabajo de la empresa, para definir cómo se va a alcanzar la visión.
- **Aprobación del Nivel Estratégico/Plan Estratégico.** Aprobación de la estrategia del plan.

¹ Meta de largo plazo, tangible y audaz.

- **Estructuración Nivel Táctica/Operativo del Plan Estratégico – Proyectos.**
Establecimiento de programas, proyectos con objetivos, actividades, recursos e indicadores de plan.
- **Aprobación Nivel Táctica/Operativo del Plan Estratégico – Proyectos.** Establecimiento de proyectos y actividades del plan.
- **Consolidación del Plan Estratégico 2017 -2022.** Donde se consolida el documento oficial del Plan Estratégico.
- **Difusión del Plan - Cultura de Planeación.** En donde se socializa el plan estratégico para alcanzar la visión y nuevas actividades a gestionar.
- **Control al Plan Estratégico.** Se realiza el seguimiento a los indicadores establecidos en el plan, para verificar el desempeño y cumplimiento de las metas establecidas.
- **Mejoramiento Plan Estratégico.** Trimestral y anual se realizan ajustes para la mejora de proceso gestionado con el plan estratégico, táctico y operacional (Metrocali, 2019).

Conclusiones

En cuanto al primer objetivo se pudo concluir que el sistema Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali inició operaciones desde el 2009 con muy pocas unidades de buses, pero aun así suspendieron totalmente las demás rutas de transporte público en la ciudad de forma equivocada, pues el sistema no se probó, no se estudió su resultado ni siquiera por un año antes de quitar el transporte tradicional, lo que ocasionó que los usuarios afectados por la ausencia de buses en las diferentes zonas de la ciudad optaran por tomar otros medio de transporte que hasta el día de hoy año 2023 muchos continúan utilizando. Incluso en este mismo año tuvieron que volver a prestar el servicio las rutas de busetas del sistema tradicional de transporte público en Cali por diversos motivos, problemas y situaciones que afectan la calidad del servicio y generan más problemas al usuario que soluciones.

Sobre el segundo objetivo específico del diagnóstico de la calidad del servicio del sistema de transporte masivo MIO de la ciudad de Cali, se concluyó que actualmente este servicio tiene varios factores que causan problemas en el sistema y a su vez ocasionan una mala calidad del servicio para los usuarios, estos factores son; falta de buses del sistema MIO, poca frecuencia de las rutas, inseguridad, demora en los viajes en los buses del sistema MIO (incremento de hasta 3 horas en comparación con el sistema anterior tradicional), incomodidad de los buses, demora de los buses para llegar a las estaciones o paraderos, sobrecosto por tener que comprar más de un pasaje para llegar al destino, lo cual se traduce en insatisfacción del usuario del sistema actual.

Con respecto al tercer objetivo específico sobre el marco de acción por parte de la Alcaldía del Distrito Especial de Cali y Metrocali respecto a las afectaciones en la movilidad y operatividad del Sistema Integrado de Transporte Masivo-MIO de Cali durante el periodo 2017-2021, se pudo

concluir que a pesar de haberse establecido durante varios años diferentes estrategias, acciones, planes, e ideas para mejorar la calidad del servicio para los usuarios, no se encontraron documentos que evidencien la implementación de dichas estrategias, y que los usuarios en el presente año 2023 aún reportan problemas de fondo en el sistema masivo de Cali, es decir que falta que se implementen todas las estrategias que la Alcaldía y la empresa Metrocali han diseñado para mejorar el sistema MIO, de forma rápida, precisa, y que se realice el seguimiento y control a cada una de ellas, para poder así conocer si han sido eficiente y suficientes para cada problema del sistema que se ha presentado desde su inicio hasta el presente año.

Bibliografía

- Alcaldía de Cali. (19 de diciembre de 2022). *Concejo de Cali estudia proyecto para fortalecer el MIO*. Recuperado el 2023, de <https://www.cali.gov.co/movilidad/publicaciones/173479/concejo-de-cali-estudia-proyecto-para-fortalecer-el-mio/>
- Alcaldía de Cali. (01 de 25 de 2023). *Así son las modificaciones para ayudar a financiar y fortalecer el MIO*. Recuperado el 2023, de <https://www.cali.gov.co/gobierno/publicaciones/173934/asi-son-las-modificaciones-para-ayudar-a-financiar-y-fortalecer-el-mio/>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2017). *Observatorio MOVIS: Cobertura Espacial del Sistema Integrado de Transporte Masivo – SITM-MIO*. Recuperado el 2023, de <https://www.cali.gov.co/observatorios/publicaciones/141517/observatorio-movis-cobertura-espacial-del-sistema-integrado-de-transporte-masivo--sitm-mio/>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (13 de mayo de 2023). *Pronto MIO Cable estará operando*. Recuperado el 2023, de <https://www.cali.gov.co/movilidad/publicaciones/175210/pronto-mio-cable-estara-operando/>
- Carranca Palomo, H. (2017). *Diagnóstico, análisis y propuestas sobre el transporte público del área metropolitana de Monterrey*. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/111731/CARRANCA_TESIS_MASTER.pdf

- Diario El País. (22 de mayo de 2017). *Esta es la estrategia para mejorar el servicio del MÍO en el oriente de Cali*. Recuperado el 2023, de <https://www.elpais.com.co/cali/esta-es-la-estrategia-para-mejorar-el-servicio-del-mio-en-el-oriente-de.html>
- Duque, H. (30 de Noviembre de 2017). *Cali: ¿es posible y necesario salvar el MIO?* Recuperado el 2023, de Las 2 orillas: <https://www.las2orillas.co/cali-es-posible-y-necesario-salvar-el-mio/>
- ElPaís. (04 de 02 de 2016). *Casi el 15 % de la flota del MÍO no presta servicio en Cali*. Recuperado el 2023, de <https://www.elpais.com.co/cali/casi-el-15-de-la-flota-del-mio-no-presta-servicio-en.html>
- García Ramos, D., & Artunduaga Salazar, F. (2021). *Análisis de las condiciones de operación de los sistemas masivos de transporte en Colombia: el caso del Masivo Integrado de Occidente- MIO en Cali durante el periodo 2009- 2019*. Recuperado el 2023, de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/21644/An%C3%A1lisis-Condicion-Operaci%C3%B3n-Garcia-Diego.3489-G216a.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, J., & García, J. (2020). *Propuesta y ensayo de una metodología de identificación de la vulnerabilidad urbana. Vol. 52. N. 205.p. 455 - 476*. Recuperado el 2022, de <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/83454>
- Hernandez Sampieri , R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación. México. Mc Graw Hill*. Recuperado el 2023, de <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Recuperado el 2022, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, D. (2017). *Transporte público, bienestar y desigualdad: cobertura y capacidad de pago en la ciudad de Montevideo*. *Revista de la CEPAL N. 122*. Recuperado el 2023, de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/42036/RVE122_Hernandez.pdf
- Jaramillo, J. (2018). *El 70% del transporte urbano es informal*. Recuperado el 2023, de Portafolio: <https://www.portafolio.co/economia/la-mayoria-del-transporte-urbano-es-informal-519791>
- Metrocali. (2019). *Plan Estratégico SITM-MIO / Metro Cali S.A. Vigencia 2017-2022*. Recuperado el 223, de <https://metrocali.gov.co/wp/wp-content/uploads/2019/07/Plan-Estrategico-SITM-MIO-METRO-CALI-2017-2022.pdf>
- Ramírez, J., & Parra-Peña S., R. (2013). *Metrópolis de Colombia: aglomeraciones y desarrollo*. *Publicación de las Naciones Unidas. Cepal*. Recuperado el 2023, de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4820/1/LCL3610_es.pdf
- Revista Semana. (15 de marzo de 2023). *MIO Cable: ¿cuándo será reactivado el servicio? Ya van dos meses y el sistema sigue quieto*. Recuperado el 2023, de <https://www.semana.com/nacion/cali/articulo/mio-cable-cuando-sera-reactivado-el-servicio-ya-van-dos-meses-y-el-sistema-sigue-quieto/202337/>
- Vásquez, S. (9 de enero de 2014). *Acciones para incrementar demanda y mejorar servicio del MIO*. *Diario La República. Economía*. Recuperado el 2023, de <https://www.larepublica.co/economia/acciones-para-incrementar-demanda-y-mejorar-servicio-del-mio-2098134>

Velásquez M., C. (2015). *Espacio público y movilidad urbana. Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)*. Recuperado el 2023, de

https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/319707/01.CVVM_1de5.pdf

Yepes, T. (2013). *La integración de los sistemas de transporte urbano en Colombia. Una reforma en transición*. Recuperado el 2023, de

<https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/175/La%20integracion%20de%20los%20sistemas%20de%20transporte%20urbano%20en%20Colombia%20-20Findeter.pdf?sequence=1&isAllowed=y>