

**MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE
PÚBLICO DE PASAJEROS COMO MECANISMO PARA MEJORAR LA MOVILIDAD
URBANA: CASO DE APLICACIÓN TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS DE LA
CIUDAD DE MONTERÍA.**

ALBERTO JOSE ANDRADE FADUL

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN LOGÍSTICA INTEGRAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y CULTURAL
AGOSTO 2016**

**MODELO DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE
PÚBLICO DE PASAJEROS COMO MECANISMO PARA MEJORAR LA MOVILIDAD
URBANA: CASO DE APLICACIÓN TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS DE LA
CIUDAD DE MONTERÍA.**

ALBERTO JOSE ANDRADE FADUL

Trabajo de grado para optar al título de:
MAGISTER EN LOGISTICA INTEGRAL

Director
JAIME ACEVEDO CHEDID

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN LOGÍSTICA INTEGRAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y CULTURAL
2016**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente de Tesis

Primero Jurado

Primero Jurado

Cartagena de Indias, D. T. y C., Noviembre de 2016

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi madre Mercedes Fadul y mi padre José Carlos Andrade (QEPD) por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre, desde donde estén, sé que me apoyan.

A mi tía Margarita, has sido como un ángel en mi vida, gracias por darme la oportunidad de superarme y enseñarme el valor del trabajo y de estudiar para para mi futuro, todo eso te lo debo a ti.

A mi tío Ignacio que me apoyo en las buenas y en las malas y le aportó sabiduría a mi vida.

A Mis abuelos Silvia García (QEPD), Leonardo Andrade (QEPD), Alberto Louis Fadul (QEPD) y Mercedes Chaker por quererme y apoyarme siempre, esto también se lo debo a ustedes.

A Mi esposa María Fernanda por su apoyo e insistencia, y mi hija Gabriela que es mi motor y mi polo a tierra.

A Elida, un ejemplo de vida en mi vida.

A Todos mis amigos por compartir los buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, Ingeniero por su paciencia y apoyo constante para el desarrollo de esta investigación, en pro de lograr los objetivos de la misma.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TABLA DE CONTENIDO.....	6
INTRODUCCION	11
DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	14
OBJETIVOS	15
GENERAL	15
ESPECIFICOS	15
CAPITULO 1. EL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS.....	16
1.1. GENERALIDADES.....	16
1.2. COMPONENTES DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJERO DE PASAJEROS.....	22
1.3. CONTEXTO INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS.....	23
1.4. CONTEXTO DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS EN COLOMBIA	25
CAPITULO 2. MODELO CONCEPTUAL PARA LA GESTION LOGISTICA DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS.	35
2.1. MODELO CONCEPTUAL GENERAL.....	35
2.2. ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO T.P.U.P.....	43
CAPITULO 3. CASO DE APLICACIÓN: TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE MONTERIA.....	49
3.1. CARACTERISTICAS DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE MONTERIA.....	49
3.1.1. ANTECEDENTES.	49
3.2. MODELO DE GESTION LOGISTICA PARA EL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE MONTERIA.	51
3.2.1. LOS ACTORES.	52
3.2.2. EL SISTEMA DE GESTION.....	66
3.2.2.1. GESTION Y CONTROL DE FLOTA.	67
3.2.2.2. RECAUDO CENTRALIZADO.....	70
3.2.2.3. SISTEMA DE INFORMACION AL USUARIO Y COMUNICACIONES.	73
3.2.2.4. INFRAESTRUCTURA Y SEMAFORIZACION.	76

3.2.2.4.1. PATIOS Y TALLERES.....	76
3.2.2.4.2. PARADEROS	77
3.3. PROPUESTA DE IMPLEMENTACION.....	80
3.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Marco Regulatorio del Transporte Publico en Colombia Fuente: Ministerio de Transporte. ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 2: Sistemas Integrados de Transporte Público en la Región Fuente: Diario La República 2015 ...	25
Figura 3: Política y Estrategias para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros Fuente: Ministerio de Transporte	26
Figura 4: Estructura del transporte en Colombia Fuente: Ministerio de Transporte..... ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 5: Evolución del transporte urbano de pasajeros en Colombia Fuente: Ministerio de Transporte .	31
Figura 6: Variación Anual Sistemas de Transporte Público en Colombia 2016 Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP).....	31
Figura 7: Variación Anual Vehículos Sistemas de Transporte Público en Colombia Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP).....	32
Figura 8: Variación Anual Tipos de Vehículo Vs Pasajeros Transportados Sistemas de Transporte Público en Colombia Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)	32
Figura 9: Variación Anual Tipos de Vehículo Vs Pasajeros Transportados Sistemas de Transporte Público Masivo en Colombia Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP).....	33
Figura 10: Variación Primer Trimestre Tipos de Vehículo Vs Pasajeros Transportados Sistemas de Transporte Público por ciudad en Colombia Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11: Concepto Genérico de Logística Fuente: Elaboración Propia ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 12: Sistema de Gestión Logística Fuente: Elaboración Propia	36
Figura 13: Metodología Propuesta Para El Modelo Fuente: Elaboración Propia	37
Figura 14: Esquema Axiológico de la prestación del T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia	38
Figura 15: Estructura General Del Modelo Fuente: Elaboración Propia	39
Figura 16: Carácter de Interacción y Afectaciones del Servicio de T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia	40
Figura 17: Gestión De Relaciones Fuente: Elaboración Propia	40
Figura 18: Configuración Propuesta Para La Gestión Por Procesos Del Modelo Fuente: Elaboración Propia.....	41
Figura 19: Estructura General Planteada Para El Servicio Fuente: Elaboración Propia.....	43
Figura 20: Esquema de Relaciones Para La Gestión Del Servicio T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia.	45
Figura 21: Esquema de Relacionamiento de la Gestión Logística Operacional del Servicio de T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia.....	46
Figura 22: Motivos de fracaso en la implementación de un sistema de transporte público en Colombia. Fuente: Elaboración Propia.....	46
Figura 23: Características del Modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia.....	47
Figura 24: Características del Modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia.....	48
Figura 25: Diagrama del Proceso de Decisión del Modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia	48
Figura 26: "Centro Amable" Montería Fuente: Diseño Universidad Nacional	50
Figura 27: Relacionamiento de Actores para la ciudad de Montería.....	52
Figura 28: Cobertura Actual Vs Cobertura Propuesta en el S.E.T.P. Fuente: Montería Amable	56
Figura 29: Numero de Viajes Trnasporte Público de Pasajeros por Hora Fuente: Estudio Línea Base para Montería. GSD Plus y Centro Nacional de Consultoría Año 2012	56
Figura 30: Distribución Poblacional Montería Fuente: Alcaldía de Montería.....	57
Figura 31: Distribución Espacial por Comunas en la Ciudad de Montería Fuente: Alcaldía de Montería .	57

Figura 32: Vehículos promedio por hogar en cada estrato (Datos Montería Amable)	58
Figura 33: Nivel de Ingreso por estrato Fuente: Montería Amable	58
Figura 34: Uso de Servicio Informal Fuente: Montería Amable	59
Figura 35: Tipo de vehículo que posee la población Fuente: Montería Amable	59
Figura 36: Uso del TPC en Montería Fuente: Montería Amable	60
Figura 37: Ejemplos de Mototaxi Fuente: Diseño conceptual de esquemas del servicio de transporte en medios alternativos (2015).....	60
Figura 38: Consumo Aparente de Motocicletas en Colombia. Fuente: ANDI	61
Figura 39: Ejemplo de Motocarro Fuente: Diseño conceptual de esquemas de prestación del servicio de transporte en medios alternativos (2015)	¡Error! Marcador no definido.
Figura 40: Diagrama de Carga Montería Día Típico sin restricción Fuente: Montería Amable	62
Figura 41: Diagrama de Carga Días Típico y con restricción Fuente: Montería Amable	63
Figura 42: Distribución del motivo de los viajes Fuente: Montería Amable	63
Figura 43: Distribución de motivos de viajes – Sin motivo Hogar Fuente: Montería Amable	64
Figura 44: Sistema de Video Vigilancia Monteriana Móvil S.A. Fuente: Elaboración propia	70
Figura 45: Actores de sistema de recaudo centralizado Metrosinu Fuente: Metrosinu.....	72
Figura 46: Diagramas Plataforma Tecnológica Recaudar del SINU – Metrosinu Fuente: Metrosinu	72
Figura 47: Graficas de componentes del subsistema de validación Metrosinu Fuente: Metrosinu	73
Figura 48: Integrador Tecnológico en el modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración propia	74
Figura 49: Ejemplo de Tablilla de Ruta y Letrero en Vinilo Monteriana Móvil Fuente: Fotografía Real	75
Figura 50: Ejemplo de Tablilla de Ruta y Rutero Electrónico Metrosinú Fuente: Fotografía Real	75
Figura 51. Ubicación del Predio Lote MetroSinu Municipal Fuente: Montería Amable	76
Figura 52. Ubicación del Predio Lote Monteriana Móvil S.A. Municipal Fuente: Montería Amable	77
Figura 53. Bahías de Parqueo con espacio público Municipal Fuente: Montería Amable	78
Figura 54. Paraderos Tipo M10 Municipal Fuente: Montería Amable	78
Figura 55. Ejemplo de paradero tipo bandera Municipal Fuente: Montería Amable	79
Figura 56: Ubicación espacial semáforos Municipal Fuente: Montería Amable	79
Figura 57: Edad del Parque automotor de la ciudad de Montería Fuente: Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal Fuente: Montería Amable	81

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Empresas operadoras y afiliadoras por acto administrativo de adjudicación Fuente: Secretaria de Tránsito y Transporte de Montería.....	54
Tabla 2: Operadores T.P.U.P. y Rutas con kilometraje y Tipología de vehículos en la ciudad de Montería Fuente: Montería Amable	55
Tabla 3: Tiempo, Acceso y Distancia para uso de modos de transporte.....	64
Tabla 4: Velocidades y tiempos de recorrido promedio TPC Fuente: Elaboración Propia	65
Tabla 5: Tarifa anual distintos sistemas de TPC Fuente: Elaboración Propia	65
Tabla 6: Tarifa Distintos sistemas Masivos Fuente: Elaboración Propia.....	66
Tabla 7: Proceso de Despacho Monteriana Móvil S.A. Fuente: Elaboración propia.....	67
Tabla 8: Proceso de Recaudo Monteriana Móvil S.A. Fuente: Elaboración propia	71

INTRODUCCION

La organización del espacio público y la convivencia siempre han sido objetivos a cumplir en cualquier administración de ciudad, es claro que problemas como los asociados a la movilidad van en contra de dichas aspiraciones y puede generar a futuro muchos otros problemas, por tanto, se deben tomar medidas en el corto y mediano plazo basadas en conocimientos técnicos, además de los aportes y enseñanzas de otras medidas útiles y sostenibles, que deben ir acompañadas de nuevas actitudes ciudadanas en relación con estos problemas que lo componen: El sistema de transporte, el espacio público y el tránsito.

El Transporte Público de Pasajeros ha estado sometido a procesos de evolución en muchos lugares del mundo y se hace necesario indagar los factores que determinan este fenómeno llamado Movilidad desde el punto de vista de los Modelos De Transporte Público de Pasajeros como una alternativa para soluciones en la misma.

Es aquí cuando empezamos a suponer que la suma de necesidades buscaran ser satisfechas por las ciudades mismas, dinamizar su evolución y buscar su solución, para esto se trata de introducir conceptos más allá de la eficiencia, y tratar de establecer un nuevo nivel de satisfacción que se transforme al mismo ritmo que cambia la población misma, y por esto, la población deberá ser conocida, estudiada y analizada y de igual forma la población deberá tener acceso no solo a información sino además a evaluar su desempeño.

Las ciudades Colombianas, con sus características propias y sus particularidades sociales, se han adaptado a situaciones de impacto global como son el aumento de la población, el crecimiento desordenado de las ciudades y el crecimiento del parque vehicular. Las estrategias gubernamentales apuntan a la recuperación del espacio público, la movilidad alternativa, el desestimulo al uso del vehículo particular, y la construcción de sistemas de transporte masivo, buscando eficiencia por los ahorros en tiempos de viaje y costos de operación, sin mencionar el cuidado de medio ambiente y el entorno, al disminuir fenómenos como la polución, el nivel de ruido, la vibración, además de los impactos en seguridad vial (disminución de accidentalidad) y el poder tener áreas metropolitanas con niveles adecuados de calidad de vida.

La investigación que se desarrollara en este trabajo, servirá como instrumento de política pública y empresarial al momento de tomar decisiones, con el objetivo de aumentar la participación de la los actores del transporte en la ciudades, logrando establecer las bases para modelos de autorregulación y buen gobierno en la gestión del transporte de pasajeros.

Para esto, en el capítulo 1 se hará la recopilación de información de fuentes primarias y secundarias relacionadas con el tema: libros, folletos, entrevistas, revistas y publicaciones de prensa, web grafía, visitas hechas a las empresas y cualquier otro documento de carácter público o privado que proporcione información que permita construir estado del arte de modelos de

gestión logística aplicados a los sistemas de transporte para construir una base de datos de información para consulta, guía y análisis:

- Entrevistas a los actores (autoridades municipales, operadores y usuarios).
- Revisión de bibliografía relacionada con modelos de gestión en el transporte público de pasajeros.
- Selección de autores y clasificación de contenidos.
- Construcción de guía para consulta y análisis.

El capítulo 2, se analizan los factores relacionados con la caracterización del problema de la Movilidad e inversiones de carácter público o privado haciendo énfasis en los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros e integrando los distintos actores del proceso a través de las siguientes actividades:

- Analizar y Caracterizar la situación actual del sector transporte en Colombia.
- Examinar las características actuales y prospectivas de los Sistemas de Transporte de Pasajeros similares a los que hay en Colombia.
- Analizar el Impacto de las inversiones en infraestructura para los Sistemas Masivos de Transporte Público y los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en Colombia.

En el capítulo 3, se busca conceptualizar un modelo de gestión logística para la ciudad de Montería, a través del análisis de los aspectos más relevantes de movilidad, infraestructura, políticas públicas y de un esquema de relación de actores, la toma de decisiones que ayuden a mejorar la movilidad urbana en la ciudad, la capacidad de adaptación del sistema a los nuevos requerimientos o preferencia de los usuarios, todo esto, contrastado con la toma de información relevante a las características geográficas, culturales, administrativas, operativas, de calidad del servicio prestado a usuarios y toda aquella relevante para el análisis actual y prospectivo de la situación actual del sector transporte en la ciudad a través de las siguientes actividades:

- Conceptuar y explicar el esquema de movilidad en la ciudad de Montería.
- Analizar el impacto de las políticas públicas para el mejoramiento de la movilidad, el control vehicular y de congestión en la ciudad de Montería.
- Determinar los niveles de satisfacción y expectativas de los usuarios del sistema de transporte público de pasajeros, a través de la aplicación de encuestas.

Finalmente el capítulo 4, comprende las conclusiones de todo el análisis realizado y la elaboración de unas recomendaciones para la Movilidad, las necesidades de los usuarios del servicio, y la interrelación entre los actores que componen el sistema como un todo en la ciudad, proponiendo la aplicación del modelo de gestión al contexto de la ciudad de Montería, desde el análisis del impacto de las políticas públicas para su mejoramiento, el control vehicular y de

congestión, los niveles de satisfacción y expectativas de los usuarios del sistema de transporte público de pasajeros y sirviendo como aporte a las futuras decisiones a través de las siguientes actividades:

- Definir las necesidades de recurso humano para la administración y operación del Sistema.
- Definir un Modelo de Correlación de Actores de la Movilidad y de la Operación del Sistema.
- Conceptuar una Propuesta Teórica de Operación de los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En las ciudades del país existe un contraste entre alta informalidad e ilegalidad, se hace necesaria la estructuración de un Modelo de Gestión para la implementación de un sistema eficiente (En recursos y en Satisfacción de Necesidades) del servicio Público de Transporte de Pasajeros.

En el año 2002 el gobierno nacional destina una partida presupuestal para la implementación de Sistemas Integrados de Transporte Masivo en las principales ciudades del país, aquellas con una población mayor o igual a 500.000 habitantes, con zonas metropolitanas en desarrollo y con proyecciones de alto crecimiento demográfico. Con la experiencia del Transmilenio en Bogotá, se ha implementado el sistema en otras ciudades del país como Barranquilla (Transmetro- inició operaciones en 2010), Bucaramanga (Metrolinea – inició operaciones en 2009), Cali (Mío – inició operaciones en 2009) y Pereira (Megabus – inició operaciones en 2006). Actualmente se encuentra en construcción el sistema en Cartagena (Transcaribe) y en etapa de diseño el sistema para Cúcuta (Metrobus). Luego se incluyen además las ciudades de Santa Marta, Valledupar, Sincelejo, Montería, Manizales, Armenia, Buenaventura, Ibagué, Villavicencio, Neiva, Popayán y Pasto llamadas intermedias (400.000 habitantes) lograron a través del programa Ciudades Amables ingresar al proceso de modernización de los sistemas de transporte de pasajeros y hasta el día de hoy están (algunas más adelantadas que otras) realizando estudios o implementación de estos nuevos sistemas estratégicos de transporte público.

¿Cuál es el aporte de la gestión pública a sistemas y empresas manejados por privados?

¿Se puede mejorar un sistema solo con las acciones de las empresas?

¿Qué aportes existen en la gestión logística para el transporte de pasajeros?

¿Quiénes conforman la cadena logística del transporte de pasajeros?

¿Cómo pueden los sistemas de transporte ser mejorados?

¿Pueden los sistemas de transporte público aportar a la mejora de la movilidad y la dinamización de las ciudades?

¿Qué herramientas no se han utilizado para la gestión de los sistemas de transporte?

¿Por qué y cómo se debe dinamizar un sistema de transporte para lograr seguir siendo sostenible?

¿Pueden ciudades como Montería, mejorar su movilidad a partir del transporte público?

OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar un modelo de gestión logística para el sistema de transporte público de pasajeros que permita de manera sistemática, a través del análisis de los aspectos más relevantes de movilidad, infraestructura, políticas públicas y de un esquema de relación de actores, la toma de decisiones que ayuden a mejorar la movilidad urbana en la ciudad, la capacidad de adaptación del sistema a los nuevos requerimientos o preferencia de los usuarios y al mismo tiempo garanticen la menor afectación a su sostenibilidad en el tiempo.

ESPECIFICOS

- Examinar las características actuales y prospectivas de la ciudad de Montería.
- Analizar y Caracterizar la situación actual del sector transporte de la Ciudad de Montería.
- Analizar el Impacto de las inversiones en infraestructura para el S.E.T.P. en la Ciudad de Montería.
- Conceptuar y Explicar el Esquema de Movilidad en la Ciudad de Montería.
- Analizar el Impacto de las Políticas Públicas para el mejoramiento de la Movilidad, el Control Vehicular y de Congestión en la Ciudad de Montería.
- Determinar los niveles de satisfacción y expectativas de los usuarios del sistema de transporte público de pasajeros, a través de la aplicación de encuestas.
- Definir las necesidades de recurso humano para la administración y operación del Sistema.
- Definir un Modelo de Correlación de Actores de la Movilidad y de la Operación del Sistema.
- Conceptuar una Propuesta Teórica de Operación de los Sistemas de Transporte Público de Pasajeros.

CAPITULO 1. EL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS

1.1. GENERALIDADES

El servicio de transporte es un elemento fundamental para el desarrollo y la competitividad de las naciones, y como tal es un componente importante en los presupuestos de inversión. Asimismo, generan efectos sobre la población, entre las que se puede mencionar su impacto sobre el medio ambiente especialmente cuando su uso se basa en combustibles fósiles no renovables.

En las últimas décadas se han producido grandes cambios de carácter social, económico y tecnológico transformando el modelo de movilidad (Mollinedo 2014). Este modelo, que se reproduce globalmente, está caracterizado por el aumento de las distancias recorridas, los cambios en la motivación del viaje y las nuevas localización de las centralidades productivas (Miralles 2002), y en nuestra sociedad actual esta dinámica está sujeta a las variables que hacen posible la satisfacción de las necesidades de las personas. Una de estas variables son los sistemas de transporte urbano de pasajeros, ya que de acuerdo a las decisiones que los individuos tomen según su necesidad de moverse se puede transformar los entornos en zonas de cultura, expansión de la intelectualidad o del comercio basado en una buena planeación acatando valores y normas o puede ser un caos total si no se establecen los mismos.

Las ciudades han demostrado ser polos para el progreso de los países por su capacidad de mejorar las condiciones de vida para su población, permitiendo a las personas aprovechar las ventajas de interacción entre los diferentes actores económicos y las actividades mismas a poder ser desarrolladas, combinando dos ejes: Calidad de Vida y Productividad. Pero a medida que ellas crecen, ocurren incrementos en la congestión vehicular que afectan estos dos ejes, por ello variables como la movilidad, la cual se entiende como el conjunto de desplazamientos que realizan las personas en el espacio, cualquiera sea su duración, distancia del desplazamiento, medios usados, causas y consecuencias (Módenes 2007), puede ser un instrumento de análisis que ayude a comprender la dinámica de ellas, entender su formación y desarrollo para ser el producto del juego de un conjunto de actores sociales, dentro de los cuales las prácticas de movilidad juegan un papel esencial (Dureau y Flores, 1997).

Para organizar estas interrelaciones económicas (Taniguchi et al. 2014) define el concepto de Logística de la Ciudad como "el proceso para optimizar totalmente la logística y las actividades de transporte por parte de empresas privadas con el apoyo de sistemas de información avanzados en las áreas urbanas teniendo en cuenta el entorno de tráfico, la congestión del tráfico, la seguridad vial y el ahorro de energía en el marco de una economía de mercado. Esta definición destaca la optimización total de actividades logísticas de las empresas privadas en lugar de optimización local. También incorpora las cuestiones sociales de los ahorros de medio ambiente, la congestión y la energía, así como temas económicos relacionados con el transporte urbano de

mercancías en el marco de una economía de mercado y plantea que tres elementos son esenciales para la promoción de logística de la ciudad; (a) La aplicación de tecnologías innovadoras de las TIC (Tecnología de Información y Comunicación) y su (Sistemas Inteligentes de Transporte), (b) Cambio en las mentalidades de los gerentes de logística, y (c) Las asociaciones público-privadas.



Figura 1: Marco Regulatorio del Transporte Público en Colombia Fuente: Ministerio de Transporte

El Ministerio de Transporte de Colombia establece Textualmente que: ***“La prestación del servicio público de transporte terrestre, es por constitución un fin social del estado y ha sido delegada por éste en los particulares. En el marco de esta delegación, ejerce una intervención en la operación a través de la regulación, control y vigilancia para asegurar una adecuada prestación en términos de calidad, seguridad y eficiencia. Bajo este precepto, las leyes 105 de 1993 y 336 de 1996, fijaron y unificaron los principios y criterios que se desarrollaron en el actual marco reglamentario del sector, decreto 170 de 2001 que reglamenta la prestación del servicio público de transporte terrestre en sus diferentes modalidades. El nuevo marco busca la autorregulación del sector con menos intervención por parte del estado y así dar respuesta a la necesidad de contar con un transporte más competitivo y seguro que responda a las necesidades del sector productivo nacional y de comercio exterior y que satisfaga los requerimientos de desplazamiento de la población colombiana en condiciones de accesibilidad, calidad, comodidad y seguridad.”***

Recientemente, los gobiernos locales han demostrado un creciente interés en la logística de la ciudad y los procesos de planificación del transporte (Lindholm 2010), minimizar el impacto de la movilidad es uno de los principales objetivos de los municipios y los tomadores de decisiones. En este contexto, el transporte de mercancías se ha ganado un papel más importante en la planificación urbana, primero en las grandes ciudades; Sin embargo, el medio y las pequeñas ciudades también tienen que abordar el problema en el proceso de toma de decisiones (Lindholm

2012), entre tanto, la Comisión Europea propone apoyar pueblos y ciudades con una serie de medidas para hacer que los sistemas de transporte urbano accesible a todos. En cuanto a la carga, en particular, las tres sugerencias siguientes se destacan: el uso de modos alternativos de transporte (vías navegables y ferrocarriles); una red informática central para agrupar mercancías y evitar paseos vacíos; y la ampliación de las ventanas de tiempo de entrega. Hoy en día, hay un creciente interés para apoyar los sistemas capaces de apoyar a los tomadores de decisiones a entender la estructura del sistema urbano de mercancías y para calcular algunos indicadores que compararon con el objetivo y los valores de evaluación comparativa permiten identificar su nivel de servicio (Comi & Rosati 2013).

Las herramientas y los estudios sobre la distribución urbana de mercancías (Marciani & Cossu 2014) elaboradas por la Comisión Europea en los últimos años han creado una conciencia entre las administraciones locales de la cuestión específica de los vehículos comerciales que acceden zonas residenciales. En particular, la Comisión ha promovido estudios e investigaciones específicas sobre:

- La legislación, para emitir reglamentos y directivas con el objetivo de aumentar la eficiencia del servicio en beneficio de las redes de carreteras en las ciudades y los efectos ambientales debido a las emisiones de vehículos, también tratando de mitigar o eliminar los efectos de la legislación no armonizada sobre la congestión urbana (Comisión Europea de Logística 2011)
- El apoyo financiero directo e indirecto para las empresas y las administraciones locales, que permitan la ejecución de las acciones
- El enfoque político, a través de la discusión o debate.

De allí que es crucial contar con políticas de transporte, de calidad y eficaces, que den cuenta adecuada de la importancia en aspectos sociales, ambientales, financieros y de desarrollo humano que tiene el tema y de las complejidades que reviste en la búsqueda de soluciones a la necesidad de expandir las infraestructuras y servicios de transporte a un ritmo acorde, e incluso anticipado a las necesidades del crecimiento económico.

Las políticas públicas han venido avanzando lentamente desde una comprensión de abordaje unimodal a una que impulse la multimodalidad y la intermodalidad, especialmente en el transporte de mercancías o carga. Ambos conceptos se basan en la idea de la complementariedad que debería darse entre modos de transporte a fin de acortar tiempos de desplazamiento entre dos puntos y reducir costos, mejorando con ello la competitividad (CEPAL 2012).

Vemos entonces como además de estos conceptos entran a hacer parte de los problemas para la gestión logística urbana, temas como el transporte y la movilidad ya que introduce una serie de variables que van más allá de los desplazamientos. A diferencia del transporte, la movilidad

aborda no solo infraestructura y vehículos, sino que incorpora condiciones sociales, políticas, económicas y culturales de quienes se movilizan (Arrue 2009), o interpretado de otra manera: Es una forma de pensar un territorio que también sirve para transformar los espacios de vida y que logra vincularla con conceptos como la conectividad y ayuda a desarrollar los modelos sociales de comportamiento y las formas de integración de las sociedades, en este sentido, la movilidad es resultante de la distribución territorial de infraestructuras y servicios de transporte, y también de aspectos que se enmarcan en lo familiar, vecinal, y social (Gutiérrez 2010), plantean que un nuevo concepto de movilidad urbana (Comisión de Comunidades Europea 2007) que supone aprovechar al máximo el uso de todos los modos de transporte y organizar la “comodalidad”, el cual pone como eje central el carácter “eficiente” y “óptimo” de una combinación modal para el movimiento de bienes o de personas, ambos términos hacen referencia conceptual implícita a una cierta racionalidad decisional de quienes optan por usar uno u otro modo o sus combinaciones. No obstante es posible argumentar que existirían paradigmas decisionales diferentes, ya sea que se trate del transporte de bienes o de personas. Entre los distintos modos de transporte colectivo (tren, tranvía, metro, autobús y taxi) y entre los diversos modos de transporte individual (automóvil, bicicleta y marcha a pie). También supone alcanzar unos objetivos comunes de prosperidad económica y de gestión de la demanda de transporte para garantizar la movilidad, la calidad de vida y la protección del medio ambiente. Por último, significa también reconciliar los intereses del transporte de mercancías y del transporte de pasajeros, con independencia del modo de transporte utilizado.

En el caso de la carga, el elemento central de dicha lógica es el costo económico o monetario directo y simple, y la forma en que ello afecta la competitividad de lo que se transporta (a lo cual habría que agregar quizás el costo de oportunidad que reviste estar o no a tiempo en un mercado, como sería el caso de las cargas prime). Además, es una racionalidad externa a lo que se mueve (es decir, lo que se transporta, bienes físicos, no sienten ni reclaman) y en el caso de la movilidad de personas, el elemento central también se refiere a un costo, pero en este caso el costo no es simplemente el costo puro de la tarifa sino más bien una síntesis compuesta en la que confluyen e interactúan de manera diversa variables como la tarifa junto con factores como distancia/tiempo y calidad (comodidad/seguridad), lo que varía además según el grupo social - económico, género o según la actividad de quienes se mueven. En este caso se trata además de una racionalidad interna a lo que se mueve (lo que se transporta, personas, sienten, opinan y reclaman, por tratarse de un servicio público en que al Estado se le asigna una responsabilidad clave) (CEPAL 2012).

Debido al incremento en la población y el aumento del número vehículos (motorización) que no es compensado por el crecimiento de la malla vial, las ciudades afrontan muchos problemas en los desplazamientos de sus ciudadanos y se han planteado distintos sistemas masivos de transportes que permita mejorar los tiempos de recorrido en cada una, buscando brindar al

ciudadano una alternativa de transporte cómoda, rentable y eficaz que ayude a mejorar la calidad de vida de los usuarios.

En el mundo casos como el de Japón e Inglaterra son referentes para la implementación de sistemas de transporte sustentables y sostenibles en el tiempo, todos amparados en un concepto común: La participación activa de la sociedad en el desarrollo de los proyectos y la implementación de los mismos.

En las ciudades del país, donde el llamado “Progreso” (Urbanismo e infraestructura sin mejoras a la calidad de vida) contrasta con alta informalidad e ilegalidad, se hace necesaria la estructura del modelo de gestión para la implementación de un sistema eficiente (En recursos y en Satisfacción de Necesidades) del servicio Público de Transporte de Pasajeros.

Todos los estudios revisados poseen un punto común, la interacción tripartita entre los operadores del servicio (Transportadores), los Usuarios del Sistema (Clientes/Pasajeros) y las Autoridades (Nacionales/Municipales), todos ellos requieren definir el concepto de la ciudad que se necesita, en la que se puedan combinar factores cruciales para el funcionamiento de los sistemas mismo de transporte como son: La gestión eficiente del recurso económico, la movilidad, una gestión aceptable de congestión, la minimización del impacto en el medio ambiente y una mejor calidad de vida, es decir componentes que logren mantener la sostenibilidad en su gestión como sistema. Es claro que la congestión de tránsito incontrolado va en contra de esas aspiraciones y puede generar otros problemas, entonces, resulta necesario su mitigación mediante acciones basadas en conocimientos de carácter técnico y el aprendizaje con respecto a medidas útiles y sostenibles, que deben ir acompañadas de nuevos paradigmas ciudadanos para el análisis de la movilidad como parte de sus deberes ciudadanos.

Por estas razones el Transporte Público de Pasajeros ha estado sometido a procesos de evolución en muchos lugares del mundo y se hace necesario indagar los factores que determinan este fenómeno llamado Movilidad desde el punto de vista de los Modelos De Transporte Público de Pasajeros como una alternativa para soluciones en la misma, analizando y comprendiendo desde el cambio en la estructura empresarial, como la modernización del negocio por parte de particulares a veces sin ningún tipo de apoyo por parte de los Gobiernos de turno y pasar de lo netamente experimental al complemento teórico y el análisis científico que permita de manera clara establecer la forma más acertada de conformación a nivel de relaciones entre el Sector Público-Sector Privado aportando a la sostenibilidad presente y previsión de amenazas a futuro, oportunidades y tendencias locales y globales que la sociedad demande, proponga o cree por efecto de su natural evolución en necesidades y que a su vez generen oportunidades reales de progreso y desarrollo a las mismas sociedades que hoy no se benefician de manera integral con lo que la sociedad misma puede ofrecer. Es aquí cuando empezamos a suponer que la suma de necesidades busquen ser satisfechas por las ciudades mismas, dinamizar su evolución y buscar

su solución, para esto se trata de introducir conceptos más allá de la eficiencia, y tratar de establecer un nuevo nivel de satisfacción que se transforme al mismo ritmo que cambia la población misma, y por esto, la población deberá ser conocida, estudiada y analizada y de igual forma la población deberá tener acceso no solo a información sino además a evaluar su desempeño.

La definición más común (y polémica) del desarrollo sostenible se define (Comisión Brundtland 1987) como aquella "que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" y Montería como ciudad que busca su desarrollo necesita identificar las dinámicas que pueda aprovechar para mejorar la calidad de vida de las personas que en ella viven hoy las que estarán a futuro, por lo cual a través de un buen modelo de gestión de su transporte público puede aportar parte de la solución, pero al mismo tiempo estructurar un modelo sostenible y sustentable diferente a los no muy exitosos modelos genéricos de las demás ciudades en Colombia, los cuales hoy en día y por no estructurarse de manera conjunta con transportadores y comunidad en general, no alcanzan los puntos de equilibrio necesarios para su normal funcionamiento, eso sin hablar de que faltara recurso para adaptarse al futuro si las cosas siguen establecidas de la misma manera. Ese es el objetivo central de este trabajo: Servir como una guía para identificar esas necesidades reales del entorno y aprovechar las oportunidades que se presenten en mejora de la calidad del servicio y el beneficio de sociedad (Calidad de Vida), trabajadores e inversionistas del sistema mismo, sin dejar a un lado el servir como ejemplo o guía para la estructuración a futuro de otras propuestas similares para el transporte.

Al estudiar alternativas a la problemática de la Movilidad, nos encontramos con la siguiente reflexión de Molinero y Sánchez en su libro "Transporte público: Planeación, Diseño, Operación y Administración", el cual expresa de manera textual: El Transporte Urbano de pasajeros es un servicio primordial para toda ciudad: Relaciona a las personas y el lugar en el que quieren estar. No produce bienes de consumo tangibles, pero hace posible que éstos se produzcan al trasladar diariamente a millones de trabajadores; no educa, pero lleva hasta los centros de estudio a miles de estudiantes; no proporciona diversión ni esparcimiento, pero apoya y hace posible el desarrollo de estas actividades, esta definición lleva a retomar la idea primaria de la relación entre la Economía, la Logística y el Transporte, en la cual se puede notar que con el paso del tiempo las sociedades han buscado desarrollar la forma como satisfacer sus necesidades con los recursos que posean o que deban conseguir en otra parte; es por ello, que estas formas de disponibilidad de recursos o de distribución de los mismos no son las más adecuadas de acuerdo no sólo al entorno de la región en la que se apliquen sino a las posibilidades y necesidades que la sociedad misma se plantee en el presente, no se logrará el impacto necesario para generar el desarrollo y la calidad de vida que quienes diseñan estos sistemas prevean o que las sociedades mismas merecen, eso, sin pensar en los recursos que para estos sistemas se desperdician y las proyecciones a futuro que no se pueden controlar de manera eficiente. La ciudad se transforma

en centro de negocios y por este cambio cada día más presente en las urbes, se aplican conceptos como la eficiencia empresarial a las administraciones públicas (en este caso locales) y los espacios que gestiona el urbanismo deja de ser físico para transformarse en económico, por ejemplo las vías que limitan el territorio y el uso del suelo, que ahora se contempla como un bien público escaso, es decir que cada vez tiene mayor importancia la dotación de servicios, tanto en cantidad como en calidad, para "satisfacer al cliente".

1.2. COMPONENTES DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJERO DE PASAJEROS

De conformidad con el Ministerio de Transporte en el artículo 3 de la Ley 105 de 1993, el transporte público es una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas, por medio de vehículos apropiados, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios y sujeto a una contraprestación económica.

Un sistema de transporte es aquel que garantiza el traslado con eficiencia, comodidad y seguridad entre los distintos lugares donde se desarrollan las actividades urbanas, facilitando la integración entre quienes reciben el servicio, quienes lo prestan y las actividades o zonas que son receptoras del mismo.

En general y para cualquier sistema que se analice, se pueden identificar los siguientes componentes del sistema de transporte:

- **Vehículos**, que son las maquinas a través de los cuales la industria del transporte sirve y genera la oferta de servicio.
- **Vías**, que son la parte de la infraestructura dispuesta por el Estado para la movilización de personas y carga en el territorio.
- **Paraderos, Estaciones y Terminales**, que es la parte de la infraestructura dispuesta por el Estado para que de manera organizada y segura se pueda acceder a estos servicios.
- **Patios y Talleres**, que es la parte de la infraestructura que puede ser de dominio público o privado dispuesta para resguardar y asegurar el alistamiento, mantenimiento y otras actividades que garantice el estado óptimo de los **Vehículos**.
- **Sistema de Gestión, Control y Recaudo**, que incluye los equipos para la administración de recursos, la localización, registro de eventos, pasajeros y comunicación con los **Vehículos** y operadores al igual que su integración con sistemas externos a los operadores mismos del servicio como son las secretarías de tránsito y movilidad, centrales de semaforización y otros que cumplan funciones administrativas u operacionales dentro del sistema.
- **Rutas**, entendidas como un conjunto de recorridos autorizados por las administraciones locales o los derechos de uso de vías que sirven los vehículos y que en conjunto forman la red de transporte

En el sistema de transporte público participan además, unos actores con roles bien definidos y deben por su naturaleza misma e intereses particulares, ser partícipes del desarrollo y la evolución de la forma como este servicio público esencial es prestado, siendo en su orden:

El Gobierno, entendido este, como cualquier forma de poder otorgado por la ley para definir, decidir o establecer cualquier tipo de restricción o normatividad que afecten o condicionen el funcionamiento del sistema desde una perspectiva económica (tarifa), tecnológica, ambiental, de desarrollo social y ordenamiento territorial, infraestructura y servicios públicos y/o el marco legal e institucional de terceras partes interesadas.

Los Usuarios, los cuales demandan un servicio ajustado a sus necesidades o deseos, y escogerán el servicio que los acerque más a ese ideal.

Las **Empresas u Operadores**, con limitaciones en sus actuaciones por las regulaciones establecidas y el control ejercido por **El Gobierno**, incide en las condiciones de operación del transporte colectivo, tienen a su cargo, funciones como la programación del servicio, el control y mantenimiento de los vehículos para servir a **Los Usuarios**. En el caso de las empresas, si su naturaleza es la de afiliación, es decir, no son dueños de **Los Vehículos** pero si tienen el control de **La(s) Ruta(s)**, su función se limitara a la administración y gestión de **La(s) Rutas**, estableciendo una normatividad para sus afiliados, ya que serán los afiliados los que prestaran el servicio en **La(s) Ruta(s)** mismas. Si son **Operadores** participan de manera más activa, ya que no solamente tienen la asignación de la(s) **Ruta(s)** sino además, la propiedad de **Los Vehículos**, que conlleva a la administración, operación y planeación de la oferta del servicio de transporte.

1.3. CONTEXTO INTERNACIONAL DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS

En América Latina, se ha realizado grandes esfuerzos para aumentar cobertura y calidad de servicio en el transporte público de pasajeros, algunos de ellos enfocados al cambio en la estructura empresarial donde propietarios y las empresas afiliadoras eran las que prestaban el servicio de la ciudad y fueron las que definieron el cómo y por donde debía prestarse el servicio, estableciendo empíricamente frecuencias, tiempos, cantidad de recorridos y en general las reglas de juego de la prestación del servicio y de la actividad empresarial en general para el sector, muchas veces sin pensar en las mejoras de condiciones en la prestación del servicio para beneficiar al usuario no solo por la dinámica misma del negocio y los factores psicológicos y culturales de los prestadores del mismo, sino además porque quienes tenían mayormente el control eran los conductores (fueran o no propietarios) ya que bajo su dominio la mayor parte del tiempo estaban los vehículos mientras pudieran entregar la llamada “tarifa” al propietario y para ello debían competir en un modelo de competencia con los demás conductores por la parte de ellos.

En algunas de estas ciudades como Buenos Aires en 1913, México en 1968, Sao Paulo en 1974, Santiago en 1975, Rio de Janeiro en 1979, Caracas en 1983, Medellín en 1995, se construyeron sistemas férreos complementarios que aunque mejoraron la prestación del servicio, solo

cubrieron parcialmente la necesidad de movilidad de las personas, por lo cual siguieron funcionando en los demás sectores los servicios de transporte público tradicional. Además, estos sistemas férreos han necesitado de subsidios para cubrir sus costos de operación y las deudas asociadas a su implementación, por lo cual su sostenibilidad y sustentabilidad pasó a un segundo plano por las demás necesidades a satisfacer en estas ciudades.

Por la complejidad que en el sector transporte representa realizar inversiones por parte del Gobierno y los Privados, y que estas además ayuden a la solución del problema del transporte público mal manejado, aparece en el año 2000 en la ciudad de Bogotá, una solución implementada en Brasil durante los años 70 en Curitiba, un sistema denominado BRT o Bus de Rápido Tránsito por su nombre en inglés (Bus Rapid Transit), que consistía en vehículos de grandes capacidades rodando carriles exclusivos por la ciudad e infraestructura similar a la de otros sistemas (Estaciones, taquillas para compra de tiquetes, zonas de transferencia, etc.), estos eran regulados y operados por entes creados para este fin específico lo cual representó un cambio drástico en la estructura operacional, en el factor humano, en la gestión de recursos y en la función administrativa (además de un mayor control de las autoridades y la incidencia de las mismas en la toma de decisiones) de los sistemas de transporte público de pasajeros.

Otros casos que solo mencionaremos brevemente son:

México, que en 2005 desarrolló un sistema llamado Metrobus, el cual ha sido construido como un complemento a la extensa red de sistema metro de la ciudad, se ven 2 operadores (público, privado), y tiene una tarifa subsidiada por opción del gobierno, mas no por necesidades de cubrir los costos de operación.

Guayaquil en el 2006 desarrolla un sistema llamado Metrovía cuyo control está a cargo de La Fundación Municipal Transporte Masivo Urbano de Guayaquil, que es una persona jurídica de derecho privado y sin fines de lucro con el objeto de impulsar permanentemente, así como administrar y regular en forma coordinada el Sistema Integrado de Transporte Urbano Masivo, así como la infraestructura del mismo (METROVIA 2015).

Santiago de Chile inaugura con muchos problemas en Febrero de 2007 el sistema Transantiago. Hablamos de problemas por el hecho de que los usuarios se durmieron con el sistema tradicional y se levantaron con un sistema moderno y robusto que no sabían ni entendían como usar. El sistema de Transporte Público de Santiago (Transantiago) integra física y tarifariamente a la totalidad de los buses de transporte público de la ciudad, operados por 7 empresas concesionarias, además de Metro de Santiago, cubre alrededor de 6,2 millones de usuarios de las 32 comunas que forman parte de Santiago, más Puente Alto y San Bernardo, en un área geográfica de alrededor de 680 km² en zonas urbanas. En un día laboral, se efectúan más de tres millones de transacciones en buses, se paga a través de un único medio acordado para esto llamado Tarjeta bip!, el que carga cuotas de pago en cualquiera de los puntos de carga distribuidos por la ciudad y el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM) es la

entidad gubernamental que regula, controla y supervisa el Sistema de Transporte Público de Santiago, el cual está conformado por buses, Metro y en un futuro trenes.



Figura 1: Sistemas Integrados de Transporte Público en la Región Fuente: Diario La República 2015

1.4. CONTEXTO DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS EN COLOMBIA

Nuestro país ha estado sujeto a una serie de cambios en materia de transporte de pasajeros que quizás en muchas partes de la geografía nacional ha respondido de manera parcial a las necesidades de la sociedad en la cual se desempeñan, sea por la acción gubernamental (por acción u omisión) que lo impide, o sea por la inacción de las empresas que viven de la prestación de este servicio y que no cambiaron sus modelos de negocio ya que para ellos eran rentables y atendían las necesidades de la sociedad, ya que no había ningún tipo de reclamo administrativo hacia ellos.

Para comprender mejor esta situación, lo primero es conocer como estaba establecido ese “orden” y jerarquías en la prestación del servicio público colectivo de transporte de pasajeros y las implicaciones legales, contractuales y operativas de los actores inmersos en este esquema y de esta manera empezaran a aparecer una serie de consideraciones que este documento planea exponer y desarrollar a lo largo del mismo.

En Colombia la necesidad de establecer políticas que ayudaran plantear la integralidad de los procesos y sistemas de transporte se expresó desde 1995 con el documento Ciudades y ciudadanía: la política urbana de El Salto Social, el cual tuvo como objetivo mejorar el servicio

de transporte público urbano de pasajeros, buscando resolver problemas de las instituciones, los factores y conceptos técnicos y de gestión del transporte en los municipios. Bajo este modelo, las ciudades se clasificaron de acuerdo con su población y requerimientos de infraestructura: los municipios con población menor a 300.000 habitantes, los de poblaciones entre 300.000 y 600.000 habitantes y las ciudades con poblaciones superiores a los 600.000 habitantes, Estas últimas por su condición de “municipios mayores” requerirían mayor infraestructura para el manejo del transporte público y serían respaldados con recursos de los entes fiscales de carácter nacional para establecer los Sistemas Integrados de Transporte Masivo “SITM”.

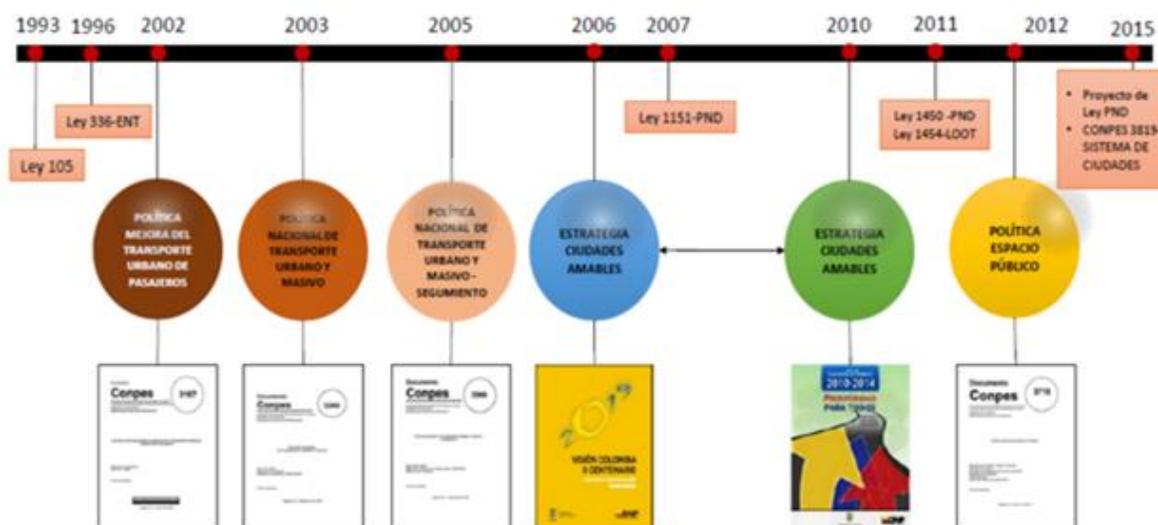


Figura 2: Política y Estrategias para mejorar el servicio de transporte público urbano de pasajeros Fuente: Ministerio de Transporte

Esta visión, acompañada de la necesidad inminente de organizar la manera como este servicio público esencial, que estaba en manos de particulares que por la falta muchas veces de control por parte de los Gobiernos y actuando bajo el interés empresarial no eran conscientes de que el servicio iba poco a poco desmejorando y transformándose en foco de otros problemas para la organización de la ciudad y para ello aparece en el año 2002 el documento CONPES 3167 el cual plantea las siguientes iniciativas:

- Fortalecer institucionalmente a las ciudades en la planificación, gestión, regulación y control del tráfico y transporte.
- Incentivar a las ciudades en la implantación de sistemas de transporte que atiendan las necesidades de movilidad de la población bajo criterios de eficiencia operativa, económica y ambiental.
- Romper la inercia que motiva la preferencia de las administraciones locales por la expansión de la capacidad de la infraestructura frente a la adopción de soluciones operativas de menor costo y alto impacto.

- Incentivar el uso eficiente del automóvil en zonas urbanas y a la vez ofrecer alternativas a los usuarios para utilizar el transporte público urbano en condiciones de velocidad y comodidad adecuadas.
- Adecuar los servicios a las necesidades de los usuarios, valorando la percepción que ellos tienen de los sistemas de transporte.
- Desarrollar un marco regulatorio enfocado a optimizar la participación privada y la sostenibilidad de los sistemas usando estímulos económicos adecuados.
- Apoyar iniciativas de las ciudades en proyectos de transporte público basados en la utilización de vías exclusivas de buses, siempre y cuando el tamaño de la población y los niveles de demanda así lo ameriten y se consideren integralmente los aspectos de diseño y operación con los de infraestructura.
- Redefinir la relación del Estado con las empresas de transporte a través de procesos de competencia por el mercado, buscando que los inversionistas privados interesados en prestar ese servicio accedan al mercado por plazos limitados ofreciendo las mejores condiciones posibles para ello.
- Ejecutar los estudios requeridos para solucionar los problemas de tráfico y transporte mediante medidas de bajo costo y alto impacto, e implementar las soluciones, incluyendo elementos de fortalecimiento institucional y estableciendo mecanismos de evaluación, medición y control del desempeño de tales medidas.
- Eliminar la sobreoferta: programando la salida de operación definitiva de los vehículos según la edad, definiendo los procedimientos de desintegración de vehículos obsoletos en operación y, evaluando otras fuentes para cubrir los costos de la eliminación de la sobreoferta.
- Apoyar la elaboración de estudios técnicos de pre inversión, que sirvan para determinar con precisión los problemas asociados al sistema de transporte de cada ciudad y la determinación de las soluciones respectivas.
- Cofinanciar el 70% del costo de los estudios para ciudades con población superior a 300.000 habitantes. El 30% restante será asumido por estas.
- Apoyar a las ciudades que en el futuro superen los 600.000 habitantes o los 7.000 pasajeros/hora sentido en un corredor principal, en la financiación de la infraestructura de los SITM, siempre y cuando dichas ciudades hayan cumplido con la política para el transporte público urbano de pasajeros, dentro de las posibilidades fiscales de la Nación.

Para el año 2003 complementando el 3167 aparece el documento CONPES 3260 que plantea como premisas principales:

- Financiación de los SITM con la participación del sector privado en una alianza con el sector público que permita la implementación de los proyectos en el menor plazo posible, y aproveche la experiencia y eficiencia de los diferentes actores en la ejecución de los mismos.
- Maximización del impacto en la calidad de vida urbana asegurando la integralidad de los SITM. La implementación de los SITM buscará reducir la accidentalidad vehicular en las

ciudades, mejorar los niveles de seguridad, recuperar el espacio público e incrementar la cultura ciudadana.

- Maximización de los beneficios sociales generados por la implementación de los SITM, aprovechando el conocimiento y la experiencia adquirida por la industria transportadora en cada ciudad e incentivando su participación en la implementación de los SITM.
- Coordinación de la participación de la Nación y las ciudades en el desarrollo de los SITM, promoviendo que la planeación, ejecución y control de los SITM sea desarrollada y liderada por las Entidades Territoriales, con el apoyo de la Nación.
- Fomento de la participación ciudadana para mejorar continuamente la calidad del servicio prestado por los SITM, buscando constantemente la satisfacción del usuario.
- Establecimiento de mecanismos de apoyo y seguimiento, con el objeto de que la Nación verifique el cumplimiento de las condiciones establecidas mediante la conformación de un Comité de Seguimiento que le permita monitorear la ejecución de los proyectos.

De la integración de estos planes aparece en el año 2006 el objetivo de construir para el 2019 las “Ciudades Amables” que busca mejorar la calidad de vida de los habitantes de las mismas a través de la adecuación de los espacios públicos articulándolos hacia todos los componentes de la movilidad (ciclo rutas, vías y peatonales, puentes peatonales, entre otros) y teniendo como eje el transporte de pasajeros en todas sus modalidades para promover el desarrollo de sistemas integrados para la prestación eficiente de este servicio.

A raíz de lo aprobado por el documento CONPES 3465 de 2007 se introduce un actor que desempeñará un papel importante en el esquema institucional nacional: la banca multilateral, en particular, el Banco Mundial. Este exige la creación de una Unidad Coordinadora del Programa (UCP) ubicada dentro del Ministerio de Transporte como cabeza del Programa Nacional de Transporte Urbano (PNTU). Se ubica también una Secretaría Técnica del Proyecto dentro del DNP y un Comité Técnico y de Seguimiento del PNTU dentro del Ministerio de Hacienda.

Para el año 2009 aparece el documento 3422, el cual fue expedido con el objeto reglamentar la implementación de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) y los define como “aquellos servicios de transporte colectivo integrados y accesibles para la población en radio de acción, que deberán ser prestados por empresas administradoras integrales de los equipos, con sistemas de recaudo centralizado y equipos apropiados, cuya operación será planeada, gestionada y controlada mediante el Sistema de Gestión y Control de Flota (SGCF), por la autoridad de transporte o por quien esta delegue y se estructurarán con base en los resultados de los estudios técnicos desarrollados por cada ente territorial y validados por la Nación a través del DNP”, sus objetivos fueron:

- Mejorar la cobertura, accesibilidad y conectividad entre los diferentes sectores de la ciudad, periféricos y rurales, garantizando que la totalidad del sistema estratégico sea accesible a la población.

- Integrar física, operacional y tarifariamente el sistema de transporte público colectivo, bajo un esquema que sea sostenible financieramente.
- Racionalizar la oferta del servicio de transporte público colectivo.
- Estructurar, diseñar e implementar una red jerarquizada de rutas o servicios de transporte público según su función y área servida.
- Consolidar una organización empresarial de conformidad con la ley, para la prestación del servicio en el sistema estratégico de transporte público por parte de los operadores, facilitando el cumplimiento de la programación de servicios y la adecuación de la oferta a las condiciones de la demanda.
- Adoptar un sistema integrado de recaudo, que permita conectividad, integración, gestión de la información y un eficiente servicio al usuario.
- Garantizar los mecanismos para la planeación, regulación, control y vigilancia de la operación de transporte y de los niveles de servicio bajo los cuales se ha diseñado el sistema, respondiendo a las necesidades de movilidad en su radio de acción.
- Implementar un plan de construcción, adecuación, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la óptima operación del sistema estratégico de transporte público. Hizo además la definición de los actores a participar en estos sistemas, como son:

AGENTES:

Empresas operadoras del servicio de transporte:

Las define como Empresas Administradoras Integrales, señalando que se trata de las empresas operadoras del transporte público colectivo y con rutas o servicios SETP autorizados por la autoridad competente las cuales deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Responsabilidad total en la prestación del servicio de las empresas operadoras habilitadas, comprometiéndose con niveles de servicio específicos en cuanto a cobertura, frecuencias y tipología vehicular.
- Mantenimiento correctivo y preventivo a cargo de la empresa de transporte.
- Administración integral sobre los vehículos manteniendo el control efectivo de la misma.
- Seleccionar, contratar y capacitar a los conductores de servicio público colectivo con rutas o servicios SETP autorizados por parte de la autoridad competente. Las empresas se responsabilizan integralmente por la prestación del servicio, en las condiciones laborales de sus empleados, en especial de todos los conductores, de conformidad con las normas laborales vigentes y en las definidas en los actos administrativos o en los contratos de reestructuración de rutas y servicios.
- En ningún caso la afiliación de los vehículos será la fuente de sostenimiento de la empresa.

Recaudador y/o integrador tecnológico:

Es la entidad encargada de proporcionar la plataforma tecnológica para el Sistema Centralizado de Recaudo y realizar la comercialización de los medios de pago.

Administrador financiero:

Es la entidad financiera encargada de la administración de los recaudos de la tarifa.

Co- Financiación de la Nación:

La financiación de la Nación y sus entidades descentralizadas está condicionada al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Que el proyecto sea consistente con el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial y el Plan de Movilidad, una vez se articule y revise dicho Plan de Ordenamiento, según lo dispuesto en la Ley 388 de 1997, o normas que la modifiquen o sustituyan.
- Que el proyecto propuesto esté debidamente registrado en el Banco de Proyectos de Inversión Nacional, y cumpla los requisitos establecidos por el Decreto 841 de 1990 y demás disposiciones vigentes sobre la materia.
- Que el proyecto de Sistema Estratégicos de Transporte Público esté incluido en el Plan Nacional de Desarrollo.
- Que el proyecto respectivo tenga concepto previo favorable del Conpes, mediante un estudio de factibilidad y rentabilidad, técnico-económico, socio-ambiental y físico-espacial, que defina claramente la estrategia, el cronograma y los organismos de ejecución.

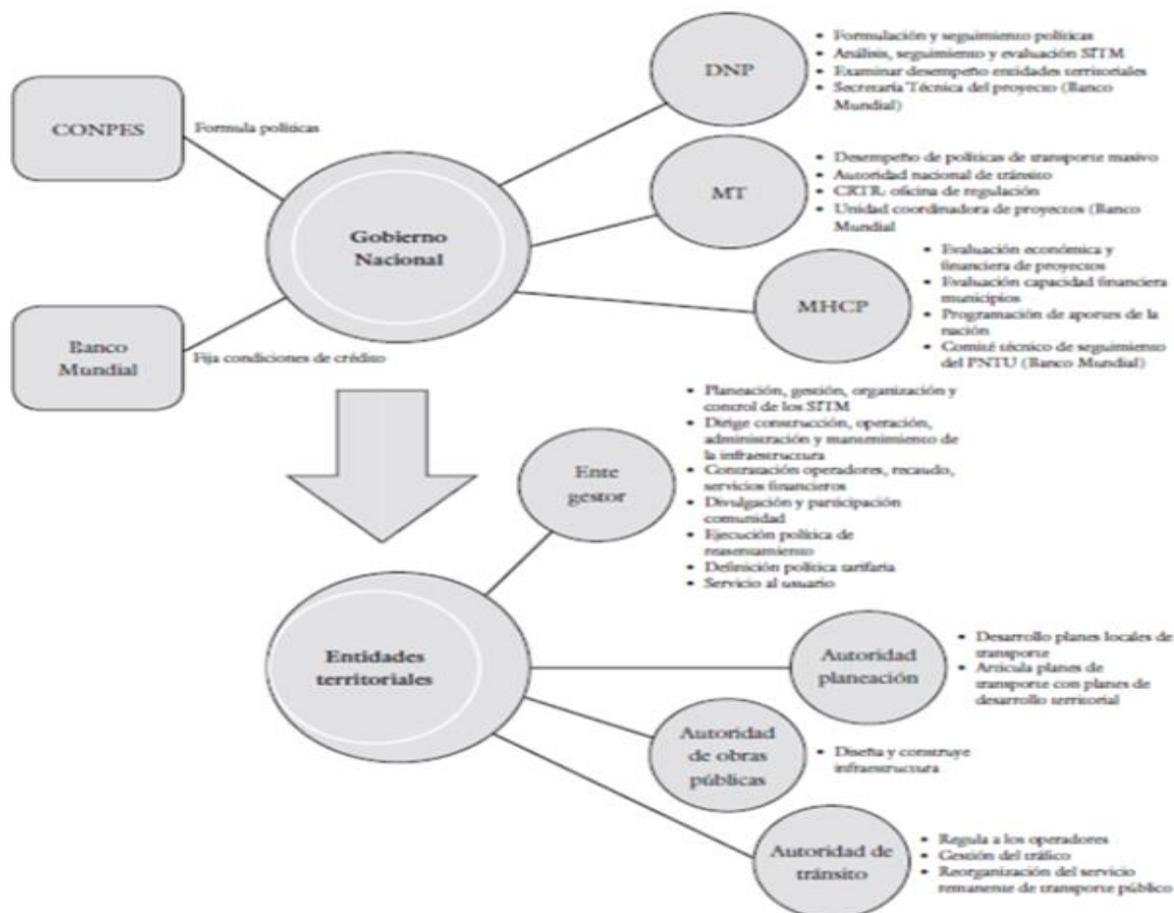


Figura 4: Estructura del transporte en Colombia Fuente: Ministerio de Transporte

Que el Alcalde de cada ciudad, donde se implementará el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) adopte mediante acto administrativo el respectivo sistema de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 7o del presente decreto.

Todo esto se complementa con el documento CONPES 3718 de 2012 que tiene como eje central el espacio público contemplando la necesidad de políticas integrales que articulen todos los componentes necesarios para la mejora de vida de las poblaciones como son vivienda, seguridad, acueducto, transporte y movilidad en general, adaptación al cambio climático y mejoras en el medio ambiente.

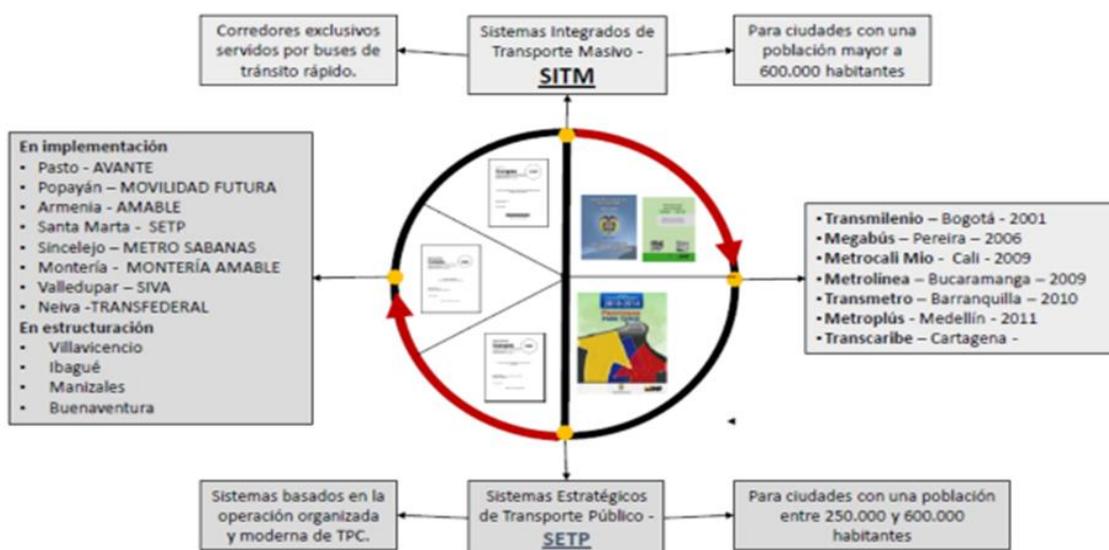


Figura 3: Evolución del transporte urbano de pasajeros en Colombia Fuente: Ministerio de Transporte

Según la información publicada por el DANE para el primer trimestre de 2016 la Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP) mostró que el número de pasajeros transportados presentó variación de -0,8% al pasar de 971,3 millones de pasajeros transportados en el primer trimestre de 2015 a 963,3 millones en 2016.

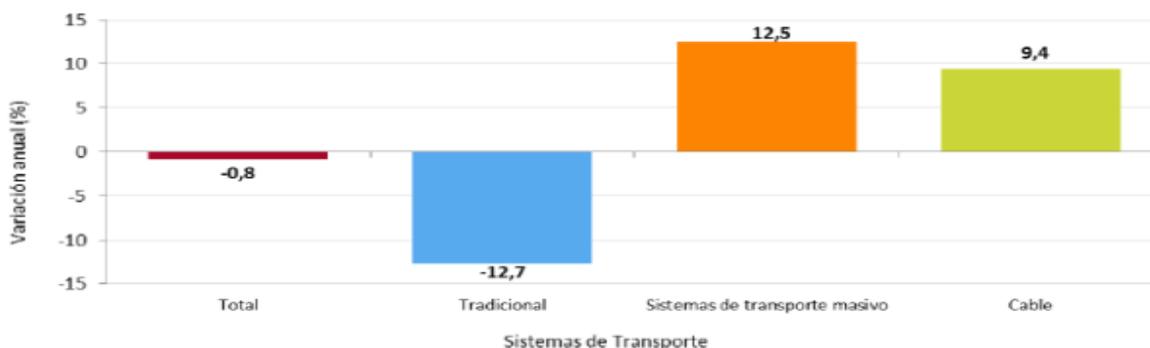


Figura 4: Variación Anual Sistemas de Transporte Público en Colombia 2016 Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)

Como se puede observar en la figura 6, también existe una disminución en el número de vehículos que prestan el servicio-6,6%, al pasar de 36.904 vehículos en el I trimestre de 2015 a 34.484 en 2016, esto debido entre otras razones a la salida de vehículos para la implementación de sistemas masivos, integrados y estratégicos en las ciudades capitales e intermedias del país dentro del contexto de la estrategia de nuevos modelos de transporte público que en nuestro país se adelanta.



Figura 5: Variación Anual Vehículos Sistemas de Transporte Público en Colombia Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)

Los Sistemas Integrados de Transporte Masivo, SITM fueron los que más pasajeros transportaron, por ejemplo el SITM de Bogotá aumento un 16,9% y Barranquilla un 11,9%, mientras que sistemas como el de Medellín crecieron un 5,8%. Por otra parte la mayor variación negativa fue de (-19,1%) en el cable de Manizales.

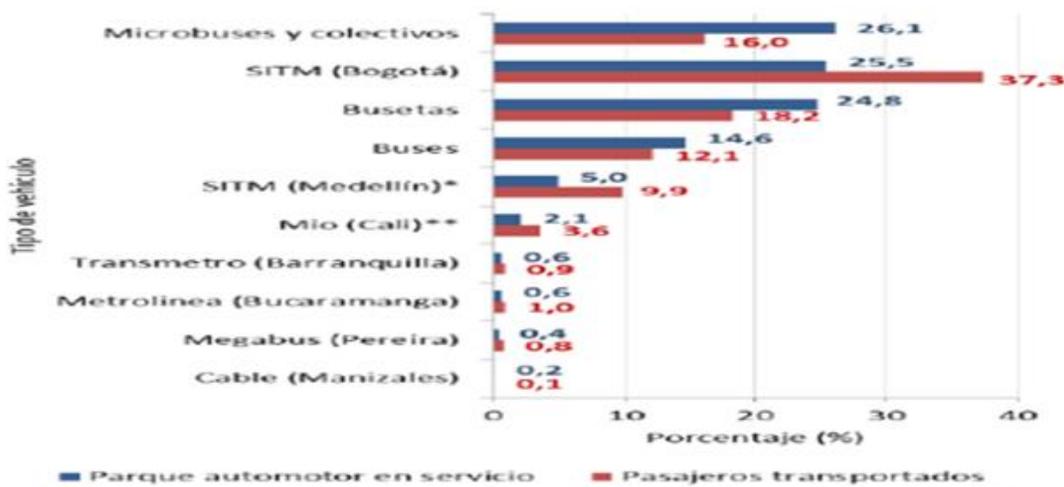


Figura 6: Variación Anual Tipos de Vehículo Vs Pasajeros Transportados Sistemas de Transporte Público en Colombia Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)

El Sistema Megabús de Pereira por su parte incremento un 2,9% el número de vehículos con respecto al mismo período de 2015 y al mismo tiempo incremento de 8,0% en el número de pasajeros movilizados, siendo los buses troncales con un 24,2%, los que porcentualmente más pasajeros aportaron, esto sin menospreciar el aporte de 3,9% realizado por los alimentadores.

Como en la ciudad de Pereira todavía existe transporte urbano tradicional (547 vehículos), cabe mencionar que estos movieron un total de 10,6 millones de pasajeros, algo así como un 57,6% del total de usuarios de la ciudad, siendo ya menos vehículos en circulación (-8,2%) en relación al año pasado y registrando ya una disminución del 12,3% en pasajeros.

El sistema de transporte masivo MIO de Cali puso en circulación 732 vehículos en promedio por mes, equivalente a -3,8% que en 2015, transportando 34,9 millones de pasajeros aunque disminuyó un 0,4% en el número de pasajeros transportados por el sistema del primer trimestre del año. Los buses troncales movilizaron 18,9 millones de pasajeros que equivalen al 39,4% del total de pasajeros movilizados en el área metropolitana pero que termino siendo un resultado negativo en 2,1% para los usuarios transportados en esta tipología de vehículo. Cali también tiene todavía transporte urbano tradicional (613 vehículos en promedio), los cuales participaron en un 28,1% (57,9 millones) del total de usuarios del servicio.

El Metrolínea de Bucaramanga aporó 216 vehículos en promedio para el servicio, lo cual representó -12,9% de variación respecto al año anterior, movilizó 9,2 millones de pasajeros (39,4% de los usuarios) lo cual representó -10,3% en la movilización respecto al primer trimestre de 2015. Para este sistema se utiliza una Tipología de buses padrones que movilizaron 3,3 millones de usuarios (14,0% del total) aunque el resultado fue menor (-12,6%) al anteriormente obtenido, por otra parte los alimentadores (10,3% del total) y los buses troncales presentaron una disminución en el número de pasajeros transportados del 19% y el 0,8% respectivamente.

En Bucaramanga todavía circulan 1.026 vehículos del sistema tradicional, lo que equivale al 82,6% del parque automotor en servicio, los cuales movilizaron 14,1 millones de pasajeros (60,6% del total de usuarios) con la particularidad de la reactivación de estos vehículos (4,5%) aunque con efectos negativos en la movilización (-15,2%).

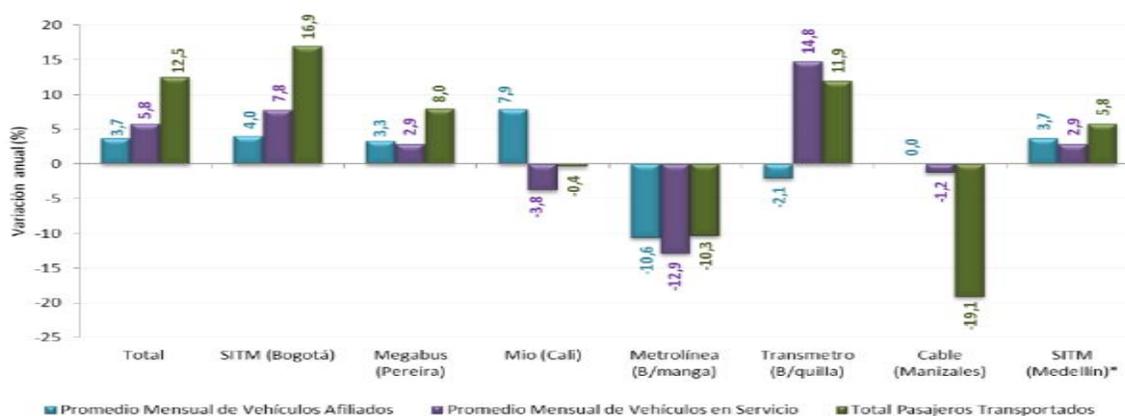


Figura 7: Variación Anual Tipos de Vehículo Vs Pasajeros Transportados Sistemas de Transporte Público Masivo en Colombia
Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)

El transporte tradicional movilizó 230,0 millones de pasajeros, el 86,7% de los usuarios del área metropolitana. Los microbuses-colectivos registraron la única reducción en el número de usuarios movilizados (-10,2%).

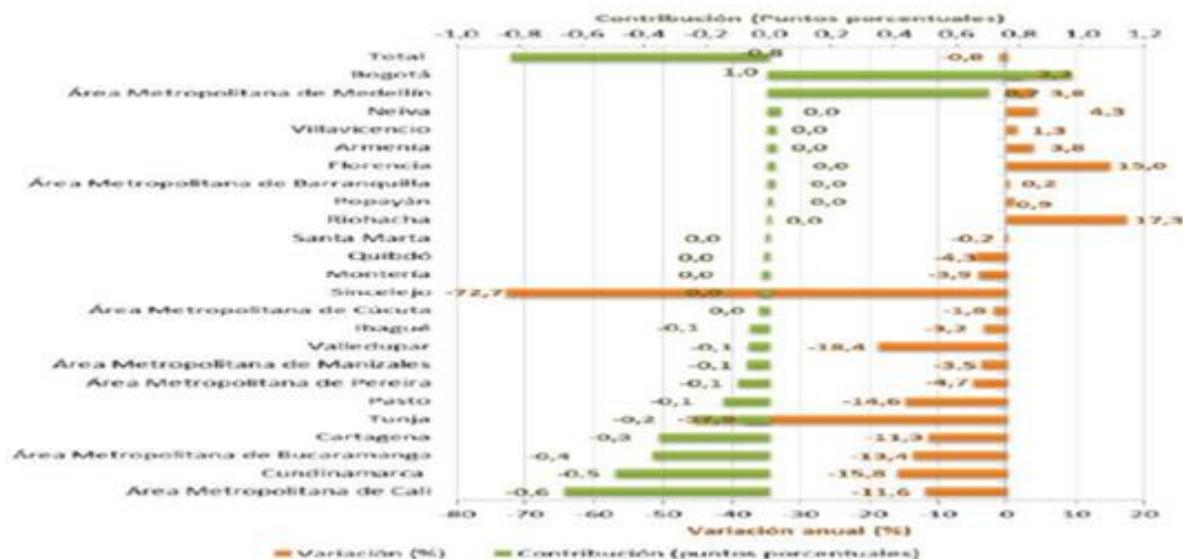


Figura 10: Variación Primer Trimestre Tipos de Vehículo Vs Pasajeros Transportados Sistemas de Transporte Público por ciudad en Colombia Fuente: Encuesta de Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)

Al hacer el análisis de los datos anteriormente observados, estamos ante el inminente cambio de los sistemas tradicionales de transporte público colectivo para darle paso a la modernidad en los mismos, el recambio de unidades (a veces lento) y la racionalización de la flota disponible para permitir la entrada de estas son parte de los motivos por los cuales se observa la disminución en el número de pasajeros movilizados por estos sistemas, pero, ¿es la que afecta mayormente a este indicador?

CAPITULO 2. MODELO CONCEPTUAL PARA LA GESTION LOGISTICA DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS.

2.1. MODELO CONCEPTUAL GENERAL

La logística analizada desde un punto de vista social, es un factor determinante en la construcción de nuestra sociedad actual, no solo porque que representa una ventaja competitiva para las organizaciones (sean de carácter empresarial, social o de gobierno), sino porque si es concebida de manera eficiente y con capacidad de adaptarse a la evolución natural de las sociedades, logra la satisfacción de sus necesidades, la disminución de costes asociados a las actividades económicas realizadas y la recopilación efectiva de información de los actores económicos.

Desde un punto de vista de una organización empresarial la logística busca planificar, implementar y controlar los flujos de materiales (Logística de Abastecimiento) hacia cualquier proceso productivo inherente a la actividad principal de la empresa (Logística de Producción) para luego hacerlo llegar a los clientes (Logística de Distribución) en las condiciones requeridas, obedeciendo a la siguiente relación:



Figura 11: Concepto Genérico de Logística Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Figura 11, un Modelo de Gestión Logística básico, busca asegurar la planificación de los procesos dentro de cualquier organización, teniendo como guía los requisitos o necesidades del cliente, entonces se pueden ver procesos específicos cuyo objetivo es aportar a la calidad de la organización y minimizar los factores asociados con riesgo de no cumplir con los requerimientos del cliente.

Pero el Modelo de Gestión Logística por sí solo no “entiende” a este cliente al preocuparse solo por los procesos productivos, sino que también se “alimenta” de la información generada por los procesos mismos (estadística, análisis de tiempos y movimientos, gestión de almacenamiento,

etc.) y por los clientes (no conformidades, devoluciones, pedidos o requerimientos especiales, gustos, preferencias, etc.), como se puede observar en la siguiente figura:

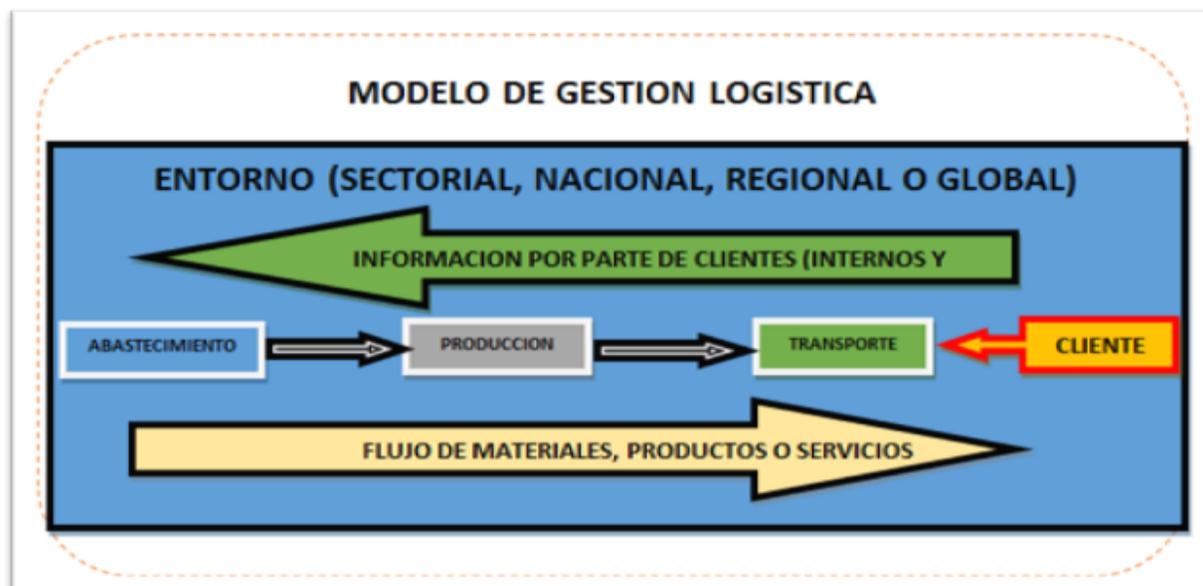


Figura 8: Sistema de Gestión Logística Fuente: Elaboración Propia

La principal preocupación entonces debe empezar a ser que tan “buena” es esa información generada por estos clientes, y el asegurar que su uso pueda ayudarnos a moldear y controlar el modelo a tal punto que su funcionamiento pueda ser controlado. Para lograr esto, se desarrollaron métodos de aseguramiento de la calidad que tuvieron sus orígenes en el análisis de la toma de información directamente de cada una de las fases o cada uno de los procesos realizados en la organización.

Para establecer las bases de un modelo, se necesita definir las características propias del mismo, y para ello necesitamos representarlo en el contexto de la realidad más exacta posible, con sus afectaciones internas (procesos) y externas (no dependen de su actuación) y las distintas combinaciones de estas afectaciones con la acción operativa o pasiva del sujeto de estudio, para que se facilite su observación, su análisis y su interpretación generándose luego métodos de seguimiento, gestión, mitigación, control o mejora según se pueda, en el funcionamiento mismo del sujeto y su interacción con su entorno.

La metodología utilizada, es decir, la serie de elementos que constituyen de manera organizada la secuencia articulada de una actividad (sus procesos y procedimientos), incluidas además, herramientas que ayuden a la medición y el seguimiento de los efectos de estas actividades, nos obliga a entender y definir de manera clara las interrelaciones que existen, sus afectaciones a todos los involucrados en el proceso o partes interesadas y establecer las herramientas de medición que mejor se ajusten a los objetivos que se propone alcanzar, y para este trabajo se comienza a establecer de la siguiente manera:

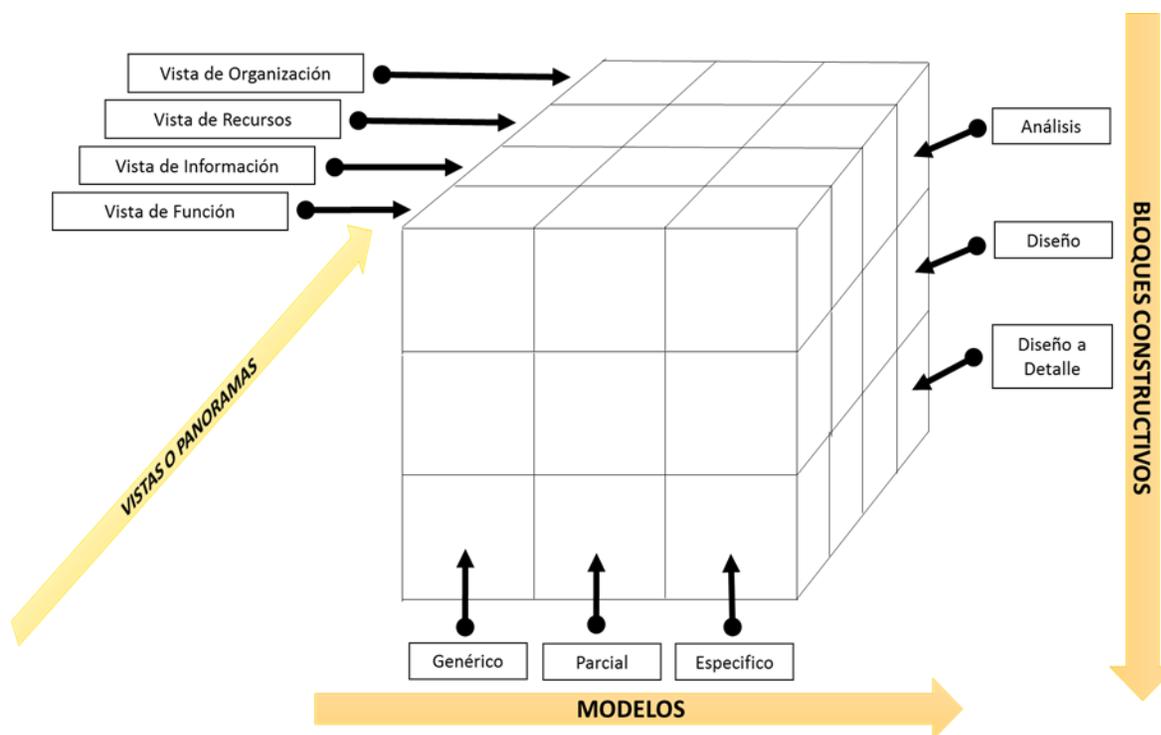


Figura 9: Metodología Propuesta Para El Modelo Fuente: Elaboración Propia

Este trabajo se realiza con el fin de estructurar un modelo para la gestión de un componente neurálgico en la movilidad urbana: El Transporte Público Urbano de Pasajeros (T.P.U.P.), y para lograr este propósito, en la elaboración de este trabajo se realizó la construcción del modelo basado en una metodología de pequeños bloques, que describen cada una de las partes inmersas en él y que busca establecer el relacionamiento entre las mismas. Para ello, se toman en cuenta tres dinámicas principales (ver Figura 13):

- Unas Vistas o Panoramas que permiten tener una amplitud de enfoque hacia cada una del resto de partes, ya que reúnen cada uno de los factores que componen el objeto de estudio del T.P.U.P. y que van desde la función de la prestación del servicio de transporte (su Misión, Visión, Objetivos estratégicos, etc.), alimentándose de la información que requiere tanto para su operación, como la que brinda a las demás partes interesadas, el conjunto de recursos necesarios para su gestión ya sean de capital, infraestructura, humano, tecnológico o cualquiera que en el presente o prospectivamente basado en su natural evolución y/o las tendencias que la demanda del servicio requiera, y por ultimo pero no menos importante esta la organización o estructura organizativa propuesta para responder a cada una de las partes interesadas y que por las características propias de la condición del servicio (al ser público) necesitan y varían dependiendo del perfil de estas.

- Una construcción transversal que establece el punto de progreso del mismo, va desde la observación de las interacciones entre agentes del sistema, estableciendo un marco general de diseño en el cual van contenidas las variables principales a ser tomadas en cuenta, para luego a detalle trabajar cada una con sus interrelaciones y afectación basadas no en supuestos sino en datos medibles y comprobables.
- Una serie de modelos que van desde el caso general propuesto, es decir, un modelo genérico y lleno de posibilidades y suposición de afectaciones e interacciones, y que va poco a poco conformándose y adquiriendo las particularidades del caso de estudio específico en el desarrollo de este trabajo.



Figura 10: Esquema Axiológico de la prestación del T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia

Entonces según lo anteriormente definido, para armar un modelo y estructurar su metodología, se debe asimilar la coexistencia de todo aquello que genere modificaciones en los patrones de comportamiento y estándares de medición del mismo y para ello, plantearemos una estructura conceptual general del modelo deseado y definiremos las partes que tienen influencia en nuestro análisis.

Como se puede ver en la figura 14, la axiología del servicio en la propuesta de este modelo cobra gran importancia, ya que busca desde la definición de la Misión y la Visión del T.P.U.P. en la cual se fundamentaran las decisiones presentes y futuras sobre el mismo, incluir a todas las partes interesadas, pasando por un esquema de análisis del desarrollo y el seguimiento del T.P.U.P. que asegure el diagnóstico situacional y las propuestas de mejora en el sistema para minimizar los impactos o amenazas presentes o futuras amparado en una estructura definida por un eje central de mapeo de procesos que se alimenta por un lado, de un sistema robusto de información que proviene de las partes interesadas, buscando asegura la calidad de la misma para los contextos estratégicos, tácticos y operativos del sistema optimizando el proceso de toma de decisiones y por otro lado, un sistema de gestión de calidad que garantiza el seguimiento y control del sistema mismo y el componente de la mejora continua como elemento nuevo en los procesos del T.P.U.P..

Se debe entonces identificar de manera clara los actores o partes interesadas en la gestión del T.P.U.P., los cuales giran en torno a unos factores propios del entorno estudiado y nos va a ir permitiendo ahora una segmentación, caracterización y el análisis de las variables que afectan bajo las condiciones de estudio, para ello se propone la estructura representada en la siguiente figura (Figura 15):

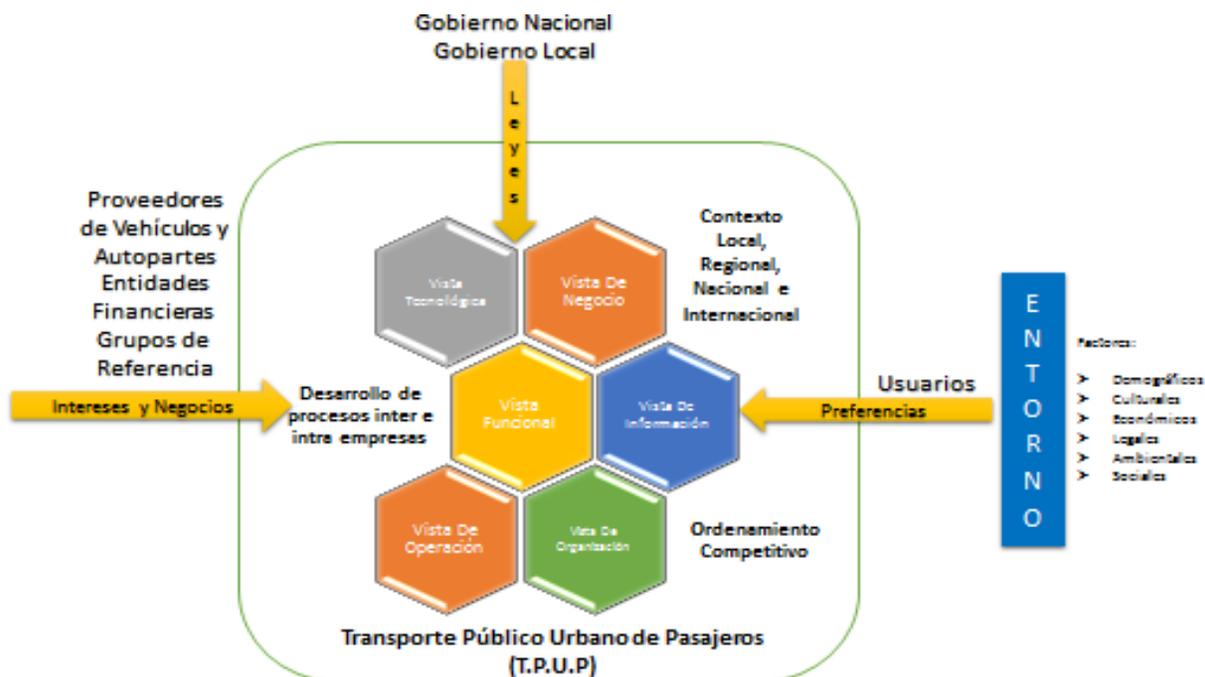


Figura 11: Estructura General Del Modelo Fuente: Elaboración Propia

Como primer actor tenemos al Gobierno (Nacional y/o Local) como primer administrador del servicio junto a los demás organismos de control como las secretarías de movilidad y/o de tránsito y transporte según sea el caso del T.P.U.P., ya que es el quien reglamenta, regula, organiza y hace seguimiento y control al cumplimiento de las leyes establecidas para la prestación del mismo, define además el rol del sistema dentro del esquema de movilidad deseado para el territorio en el que se desarrolla su control y las normas de buen manejo por parte de las demás partes interesadas, pero no solo eso, por ser este un servicio público e incluyente en su acceso para todos los miembros de la sociedad, se convierte entonces en garante del buen funcionamiento de este y entre sus funciones estaría trabajar por la sostenibilidad del mismo, por lo cual debe de manera clara cuáles son los factores que afectan de manera positiva y negativa al Servicio del T.P.U.P., ya que este servicio que es prestado por terceros tiene carácter de interés público; tanto así, que los gobiernos locales quedaron facultados en nuestro país para ser responsables de minimizar las amenazas que puedan atentar contra la estabilidad operativa, financiera, de cobertura, de acceso y demás relaciones con las otras partes interesadas, es por ello que debe propender hacia la mejora del flujo de información y comunicación hacia estas demás partes y tecnificar su esquema de toma de decisiones.

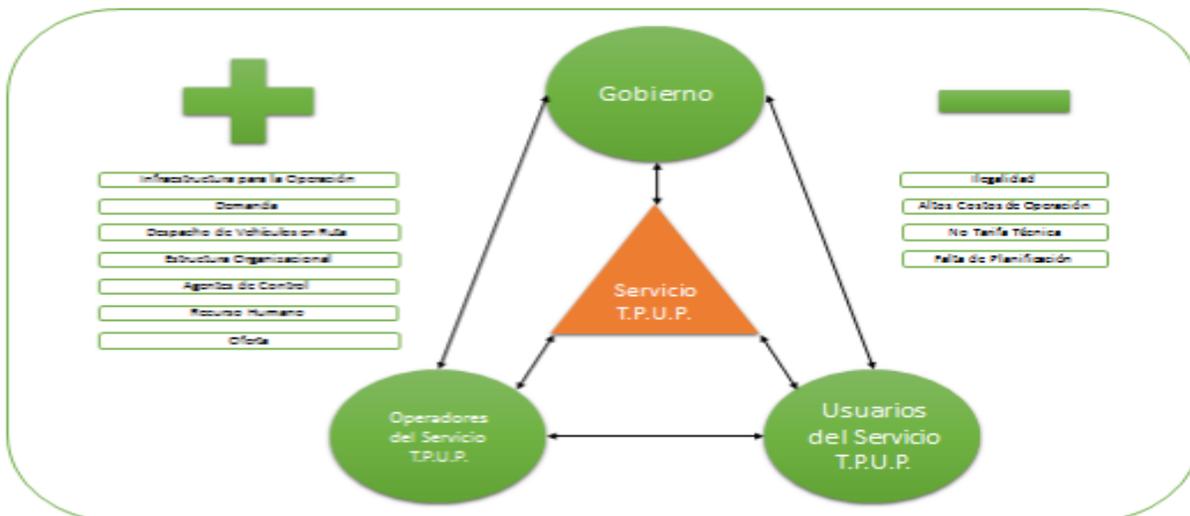


Figura 12: Carácter de Interacción y Afectaciones del Servicio de T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia

Como segundo actor tenemos a los Grupos de Referencia (Discapacitados o Personas en Situación de Vulnerabilidad o Sin Acceso al Servicio, Entidades Financieras y Proveedores de Vehículos, Repuestos y Autopartes), los cuales tienen intereses particulares que les permitan el desarrollo de negocios y/o procesos socio-económicos a través de los medios que el estado (Gobierno, Familias y Empresas) les permiten, y que por medio de sus actuaciones también pueden generar sinergias no solo entre estos grupos sino en la prestación del servicio mismo del T.P.U.P., presentando nuevas alternativas y/o requerimientos de operación en el caso de las poblaciones que por ejemplo carecen de cobertura o del ingreso necesario para acceder al sistema, aquellos que requieran elementos adicionales como plataformas elevadoras o infraestructura especial de acceso a los vehículos haciendo que estos deban tener equipos especiales para no dejarlos por fuera del sistema, la financiación de los vehículos o equipos especiales, además del suministro de equipos, partes, piezas y materiales necesarios para la óptima operación del sistema y su sostenibilidad operativa y financiera en el corto, mediano y largo plazo.



Figura 13: Gestión De Relaciones Fuente: Elaboración Propia

Como tercer actor están las Empresas, ahora llamadas Operadoras del sistema de T.P.U.P., las cuales deben definir y analizar su rol dentro del contexto de la movilidad urbana deseada, ya que pese a ser unidades privadas que buscan satisfacer su necesidad financiera individual, son prestadores de un servicio público que prima en lo colectivo, alrededor de ellas debe circular la toma de decisiones en cuanto obras de infraestructura, uso de vías, modificaciones de rutas y/o recorridos, planeación del espacio público urbano y todo aquello que genere nuevas necesidades de servicio o centralidades a ser atendidas, todo ello en función de lograr una integralidad entre lo operativo, la planeación de la ciudad, la calidad del servicio prestado y el componente financiero que asegura la sostenibilidad no solo de ellas sino también del sistema, minimizando los impactos de cualquier modificación en los recorridos o en la oferta de servicio e incluso en la percepción que las demás partes interesadas tienen producto de estas modificaciones (horarios, frecuencias, desvíos) ya que se pueden informar de manera oportuna de los mismos.

En la figura 18, se observa la configuración propuesta para las Empresas que conforman el T.P.U.P., en el cual se esblencan las distintas configuraciones (según se requiera ya que este puede ser adaptado) para la gestión por procesos integrados en los distintos actores tanto para este proceso específico como para las distintas dinámicas con los actores externos al proceso, entendiendo que pueden estar sujetos a modificaciones en su forma producto de las transformaciones del entorno.

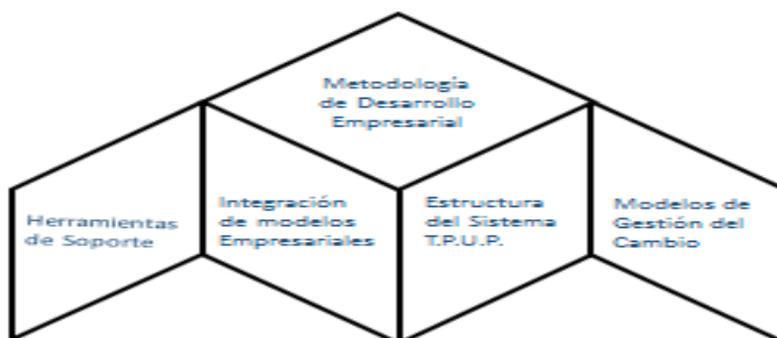


Figura 14: Configuración Propuesta Para La Gestión Por Procesos Del Modelo Fuente: Elaboración Propia

Por último pero no menos importante tenemos a los Usuarios, que comprenden el primer objetivo del servicio, ya que con ellos el sistema se hace necesario y obtiene recursos inmediatos para su funcionamiento, hacia ellos deben ir dirigidos todos los esfuerzos por mantenerlos dinámicos dentro del sistema ya que dentro de su función como “financiadores” tienen características y particularidades que pueden definir y modificar la estructura operativa del mismo. Entre estas características están la de entender cuál es su rol dentro de este sistema que aporta a la movilidad de la ciudad entendiendo los componentes del mismo (como pueden ser por ejemplo la tarifa de la cual ellos son aceptantes o no) y se les debe garantizar su acceso a ellos (vehículos, rutas, información, centros de Preguntas, Quejas o Reclamos), es decir hay que

hacerlos parte del esquema ya no solo financiero sino también del esquema de toma de decisiones.

Todos estos actores se interrelacionan y generan dinámicas de entorno alrededor de la gestión del T.P.U.P. y por nuestra metodología las vistas que componen al servicio se definirían de la siguiente manera:

- Una vista tecnológica, como herramienta que facilite la gestión operativa y financiera del sistema para el Gobierno y las Empresas, ya que por su carácter de administradores del sistema necesitan veracidad en los indicadores propuestos para alcanzar objetivos y metas del sistema al igual que la toma de decisiones y gestión de la mejora continua en los procesos y procedimientos a la vez que promueva entre los Usuarios y Grupos de Referencia el acceso a categorías de información que faciliten el uso e interacciones con el sistema mismo.
- Una vista de negocio, como categoría para la sostenibilidad del sistema, ya que mientras menos recurso público se deba invertir en el sostenimiento del mismo, menos afectaciones en sus componentes como la tarifa y mayor capacidad financiera para adaptarse a las futuras necesidades o amenazas que puedan surgir producto de la evolución natural del negocio.
- Una vista funcional, que determina todo aquel componente, procedimiento, recurso físico, financiero, humano o tecnológico que ayude a optimizar el sistema; además, condicionara toda acción inherente a la toma de decisiones en él, ya que obligará a cualquiera de las partes interesadas a obedecer a los lineamientos en los cuales se basa el sistema.
- Una vista de información, que alimenta al sistema de manera constante y que permite el análisis de datos de Usuarios y la medición a través de indicadores de gestión con alta confiabilidad para las partes interesadas y facilita la toma de decisiones.
- Una vista de operación que describe como el sistema debe ser operado, identificando la estrategia de operación del sistema, los actores involucrados en ella, sus necesidades y los posibles planes de acción, control y mitigación a los problemas o retos a los que se enfrente.
- Una vista de organización, que define y coordina las tareas y recursos de cada una de las organizaciones que conforman el T.P.U.P., estructurando sus funciones, niveles y la relación de las actividades de las partes interesadas en el entorno del sistema.

Todo esto relacionado en un entorno que reúne características únicas, como son: La composición y proyecciones demográficas de la ciudad, los aspectos y expresiones culturales, su modo de vida, costumbres y nivel de conocimientos, el nivel económico de los habitantes, su capacidad de ingreso y nivel de vida, aspectos legales y normatividad que redefinan los criterios a través de los cuales se define el T.P.U.P., unos aspectos ambientales que determinan la relación del sistema con el medio ambiente por su operación y/o medición de impactos al mismo, y en general, todos

los aspectos sociales que puedan interrelacionarse desde el entorno hasta dentro del sistema mismo influenciando su análisis y la toma de decisiones.

2.2. ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO T.P.U.P.

Como se puede observar en la figura 19, se propone la realización del trabajo por fases que se explican de la siguiente forma:

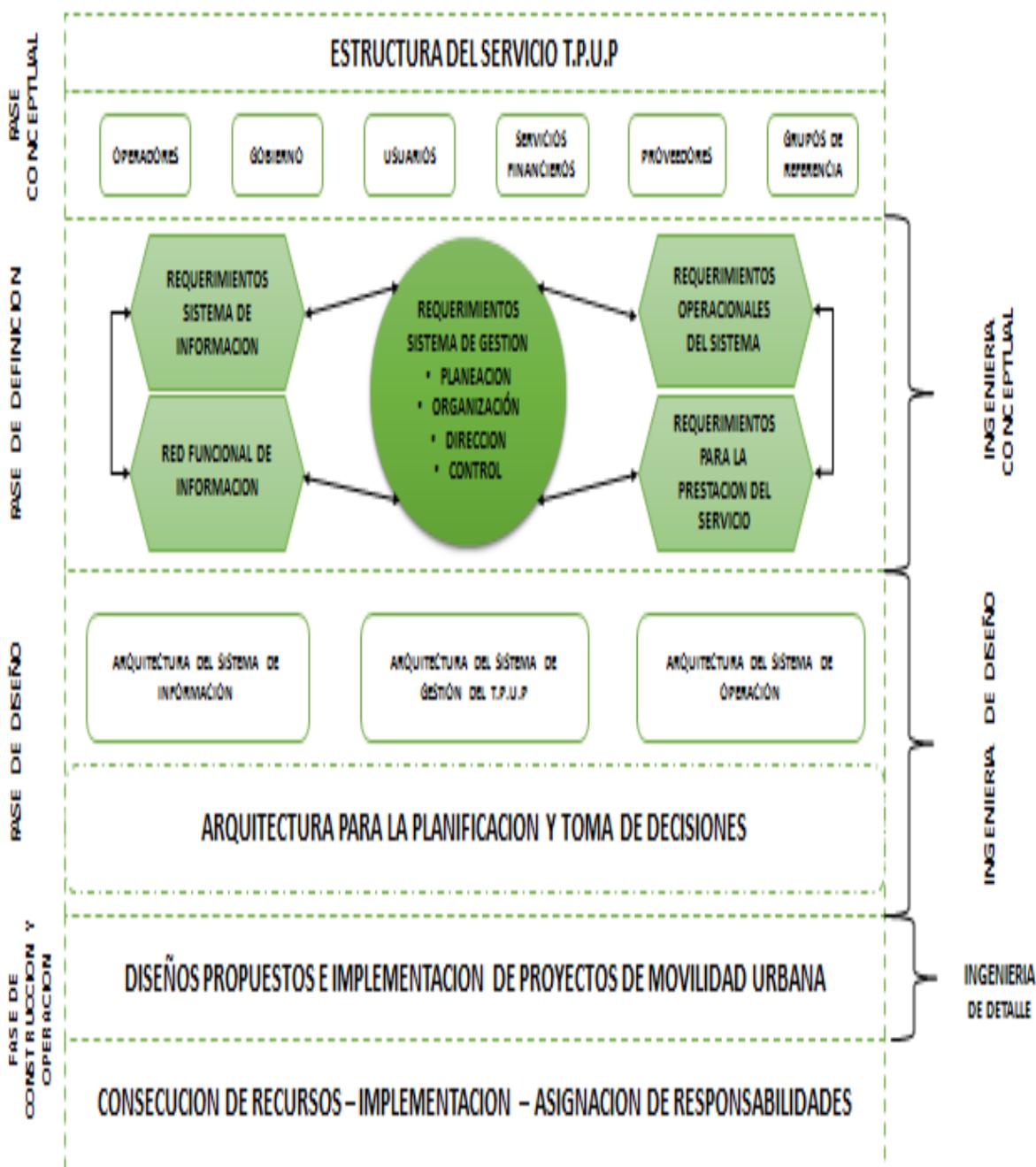


Figura 15: Estructura General Planteada Para El Servicio Fuente: Elaboración Propia

- Una Fase Conceptual, en la que se define el contexto del servicio de T.P.U.P. y los objetivos que se pretende alcanzar, teniendo como fundamento los problemas que este presenta y el relacionamiento de actores o partes interesadas que para nuestro caso serán los Operadores encargados del funcionamiento administrativo-empresarial y manejo de personal, tanto para vehículos como para supervisión, mantenimiento, aseo y alistamiento de los mismos. El Gobierno, que reglamenta, regula, establece planes de acción en favor de la movilidad y el sostenimiento co-administrando el sistema T.P.U.P.. Los Usuarios cuyos intereses y dinámicas pueden influenciar a los Operadores para brindar nuevas y/o novedosas soluciones a los mismos y mantenerlos dentro del sistema. Los Servicios Financieros que ayudan no solo como fuentes de capital para los sistemas T.P.U.P., sino que además, ejercen como facilitadores en la interacción intra-entre empresas y/o demás partes interesadas del sistema. Los Proveedores tanto de vehículos como de autopartes que están sujetos a las disposiciones legales del Gobierno y/o necesidades operativas de las Empresas y los Usuarios para el abastecimiento de materia prima, tecnología o cualquier elemento necesario para facilitar la operatividad del sistema. Los Grupos de Referencia que no necesariamente son Usuarios del sistema ni son Administradores (Empresas o Gobierno) del mismo, pero que si pueden tener injerencia en la toma de decisiones (Grupos de Acción social, Discapacitados, Entes u Organismos de Control Ciudadano) que componen nichos de posibles nuevos Usuarios y que poseen necesidades especiales que requieren condiciones especiales de operación.
- Una Fase de Definición, en la cual se establecen los requerimientos del Sistema de Gestión en los ámbitos de Planeación, Organización, Dirección y Control basados en unos subniveles de gestión como son los requerimientos del Sistema de Información y la Red Funcional de Información (Flujos) hacia cada una de las partes interesadas, las cuales tendrán acceso a diferentes niveles de acuerdo a su operatividad dentro del T.P.U.P. y por otro lado estarán los Requerimientos Operacionales y Requerimientos para la Prestación del Servicio los cuales determinan la forma y los requerimientos mínimos para el funcionamiento y la operación del sistema.
- Una Fase de Diseño, en la cual se ponen a punto los detalles de requerimientos anteriormente planteados, para organizarlos como un todo y buscar la funcionalidad deseada y que responda a cada uno de la manera más eficiente y acertada estableciendo métodos y procesos para los subsistemas que lo componen, en este caso los de Información, Gestión, Operaciones y el Gran subsistema de Toma de Decisiones, a través de los cuales se busca que de manera técnica se puedan adoptar las mejores soluciones a los problemas que en el presente o en el futuro pueda afrontar el sistema. Como se puede observar en la Figura 19, el eje central de estas relaciones entra a ser la Gestión del T.P.U.P., el cual, por la recopilación y análisis de los intereses particulares que tenga cada uno de los actores declarados en la Fase Conceptual, se centra directamente en lo que se quiere lograr y al mismo tiempo define las afectaciones al modelo mismo (Entradas y Salidas), con esto se puede garantizar que el análisis coyuntural y la toma de decisiones en el sistema no dependan de un interés determinado por uno de los actores, sino en un objetivo propuesto, medible y alcanzable por la interacción de todos ellos.

- Una Fase de Construcción e Implementación, en la cual se ejecutan las obras y trabajos de infraestructura y técnicos para la puesta en marcha del sistema.

Esquematación de Relaciones en la Gestión del Servicio de T.P.U.P.



Figura 16: Esquema de Relaciones Para La Gestión Del Servicio T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia

Dentro de estas relaciones tenemos la declaración de las variables que rodean a la Gestión Logística Operacional del T.P.U.P., las cuales sirven como referencia al momento de definir los indicadores a través de los que se evaluará el sistema, y que aunque sean de carácter individual en sus procesos y procedimientos, ahora cada uno de ellos actuará condicionado al consenso de las partes interesadas (Actores) declaradas, es decir, por ejemplo el Gobierno debe tomar decisiones basadas en las condiciones de movilidad mínimas al igual que la infraestructura necesaria para lograr estas condiciones deseadas, todas ellas determinadas por el análisis de los intereses de cada una de las partes, así pues, deberá disponer los agentes de control necesarios para mantener estas condiciones tomando en cuenta que aunque no todos los intereses pueden ser satisfechos, pero se contará con las razones técnicas que soporten el no hacerlo y al mismo tiempo se le da participación en la toma de esta decisión a todos los interesados. Otro caso en el que se observa esta dinámica, estaría en como determinar para los Usuarios del Servicio del T.P.U.P. las condiciones de Oferta (Despacho de Vehículos en Rutas) del mismo, podrá hacerse por ejemplo a través del análisis de la demanda, sea por horas (De alta y Baja Demanda), por análisis histórico-estadístico de pasajeros por fecha o por el mecanismo que se disponga para ello, por lo cual y para respetar este principio además de la Operación por parte de las Empresas, estaría de por medio el Control por parte del Gobierno a factores externos a los procesos operativos como la Ilegalidad-Informalidad en la ciudad.



Figura 17: Esquema de Relacionamiento de la Gestión Logística Operacional del Servicio de T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia

Todo esto anteriormente expuesto obedece a razones que tácitamente han ido apareciendo en la estructuración de modelos de transporte público de pasajeros en toda Colombia, y que han sido motivo de análisis y críticas sistemáticas que alegan la falta de capacidad de adaptación de los mismos.

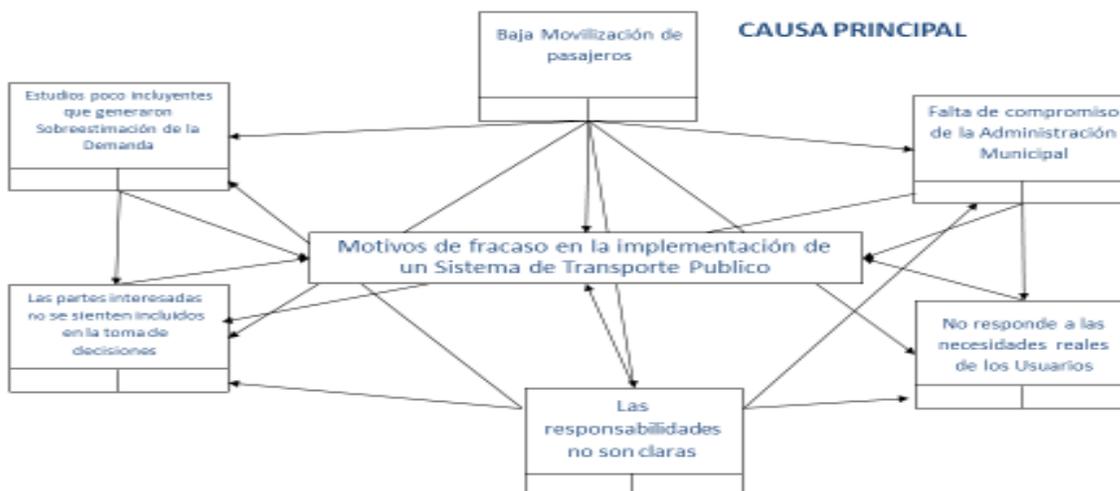


Figura 18: Motivos de fracaso en la implementación de un sistema de transporte público en Colombia. Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 22, la causa principal del fracaso en los sistemas de transporte público es la más simple de analizar: No alcanzan los niveles de movilización de pasajeros que se esperan o proyectan durante las etapas previstas para su entrada en operación, esto tiene como una de sus principales causas (según los testimonios de los empresarios del

transporte en las ciudades) que los estudios son poco incluyentes y que sobreestiman la demanda con el objetivo de cumplir con los cierres financieros que se exigen para el flujo de recursos por parte del gobierno nacional o los entes descentralizados (Dirección Nacional de Planeación). Por otro lado (y siendo una de las premisas más sonadas por parte de los críticos de los modelos de planeación en nuestro país), está la falta de compromiso de las administraciones municipales debido a dos posibles explicaciones: La primera que ningún Alcalde admite que su antecesor hizo más obras que él, y si además en estos programas ya no queda inversión por hacer (pero si compromisos que cumplir) ellos no estarán muy motivados a apoyarlos. La segunda se relaciona con el poco conocimiento que tienen los mandatarios acerca de los programas relacionados con los sistemas de transporte y su importancia, así como las implicaciones de carácter financiero que estos terminan teniendo, por ello no le dan prioridad a acciones que tiendan a la sostenibilidad de los mimos como puede ser el control a la informalidad e ilegalidad en las ciudades.

Los otros tres factores tienen mucha relación entre ellos y es pieza fundamental en este modelo: Las partes interesadas no se sienten parte de la toma de decisiones, no tienen responsabilidades claras de su rol y por ello no se responde a las necesidades de los usuarios del sistema, la combinación de esto da muestra clara de la necesidad de establecer una relación más estable, definida e incluyente entre los actores de estos sistemas.

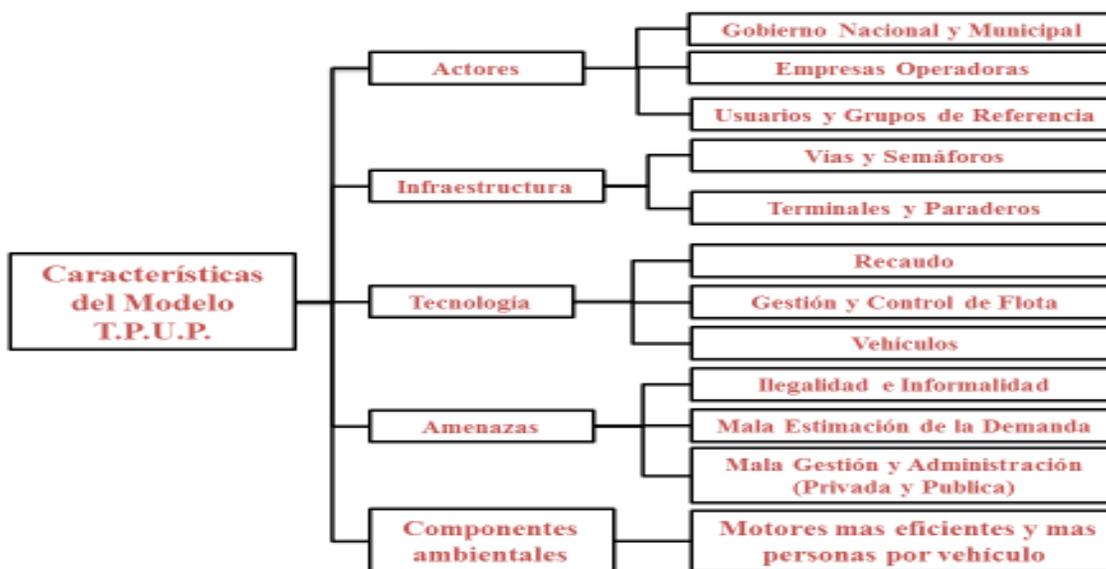


Figura 19: Características del Modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia

Haciendo el resumen de lo planteado en este trabajo y como se puede observar en la figura 23, el sistema en general tiene esas características que representan a grandes rasgos lo básico para el funcionamiento del mismo, a partir de esta teoría y de los conocimientos adquiridos a lo largo de los años de trabajo en el sector por parte de algunas partes interesadas, se buscó construir un modelo que interpretara estos requerimientos y que pudiera adaptarse al cambio en las necesidades de los usuarios, que en palabras de los mismos transportadores es una falencia histórica de estos servicios debido a que no evolucionaron sino hasta que tuvieron una necesidad

muy grande de hacerlo o por el cambio en la legislación vigente que incorporaba algún elemento nuevo.



Figura 20: Características del Modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia

El modelo entonces debe incorporar elementos de gestión que resuelvan los problemas de manera sistémica, obedeciendo a unos procesos claros y bien definidos en su funcionamiento, que se regulen y se mejoren a través del tiempo, que dinamicen las relaciones entre actores y que incluyan todas las afectaciones a las características anteriormente establecidas, ya que es a través de esta gestión que se pueden minimizar las mismas y comprometer el funcionamiento y las relaciones de las partes involucradas, estableciendo entonces los problemas y las soluciones a los mismos, tomando como punto de partida el hecho de que todo puede ser modificado o no siempre y cuando las partes involucradas en esta decisión participen y se involucren estos procesos haciéndolos no solo parte de ellos sino conocedores de causa de las mismas decisiones, veedores de la continuidad o cambio en las mismas y gestores del cambio en el pensamiento colectivo hacia la adopción de las mismas, lo cual es muy importante ya que beneficia a los miembros de la sociedad en general por su percepción del funcionamiento el T.P.U.P..

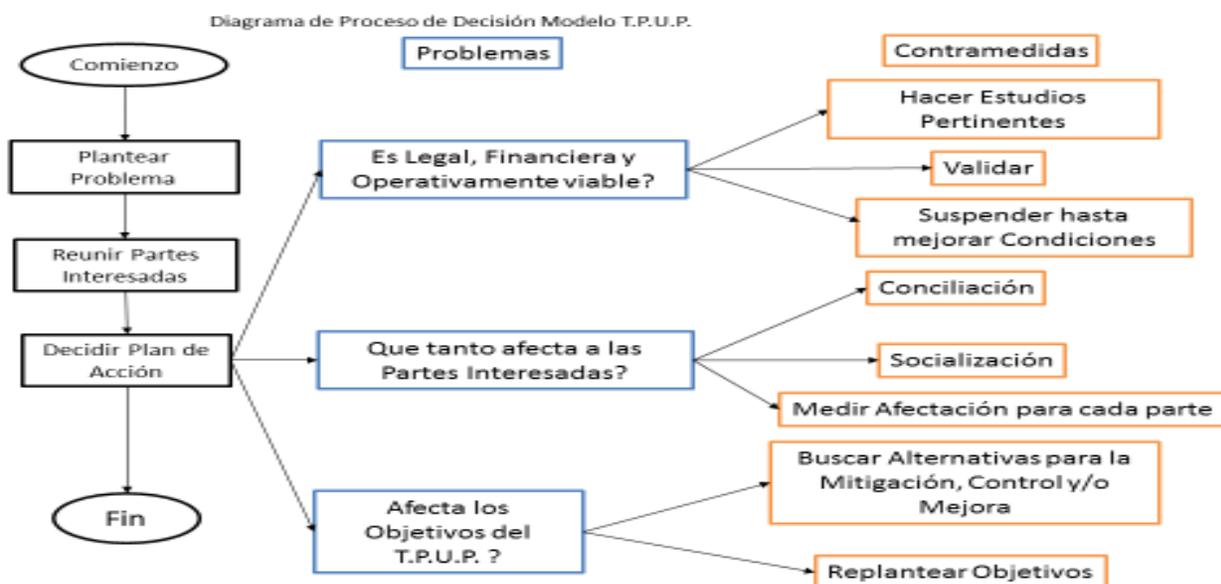


Figura 21: Diagrama del Proceso de Decisión del Modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO 3. CASO DE APLICACIÓN: TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE MONTERIA.

3.1. CARACTERISTICAS DEL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE MONTERIA.

3.1.1. ANTECEDENTES.

Montería desde la década de 1980 contaba con servicio de transporte en buses y varias empresas basadas en un modelo de afiliación, el cual consistía en que ellas tenían el derecho otorgado por el municipio de prestar el servicio de transporte público colectivo de pasajeros por unas rutas propias para cada una. Este modelo que predominaba en toda Colombia, y que para la época, solucionaba el problema del transporte, no pudo adaptarse al cambio en las ciudades y en las necesidades de los usuarios ya que a medida que pasaba el tiempo la ciudad crecía en infraestructura y en habitantes, pero no en calidad de servicio, por lo cual se dio espacio a que aparecieran otro tipo de soluciones a estas necesidades.

Para el año 2000 Montería contaba con alrededor de 500 buses de varias tipologías y diferentes dueños circulando por la ciudad sin mayores controles que los que el conductor mismo se autoimponía, ya que los buses, en primer lugar, solo eran vehículos afiliados que debían responder por el pago de una administración a la empresa que tenía la autorización del ministerio de transporte y de la alcaldía para ostentar la “propiedad” del derecho a circular por las vías para recoger pasajeros, y en segundo lugar, debía responderle al dueño por una tarifa del vehículo que a veces era el mismo conductor, los controles eran humanos, lo cual hacia que estos además fueran más fáciles de infringir, todo esto sin mencionar el fenómeno del mototaxismo que para esa época empezaba a asomar su carácter de “problema social”. Es por ello que un grupo de propietarios de vehículos buscan la manera de mejorar la prestación del servicio y la mejora en el número de pasajeros movilizados atacando directamente a la informalidad reinante en la ciudad con una estrategia de calidad y planeación de la oferta. Es entonces que nace primero Metrosinu (2002) y Monteriana Móvil (2006) como alternativas para la prestación del servicio público de pasajeros en la ciudad y ayudando a la descongestión de la misma, ya que se redujo a solo 225 el número de buses entre las dos empresas, todo esto con recurso financiero de empresarios y gran riesgo asociado a un escenario agreste para el funcionamiento de este tipo de empresas. Montería para el año 2012, contaba con una población de 422,198, para el año 2015 ya era de 447,716 personas y se estima que para el año 2020 pasara a tener 471,664 creciendo alrededor del 12% en población acompañado de un crecimiento económico estimado de 5.6% según lo indica el DANE, además se plantea que la población ya no tendrá que dedicar todos sus ingresos a satisfacer sus necesidades básicas, por lo que existirá la posibilidad de adquirir otros bienes como pueden ser un automóvil o una moto lo cual evidencia que la ciudad estaba creciendo y

que era necesario replantear la manera como se expandía la misma. Todo esto a pesar de medidas restrictivas que existen en la ciudad como fueron: La Restricción del tránsito de los días martes de cada semana y los jueves el de motocicletas con parrillero de 6:00 a.m.- 8:00 p.m. y se restringe de lunes a viernes el uso de acompañante en motocicletas en las calles del centro urbano, todo esto obedeciendo a la transformación urbanística de la ciudad se presenta en 2008 “Diseño del Plan Centro para la ciudad de Montería”, el cual promueve el centro del municipio como escenario administrativo, económico, residencial, de servicios, cultural, turístico e histórico y para el año 2010 se presenta el proyecto “Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasajeros para la ciudad de Montería” en los Documento Conpes 3422 y 3638, los cuales establecen la forma como configurar un sistema de transporte que responda a las necesidades de los ciudadanos y por supuesto con este demandaba la creación o adecuación de infraestructura, instituciones y operación que responda a conceptos como eficiencia, seguridad, responsabilidad, equidad y competitividad, y sostenibilidad ambiental.

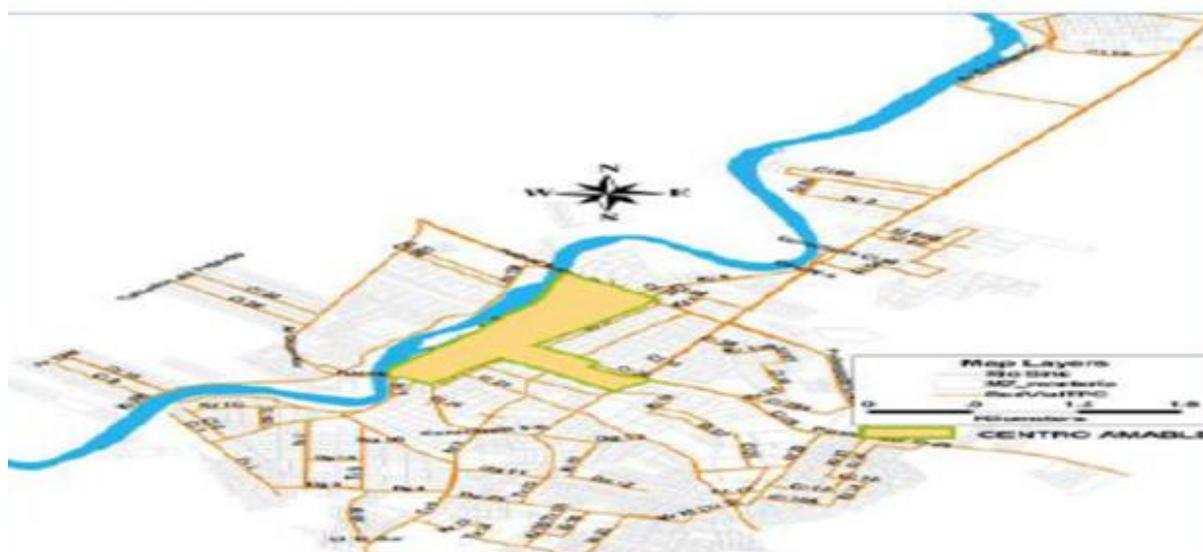


Figura 22: "Centro Amable" Montería Fuente: Diseño Universidad Nacional

La Universidad Nacional de Colombia diseñó el Modelo Organizacional de Gestión (MOG) del Sistema, el cual se plantea sobre unos principios con visión sistémica de la organización y el cual reconoce la institucionalidad del municipio en el cual plantea situaciones como la prevalencia de lo público, aprovechando las iniciativas y ventajas del accionar privado y social, la sostenibilidad Institucional acorde con la Administración Pública, la adaptabilidad, capacidad institucional y dinamismo y la transición de la etapa de implementación y desarrollo a la etapa plena de operación, además de revisar en el ámbito jurídico la normatividad aplicable vigente y las ventajas y desventajas de diferentes maneras de llevar a cabo la selección de las alternativas de selección de los operadores del sistema. Igualmente se desarrolló una metodología que permitía desde el punto de vista legal la reestructuración de las rutas del SETP. La evaluación ambiental del sistema contiene un análisis de las emisiones contaminantes del parque automotor de transporte público de la ciudad y calcula el efecto sobre las emisiones de contaminantes de los

vehículos del TPC, se identificaron y estimaron costos y se realizó el diseño conceptual a través de un inventario y caracterización de la infraestructura actual de transporte, a partir de la cual se estimaron los costos de la infraestructura especial y complementaria para la operación del SETP, todo esto para definir estrategias, escenarios y etapas de implantación que abarcan un total de 5 años, con lo cual se espera que para 2017 ya debe estar implementado en la ciudad, pero los estudios de factibilidad nuevos no se han presentado y mucho menos un modelo de operación que es sustento del estudio, por ello, existe la oportunidad de plantear un Modelo de Gestión que integre dentro del sistema a todos los actores involucrados en el mismo, que han sido ignorados en otros sistemas y que además permita mejorar procesos involucrando todos los factores posibles a tener en cuenta por ellos, buscando un mayor índice de sostenibilidad financiera en el sistema a diferencia de los demás.

3.2. MODELO DE GESTION LOGISTICA PARA EL TRANSPORTE PUBLICO DE PASAJEROS DE LA CIUDAD DE MONTERIA.

Los Sistemas Estratégicos de Transporte Público corresponden a la estrategia de Ciudades Amables consignada en el Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010, “Estado comunitario desarrollo para todos” los cuales buscan mejorar la prestación del servicio de transporte público colectivo en ciudades intermedias con el fin lograr integrar ciudades competitivas, eficientes y equitativas, que permitan a los ciudadanos tener oportunidades seguras de movilidad, bajo principios de economía. Los sistemas deberán responder a las necesidades de ordenamiento y planificación de su territorio, para ello los principios básicos que buscan los SETP, incluyendo obviamente el de la ciudad de Montería, son los siguientes:

Movilidad segura al minimizar los índices de accidentalidad y siniestralidad asociados con la movilidad al ser monitoreados y propender su reducción mediante planes y proyectos impulsados desde la administración municipal, una movilidad equitativa ya que el municipio debe ofrecer oportunidades de movilidad y accesibilidad equitativa para que todos sus habitantes y visitantes sin distinción hagan uso racional de ellas, incluyendo los habitantes de su área rural, ofrecer una movilidad integrada debido a que la ciudad debe disponer de una infraestructura adecuada de tal manera que la movilidad se dé mediante la integración de modos de transporte de manera efectiva y que promueva una visión de planificación regional de los desplazamientos de las personas y mercancías para propender hacia la eficiencia ofreciendo costos y tiempos de viaje razonables y equitativos para la población y sus visitantes. El transporte público deberá ofrecer el servicio más eficiente de la ciudad y mantener siempre un modelo de movilidad ambientalmente sostenible buscando siempre que la movilidad genere los menores efectos sobre el ambiente natural; que los desarrollos de infraestructura respeten los sectores protegidos y ayuden a delimitar las áreas de desarrollo urbano y que los vehículos produzcan las menores emisiones y ruido posible.

Sus objetivos son expresados en el documento Conpes 3422 de 2009 de la siguiente manera: “*El Sistema Estratégico de Transporte Público permitirá a la población del municipio de Montería contar con un servicio de transporte de calidad, oportuno, confiable, con condiciones de accesibilidad, con costos acordes, y eficiente en la prestación del servicio. De tal manera que permita reducir costos operacionales con tarifas integradas y una reducción en las externalidades propias del transporte.*”, además, teniendo en cuenta los objetivos expresados en el Plan de Ordenamiento Territorial y en la adopción del SETP como proyecto estratégico para la ciudad se planteó la siguiente como visión para el Plan de Movilidad:

“El municipio de Montería será una ciudad que ofrezca a sus habitantes y visitantes una movilidad segura, equitativa, integrada, eficiente, accesible y ambientalmente sostenible”, esta visión establece seis políticas que se constituyen en ejes de formulación de planes y proyectos que a su vez deben verse como líneas para la medición y seguimiento de su ejecución”.

3.2.1. LOS ACTORES.

Como primera medida se debe establecer quiénes son los actores y cuáles son sus características propias de cada uno en el modelo T.P.U.P. para la ciudad de Montería, para ello definiremos además, su rol en los aspectos más relevantes del ámbito de la movilidad:



Figura 23: Relacionamiento de Actores para la ciudad de Montería Fuente: Elaboración Propia

A la cabeza y con el rol de coadministrar el sistema está la Alcaldía de Montería, primera autoridad de tránsito en la ciudad, es el encargado de la administración local, debe cumplir y hacer cumplir las leyes, y puntualmente en el ámbito del T.P.U.P. debe:

- Racionalizar la oferta del servicio, así como el uso de medios que perturben a la movilidad.
- Estructurar, diseñar e implementar redes de rutas o servicios.

- Consolidar una organización empresarial de conformidad con la ley, para la prestación del servicio por parte de los operadores, facilitando el cumplimiento de la programación de servicios y la adecuación de la oferta a las condiciones de la demanda.
- Establecer y garantizar los mecanismos y liderar y apoyar las instituciones para la planeación, regulación, control y vigilancia de la operación de transporte.
- Realizar las propuestas dentro de los planes de ordenamiento territorial que sean necesarias para garantizar la construcción, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la óptima operación del sistema.

Como organismo de apoyo a la Alcaldía de Montería, está la secretaria de Tránsito y Transporte planea, coordina y controla la operación, entre otros mecanismos de seguridad vial, de la semaforización y señalización de los segmentos viales del municipio y debe orientar las políticas para la formulación de los planes, programas y proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura vial y de transporte al igual que es corresponsable de la regulación y control del tránsito, Administrar los Sistemas de información del sector, vigilar el cumplimiento de las normas de tránsito el transporte público urbano en todas sus modalidades, la intermodalidad y el mejoramiento de las condiciones de movilidad y el desarrollo de infraestructura vial y de transporte en el corto, mediano y largo plazo dentro del marco del Plan de Ordenamiento Territorial. Es además, participe en el diseño de la política y de los mecanismos de la construcción y explotación económica de las terminales de transporte de pasajeros, de carga y de transferencia y orientar políticas sobre democratización del T.P.U.P. y aplicar las medidas de control en cuanto a la regulación del parqueo público y el estacionamiento en vías y espacios públicos cumpliendo con lo establecido en el POT y/o en el plan de movilidad del municipio.

Para los sistemas de transporte como el de Montería, que se encuentra en dentro de la estrategia de “Ciudades Amables”, aparece el Ente Gestor “Montería Amable” del cual se precisaron sus funciones y objetivos en el marco del documento CONPES 3422 de 2009: Estudia, analiza y propone acciones para la Gestión, organización y planeación del SETP, en las condiciones que señalen las normas vigentes, las autoridades competentes y sus propios estatutos. Controla el SETP y a través de él se coordinarán y administrarán los actores que desarrollan actividades directamente relacionadas con la producción y prestación de los servicios que requiere la implantación de este tipo de sistemas, de acuerdo a la establecido por el Decreto Nacional 3422 de 2009.

Las empresas Operadoras del T.P.U.P. de la ciudad de Montería son las habilitadas para la operación del servicio de transporte público colectivo municipal de pasajeros, deben garantizar la administración integral de la flota; la planeación, programación y gestión de la operación del sistema. En la ciudad de Montería se han adjudicado a las empresas Sociedad Transportadora de Córdoba S.A. “SOTRACOR S.A.”, Cooperativa de Transportadores de Tukurá Ltda. “TUCURÁ LTDA.”, Monteriana de Transporte Ltda. “MONTRA LTDA.”, Cooperativa de Transportadores

del Sur Ltda. “COTRASUR LTDA.”, Sociedad Transportadora de Cantaclaro Ltda. “SOTRACAN LTDA.” y Cooperativa de Transportadores de San Antonio Ltda. “COOTRASAN LTDA.”, por medio de actos administrativos, rutas con la descripción detallada del recorrido, las frecuencias y el parque automotor, como se muestra a través de los actos administrativos a continuación:

Adjudicada	Operadora	Acto Administrativo	Ruta	Observaciones
		Decreto 0259 de 1987	Magarito - UPB	Pasa por Centro
		Decreto 0259 de 1987	Magarito - UPB	Pasa por Hospital
SOTRACOR S.A.	METROSINU	Decreto 0259 de 1987	Magarito - UPB	Pasa por P - 5
TUCURÁ LTDA.	+ SOTRACAN S.A.	Decreto 0259 de 1987	Prado - UPB	
	+ FICLARA LTDA	Decreto 0259 de 1987	Santa Fe - UPB	
	+ MONTESEH EXPRESS S.A.	Decreto 0259 de 1987	Magarito - Mocarí	
	+ SOTRACAN S.A.	Decreto 0259 de 1987	Magarito - UPB	Pasa por Alameda
	+ FANALCA S.A.	Decreto 0259 de 1987	Pradera - Centro	
		Decreto 0259 de 1987	El Sábalo - Aulo	
		Decreto 0259 de 1987	San José - La Floresta	
		Decreto 0259 de 1987	Las Palmas - Centro	
		Decreto 0259 de 1987	El Tarcón - Centro	
SOTRACOR S.A.	METROSINU	Resolución 0022 de 1990	Alameda - Centro	Pasa por principal
		Resolución 0022 de 1990	Alameda - Centro	Pasa por Santander
		Resolución 006 de 1992	Los Alcázaros - La Pradera	
		Resolución 010 de 1993	Cantaclaro - UPB	
SOTRACOR S.A.	SOTRACOR S.A.	Resolución 005 de 1992	Montería - Los Garzones	
		Resolución 005 de 1992	Montería - El Sábalo	
		Resolución 005 de 1992	Montería - Via Floresta Rica	
TUCURÁ LTDA.	METROSINU	Resolución 0015 de 1990	Terrónal - Aulo	
		Resolución 001 de 1994	Montería - Villavieja	
TUCURÁ LTDA.	TUCURÁ LTDA.	Resolución 004 de 1992	Montería - Los Garzones	
		Resolución 004 de 1992	Montería - El Sábalo	
		Resolución 004 de 1992	Montería - Via Floresta Rica	
		Resolución 0032 de 1990	El Buzo - Unión	
MONTRA LTDA.	MONTERIANA MÓVIL	Resolución 0032 de 1990	La Pradera - Bregón	
		Resolución 003 de 1992	Ciudad Trujillo - ICNP	
		Resolución 005 de 1994	La Pradera - Unión	
		Resolución 005 de 1994	San José - Mocarí	Pasa por el Aulo
		Resolución 046 de 1997	San José - Mocarí	Pasa por el EBMA
COTRASUR LTDA.	COTRASUR LTDA.	Resolución 027 de 1993	Montería - Las Cintas	
		Resolución 2732 de 1990	Montería - El Sábalo	
SOTRACAN LTDA.	SOTRACAN LTDA.	Resolución 3229 de 2000	Centro - Cantaclaro	
COOTRASAN LTDA.	COOTRASAN LTDA.	Resolución 2006609 de 2006	Montería - La Victoria (San Antonio)	
		Resolución 2006609 de 2006	Montería - Pato Bonito	
		Resolución 2006609 de 2006	Montería - El Centro	
		Resolución 2006609 de 2006	Montería - Guatiqué	

* Salvo los vehículos que no operan a través de Montería porque sus propietarios lo pidieron así por medio de una acción judicial.

Tabla 1: Empresas operadoras y afiliadoras por acto administrativo de adjudicación Fuente: Secretaria de Tránsito y Transporte de Montería

Entre los años 2002 - 2006 reconfiguraron empresas para la operación del transporte público de la ciudad, estas reemplazarían a las empresas habilitadas: En el año 2002 entra en operación el sistema METROSINU, el cual surge como respuesta a las falencias en servicio que existían en la ciudad y a la necesidad de modernizar y racionalizar un servicio que empezaba a presentar un desgaste en su modelo empresarial afiliador, debido a esto, los pequeños propietarios entregan sus vehículos (unos para ser socios y otros vendieron) y aparecen en la escena local 185 vehículos con tipología unificada y capacidad de 30 pasajeros sentados y hasta 10 personas de pie. A través de la Resolución de la Autoridad de Tránsito Municipal 1144 de 2006 se autorizó un convenio de colaboración empresarial entre TUCURÁ LTDA. y SOTRACOR S.A. y la Fábrica Nacional de Carrocerías S.A “FANALCA S.A.”, para que el sistema METROSINU se transforme en operador de las rutas urbanas que fueron adjudicadas a SOTRACOR S.A. y TUCURÁ LTDA, aunque de todas ellas se optimizaron los recorridos que estaban superpuestos

en algunos tramos o estaban servidos de igual forma por ambas empresas. De igual manera sucede con “MONTRA”, que en 2006 y después de la adquisición por parte de un grupo de propietarios y nuevos inversionistas aparece con 55 vehículos nuevos de igual tipología, aire acondicionado y capacidad para 25 pasajeros y hasta 10 pasajeros de pie. En 2010 la empresa “MONTRA” cede a MONTERIANA MOVIL S.A. la operación de sus rutas con los vehículos propios del ahora Operador; actualmente prestan el servicio de transporte público colectivo municipal de pasajeros con 240 buses y busetas en la siguiente relación de Rutas:

Operador	Ruta	Código	Longitud (km)	Tipo de Vehículo
<i>MetroSinu</i>	Dorado	D1	21.32	Buseta
	Tambo	T2	28.21	Buseta
	Rancho grande	Rancho grande	23.19	Buseta/Microbús
	Santander	S1	33.13	Buseta
	Panzenu	P3	26.45	Buseta
	Mogambo 22	M1	23.46	Buseta
	Mogambo 24	M2	26.75	Buseta
	Furatena 24	Furatena 24	22.55	Microbús
	Pradera 27	P1	23.36	Buseta
	Pradera Express	Pradera Express	21.84	Buseta
	Pradera Mercasur	P2	36.05	Buseta
	Santa Lucia	Santa Lucia	49.06	Buseta
	km 15	km 15	36.19	Buseta
	6 de Marzo	6 de Marzo	22.33	Buseta
	Cantaclaro	Cantaclaro	12.16	Buseta
	Aeropuerto	Tiene un avion	29.16	Buseta
	Villa Cielo	Villa Cielo	17.9	Buseta
Cantaclaro	Cantaclaro	12.16	Buseta	
<i>Monteriana Móvil</i> S.A.	Santa Lucia	Santa Lucia	49.06	Buseta
	km 15	km 15 (Blanca)	36.19	Buseta
	Santander	Santander (Roja)	33.13	Buseta
	Pradera	Pradera (Verde)	23.89	Buseta
	Santafé	Santafé (Amarilla)	19.09	Buseta
	Villa Sorrento	Villa Sorrento (Azul)	21.54	Buseta

Tabla 2: Operadores T.P.U.P. y Rutas con kilometraje y Tipología de vehículos en la ciudad de Montería Fuente: Montería Amable

En cuanto a la cobertura de estas rutas, estas abarcan un 92% de la ciudad, el otro 8% no tiene acceso en su mayoría producto de la falta de vías o las resoluciones para la extensión o modificación de las mismas debido a la congelación de este tipo de actos decretados en la

adopción del Sistema Estratégico de Transporte Público de la Ciudad de Montería (Decreto 3422 de 2009).

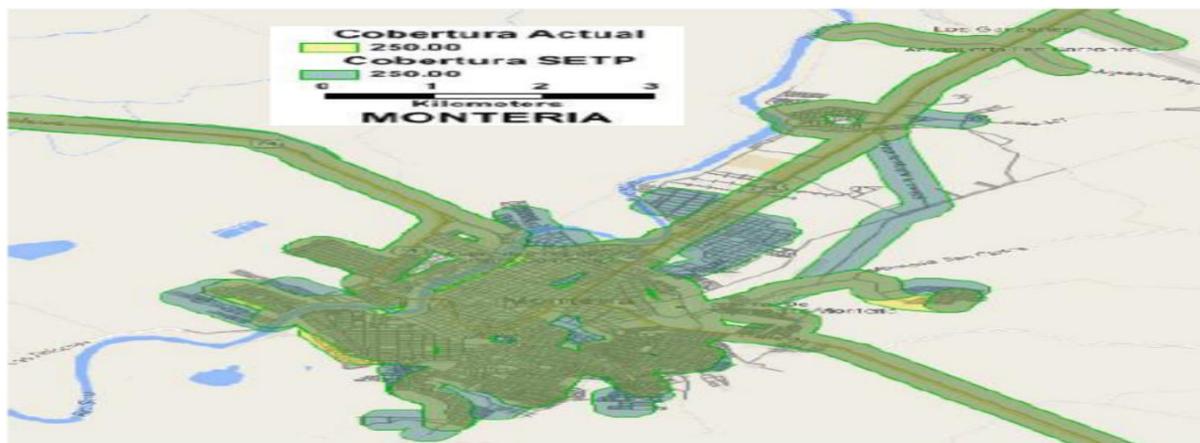


Figura 24: Cobertura Actual Vs Cobertura Propuesta en el S.E.T.P. Fuente: Montería Amable

Según un estudio contratado por el Ente Gestor “MONTERIA AMABLE” se estimó que en Montería se producen alrededor de 451360 viajes diarios en un día típico de 2012. En la figura 24 se observa que los picos de viaje están desde las 6:30 AM y van ascendiendo hasta las 7:30 AM, y luego entre las 5:00 PM y las 18:30 PM, lo cual representa un comportamiento normal dentro del esquema de movilidad de cualquier ciudad en las horas de la mañana (Hogar-Sitio de Estudio/Trabajo) y de la tarde (Sitio de Estudio/Trabajo-Hogar), curiosamente el comportamiento no es tan similar entre las 10:30 AM y 12:30 MD (Sitio de Estudio/Trabajo-Hogar) y las 13:30 PM y las 14:30 PM (Hogar-Sitio de Estudio/Trabajo).

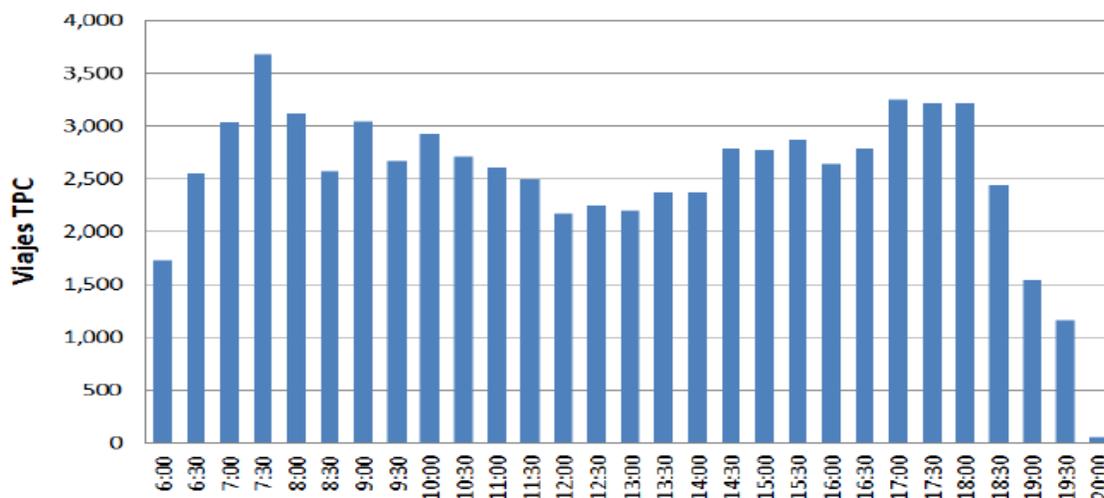


Figura 25: Numero de Viajes Transporte Público de Pasajeros por Hora Fuente: Estudio Línea Base para Montería. GSD Plus y Centro Nacional de Consultoría Año 2012

La distribución señalada en este estudio genera significativas diferencias con lo planteado en el estudio realizado por la Universidad Nacional en el año 2010, el cual presenta tres horas pico, una en la mañana, una al medio día y otra al finalizar la tarde de lo cual se infieren cambios en la dinámica de movilidad de los usuarios por varios factores, algunos relacionados con las medidas

de control a los vehículos, y otros por el incremento de la motorización en la ciudad. Otro de los resultados del estudio muestra que la velocidad promedio en la ciudad de los vehículos del T.P.C. es de 17,6 Km/h y el índice de pasajeros por kilómetro (IPK) es de 1.14.

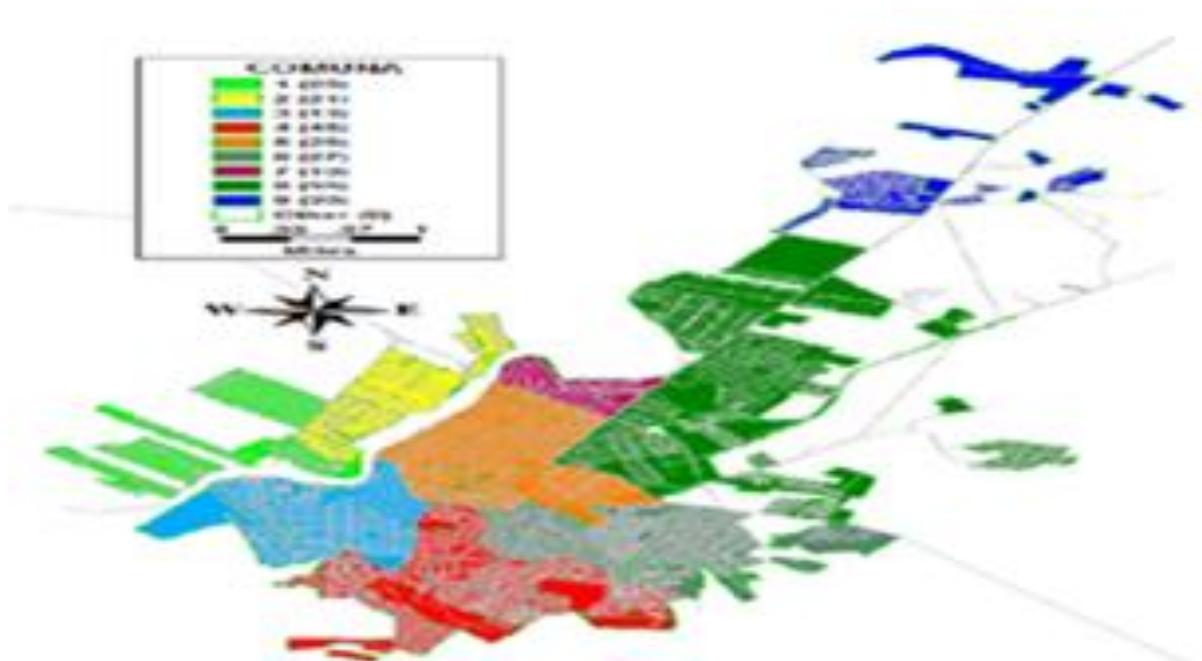


Figura 26: Distribución Poblacional Montería Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Los usuarios en la ciudad de Montería por sus características socioeconómicas y de empleabilidad por sectores están distribuidos en un 85% en estrato 1 y 2, por lo que cualquier política de incentivo que venga desde el gobierno nacional o desde el entorno local para este tipo de población tiene alto impacto en la sociedad monteriana. Es oportuno indicar que la Ciudad en la actualidad cuenta con una población de 441.260 habitantes según el DANE.

Communa	Personas	% de Personas
1	35.708	10%
2	14.123	4%
3	46.067	13%
4	92.813	27%
5	30.626	9%
6	59.893	17%
7	5.206	1%
8	38.816	11%
9	24.272	7%

Figura 27: Distribución Espacial por Comunas en la Ciudad de Montería Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

La tendencia poblacional de la ciudad es de estratos 1 y 2, es decir, hablando de ingresos supondríamos que la gran mayoría son personas con bajo poder adquisitivo. Estos estratos se ubican en los cuatro puntos cardinales de la ciudad, pero con mayor concentración en el suroriente y en el occidente de la ciudad, donde residen aproximadamente 270.000 personas de

estos estratos, quienes son los mayores demandantes de transporte público colectivo. En estos dos estratos se concentran aproximadamente unos 64.000 hogares, de los cuales unos 26.000 son de 4 integrantes y unos 22.500 tienen 3 integrantes lo cual constituye un indicador sólido a tener en cuenta al momento de tomar decisiones que modifiquen la estructura de movilidad de la ciudad.

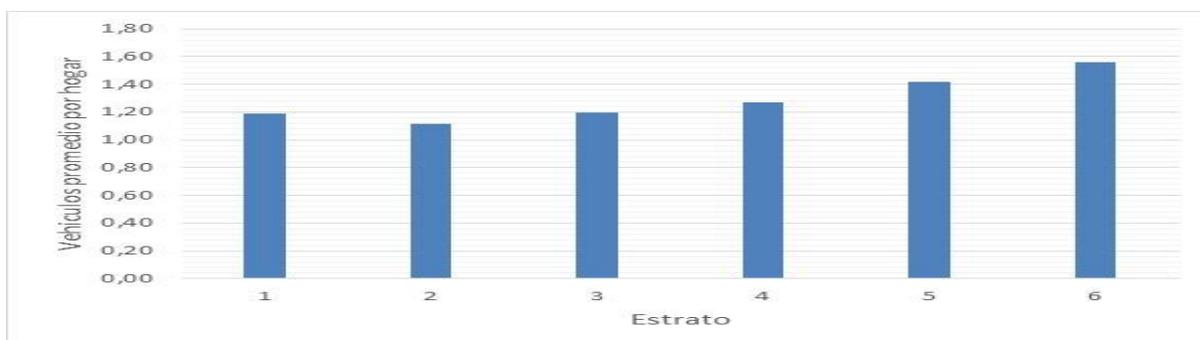


Figura 28: Vehículos promedio por hogar en cada estrato Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Los niveles de motorización de la ciudad son altos, corresponden a aproximadamente unas 60000 mil motocicletas, 285 buses de servicio público colectivo, 1500 taxis y 45000 vehículos particulares, ya que en promedio cada hogar tiene al menos un vehículo para transportarse viéndose que curiosamente el estrato 1, 2 y 3 promedian casi lo mismo en número de vehículos, lo cual indica gran saturación vial producto de los vehículos en las zonas donde vive este grupo poblacional, por lo cual podemos suponer que medidas restrictivas a la circulación de vehículos afecta a gran cantidad de personas.



Figura 29: Nivel de Ingreso por estrato Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

La población monteriana en su mayoría tiene salarios que van desde salarios informales inferiores al mínimo legal vigente hasta los dos salarios mínimos legales vigentes, por lo cual se

puede ver muy afectada por modificaciones en el esquema tarifario de los sistemas o por cambios drásticos en el uso del mismo.



Figura 30: Uso de Servicio Informal Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Curiosamente las personas en su gran mayoría manifiestan no utilizar transporte informal-ilegal, pero la mayoría no utiliza tampoco Transporte Público Colectivo, podemos asumir que la no aceptación puede darse por temas de prohibición hacia estos medios lo cual ocasiona vergüenza para ser aceptado su uso frecuente.

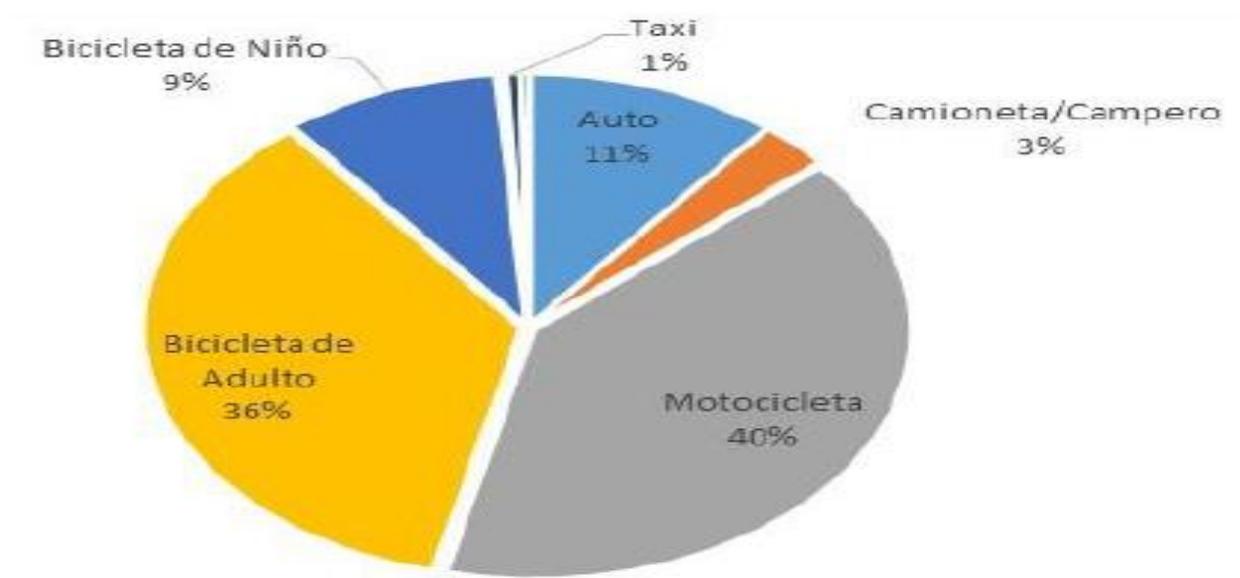


Figura 31: Tipo de vehículo que posee la población Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Las personas en todos los estratos no usan el TPC porque la mayoría tienen su modo de transporte propio que se les hace más cómodo para todo, además para ellos es más seguro, más barato ya que el precio del TPC es alto sobre todo para el empleado con salario mínimo.

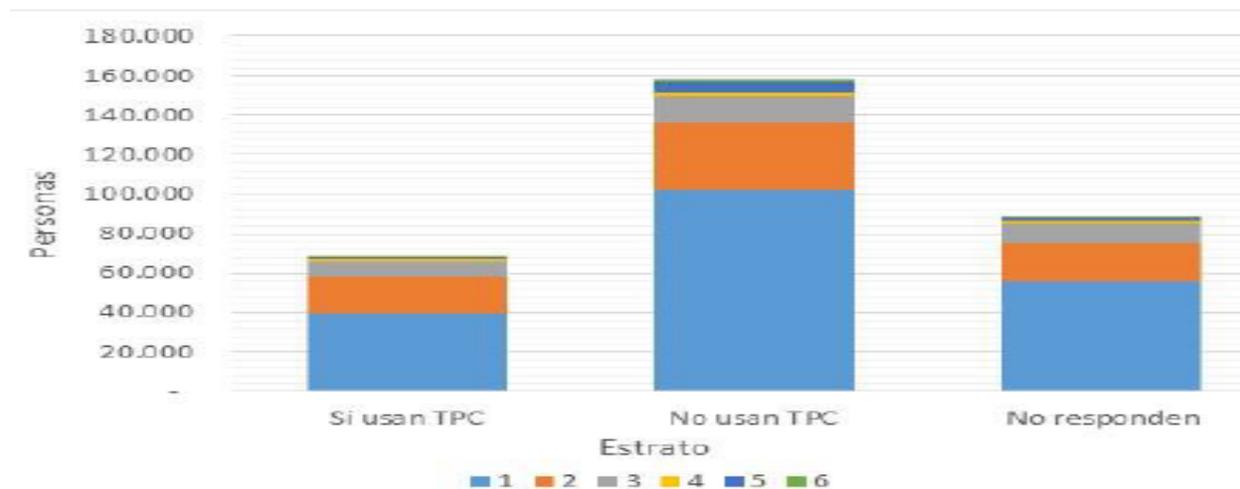


Figura 32: Uso del TPC en Montería Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Por otra parte, en relación a los usuarios, estos también prefieren el servicio ilegal que se conoce como mototaxi, un vehículo automotor de dos ruedas en línea (motocicleta), con capacidad de un pasajero adicional al conductor y que ha surgido por fallas en el servicio de transporte y como alternativa social al problema del desempleo en las ciudades.



Figura 33: Ejemplo de Mototaxi Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable “Diseño conceptual de esquemas del servicio de transporte en medios alternativos (2015)”

La operación de este servicio, consiste en que el conductor (mototaxista) ofrece transporte a pasajeros, se congrega a la espera de un próximo cliente en parques, esquinas comerciales y zonas más concurridas por los habitantes. Otros circulan en localidades donde el acceso al servicio público no llega o es de muy baja frecuencia, supliendo aquellos viajes que el sistema

formal no es capaz de atender. Aunque lo usual es que el mototaxista sea el propietario de la motocicleta, no es secreto muchas personas hoy lo han tomado como un negocio y adquieren una flota de motocicletas y las tarifican a individuos que prestan el servicio en los vehículos.

La mayor parte de la población se desplaza a pie o utilizando TPC o su propio vehículo (motocicleta), el llamado mototaxismo participa como cuarto medio utilizado. El número de motocicletas en la ciudad se estima en 98.000, de las cuales aproximadamente unas 40.000 se dedican al mototaxismo, esto, debido a que la adquisición de motocicletas se ha hecho más asequible y cada vez son menos los requisitos solicitados para la compra y hay más facilidades de pago, lo que ha aumentado la oferta de este servicio.

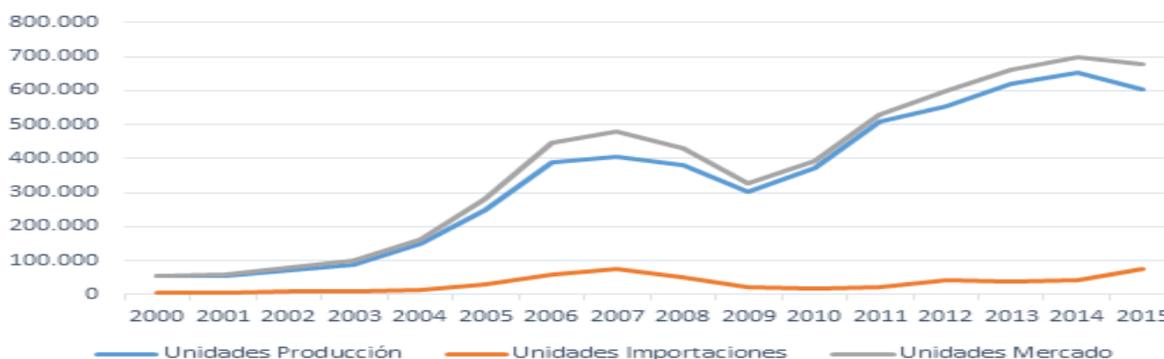


Figura 34: Consumo Aparente de Motocicletas en Colombia. Fuente: ANDI

Las comunidades se han adaptado a la existencia del fenómeno a lo que se atribuye el incremento de la demanda de este servicio a pesar de las medidas que se han tomado para control. La actividad persiste, alimentada por la existencia de altas tasas de desempleo y la inercia de los operarios en continuar en una labor que les ofrece ingresos que no pueden lograr dentro del mercado laboral formal, es decir, es un problema social para el cual no se tiene gran interés de atacar, pero que por el acceso sin control de nuevos “mototaxistas”, algunos con poca pericia o experiencia en la conducción de motocicletas, puede terminar en altos índices accidentalidad y el decremento en la calidad de vida de los ciudadanos, además de mayores índices de inseguridad por el crecimiento desigual del personal de control de tránsito y transporte.



Figura 39: Ejemplo de Motocarro Fuente: Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable “Diseño conceptual de esquemas de prestación del servicio de transporte en medios alternativos (2015)”

Sumado a lo anterior se hace referencia al servicio presado mediante vehículos tipo Motocarro, cuya definición según el artículo 2 del Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de agosto 6 de 2002) es: **“Vehículo automotor de tres ruedas con estabilidad propia con componentes mecánicos de motocicleta, para el transporte de personas o mercancías con capacidad útil hasta 770 kilogramos”. La cual tiene capacidad para dos (2) o tres (3)**”. Estos, a pesar de ser igual de ilegales en ciudades de más de 50000 habitantes (Decreto 4125 de octubre 29 de 2008), son un poco más seguros para el usuario del mismo pero más dañinos para los medios o sistemas formales de transporte, ya que con uno se pueden suplir varios “Mototaxis” y se trabaja en ellos siguiendo algún tipo de ruta predeterminada con mayor razón. Cabe aclarar, que en la ciudad a pesar de que el sistema de buses tiene una cobertura de alrededor del 90%, existe un modelo de alimentación en motocarros operado por la empresa Metrosinu que sirve el 10% restante del área total del municipio.

Montería cuenta además con el programa Bisinú, un sistema de Bicicletas Públicas alternativa de transporte para que las personas puedan movilizarse, a través de un operador, el cual será el encargado de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y además controlar el tiempo de uso que no debe exceder las dos horas, para acceder al servicio la persona debe registrarse previamente en cualquiera de las estaciones o a través de un portal web. El horario del sistema es de 7:00 de la mañana a 12:00 del mediodía y de 2:00 a 6.00 de la tarde de lunes a viernes; los sábados de 9:00 de la mañana a 12:00 del mediodía. Este programa se puso en marcha luego que la Alcaldía de Montería suscribiera un convenio por valor de \$160 millones de pesos con el Ministerio de Transporte. Son en total cien bicicletas en la ciudad y que están ubicadas en las cuatro estaciones sin costo, beneficia principalmente a estudiantes, pero también pueden ser usadas por cualquier ciudadano. También tiene un componente turístico, por eso una de las estaciones está en Ronda del Sinú.

Los viajes en promedio demoran entre 10 y 27 minutos, se encontró que el viaje a pie demora en promedio lo mismo que el viaje en mototaxis, el más demorado es el viaje en TPC, aunque cabe resaltar que por efectos de los arreglos en la malla vial este indicador puede estar distorsionado. Sin embargo, en algunas oportunidades el recorrido entre los barrios Mocarí y Furatena, por ejemplo, puede demorar hasta 55 minutos, principalmente en horas pico, cuando el tráfico se incrementa en el centro de la ciudad.

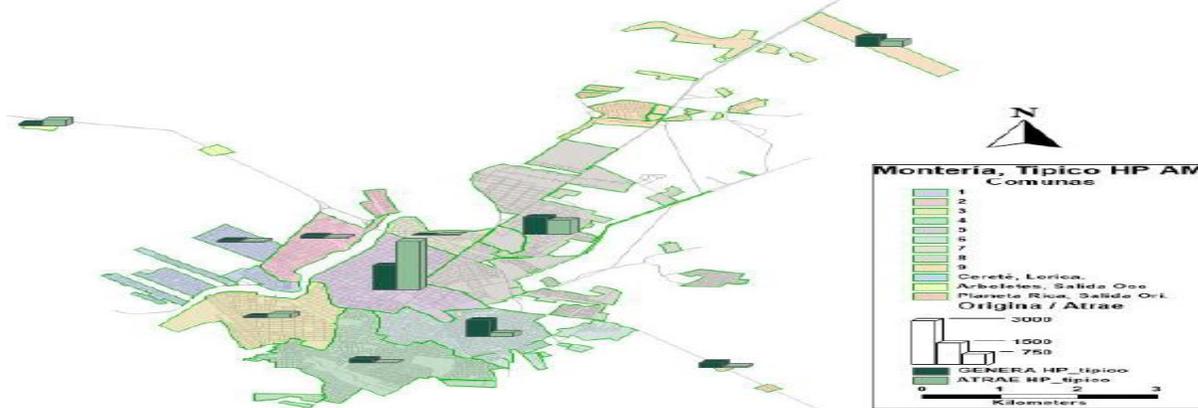


Figura 35: Diagrama de Carga Montería Día Típico sin restricción Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

En cuanto a los viajes o desplazamientos de los usuarios del servicio, se puede observar que la mayoría de los viajes inician y terminan en el centro de la ciudad, por lo cual se hace necesario solucionar las afectaciones de movilidad en el mismo, actualmente existe una restricción a los parrilleros en motocicletas en toda la zona central de la ciudad (desde la calle 24 hasta la calle 41 y desde la carrera primera hasta la carrera 8) que aplica de lunes a viernes, los días martes y jueves esta prohibido el parrillero en la ciudad, los sábados y domingos no hay restricción.

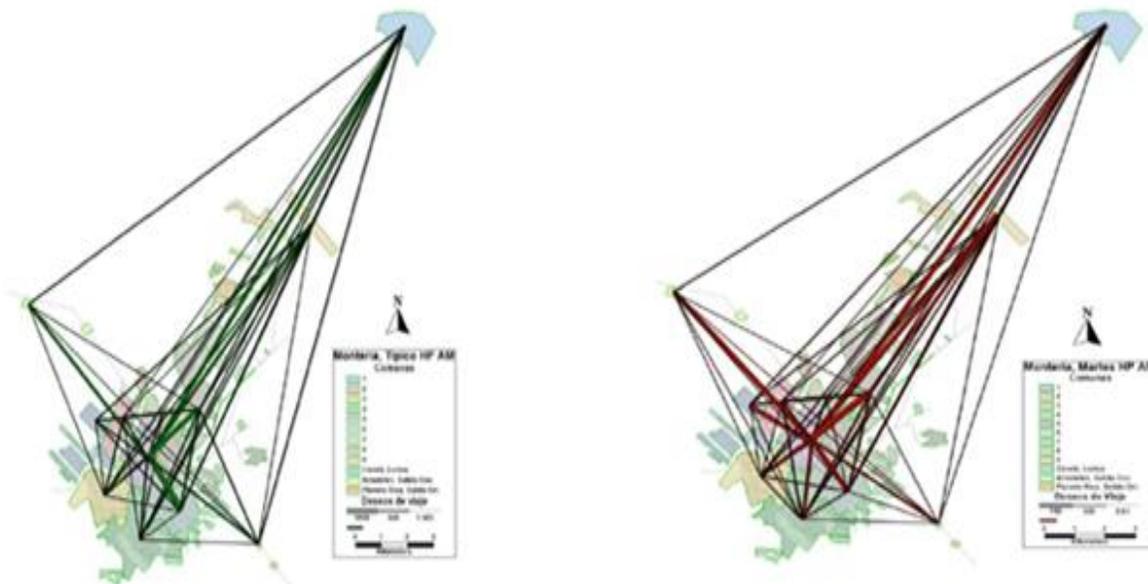


Figura 36: Diagrama de Carga Días Típico y con restricción Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Como se puede observar en la Figura 37, la ciudad tiene una peculiar forma de embudo, los deseos de viaje presentan los mismos patrones sin importar el que exista o no restricción, esto debido a que en la zona norte de la ciudad se agrupan las universidades y plazas comerciales mientras que en el centro es el sitio tradicional histórico donde está todo el comercio al retail, zona judicial, alcaldía y gobernación e instituciones técnicas junto a las atracciones únicas de como el parque lineal “Ronda del Sinú”.

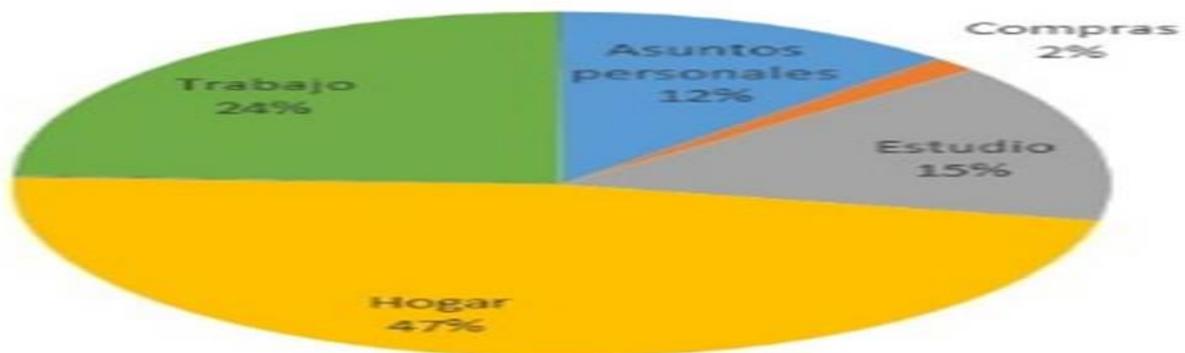


Figura 37: Distribución del motivo de los viajes Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Los viajes con motivo hogar presentan una participación del 49% del total de viajes, lo cual muestra un comportamiento altamente simétrico, que se explica en que la gran mayoría de los viajes tiene origen o destino en el hogar. Al observar por separado los motivos diferente a hogar, se observa que el principal motivo corresponde al trabajo, con el 45% de los viajes, seguido por el motivo estudio con el 29% y el motivo asuntos personales con el 23%.

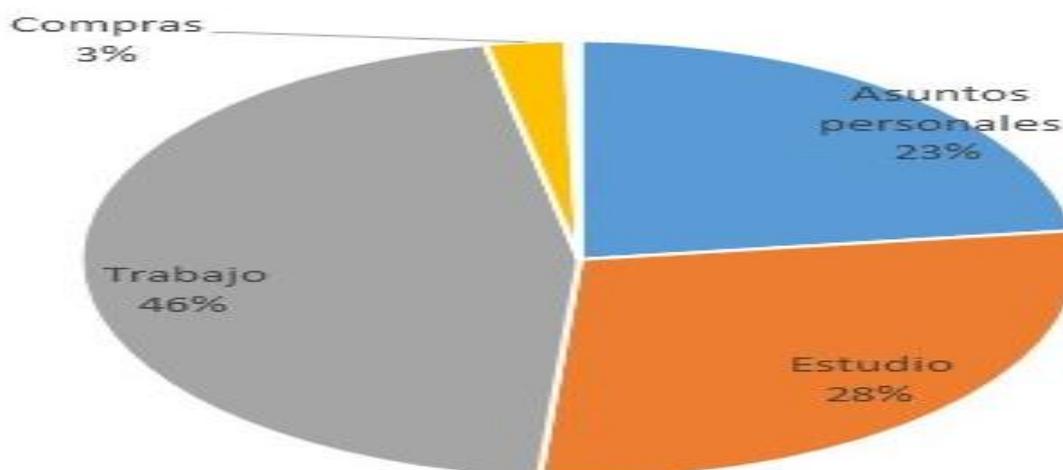


Figura 38: Distribución de motivos de viajes – Sin motivo Hogar Fuente: Alcaldía de Montería – Montería Ciudad Amable

Lo anteriormente expuesto implica que al menos el 74% de los viajes con motivo diferente a hogar, corresponden a viajes cautivos, que responden a unos determinados horarios así como a unas determinadas ubicaciones donde se encuentren localizadas las actividades de trabajo y estudio.

El 26% restante de viajes con motivo diferente a hogar, corresponde principalmente al motivo asuntos personales. En tal sentido, es importante mantener presente que los motivos personales suelen estar relacionados con actividades como diligencias bancarias, diligencias de trámites ante entidades tanto públicas como privadas o asuntos relacionados centros de atención médica.

Modo	Minutos que caminan para llegar al modo	Cuadras que caminan para llegar al modo	Minutos de espera por el modo	Minutos que caminan después de usar el modo	Cuadras que caminan después de usar el modo
TPC	3,31	2,11	10,28	3,28	2,07
Mototaxi	1,16	0,73	2,64	0,32	0,24
Planchón	5,19	3,52	6,01	5,11	3,54
Taxi	1,36	0,68	4,21	0,7	0,35

Tabla 3: Tiempo, Acceso y Distancia para uso de modos de transporte Fuente: Elaboración Propia

El tiempo de espera del TPC en promedio es de 10,28 minutos que comparado con otros medios “masivos” no es una espera muy larga, además en su cobertura estaría bien organizado ya que

equidista en acceso y en destino a razón de 2 cuadras para las personas además el TPC y el Planchón son los modos en los cuales las personas deben gastar más tiempo (en relación al tiempo la relación es 1:3 TPC versus Mototaxi y Taxi y 1:5 Planchón versus Mototaxi y Taxi) y distancia requieren para poder ser utilizadas (en relación a distancia la relación es 1:3 TPC versus Mototaxi y Taxi y 1:5 Planchón versus Mototaxi y Taxi), por lo cual se puede pensar en la necesidad de un sistema de alimentación para mejorar el tiempo de acceso a estos modos.

Ciudad	Velocidad de viaje Promedio (km/h)	Tiempo de Viaje Promedio (Minutos)
Bogotá	19,3-22	67 a 120
Barranquilla	25-30	40-50
Medellin	24-37	25-34
Cali	20	38-39
Montería	18-22	45

Tabla 4: Velocidades y tiempos de recorrido promedio TPC Fuente: Elaboración Propia

Los tiempos de espera para poder utilizar estos modos también son los más altos, por lo cual se puede inferir que se necesita mejorar la frecuencia de los buses (Asignar más unidades) en los recorridos o analizar los factores de infraestructura o movilidad que hacen que los mismos no sean más rápidos. Por otro parte, y no menos importante, está el hecho de que estos dos modos anteriormente mencionados son en los que más tiempo invertido y distancia a recorrer requieren los usuarios para llegar a su destino luego de bajar de estos sistemas, por lo cual también se podría pensar en alternativas para mejorar estos parámetros.

Comparado con el promedio de velocidad de las ciudades capitales en donde los sistemas poseen carriles exclusivos o preferenciales, Montería está con velocidades similares al igual que tiempos de recorridos, lo cual da para analizar que los desplazamientos se dificultan por las características viales y de infraestructura y congestión de la ciudad.

Ciudad	EMPRESA	2011	2012	2013	2014	2015
Montería	Monteriana Movil	\$1.500	\$1.600	\$1.500	\$1.500	\$1.600
Montería	MetroSimu	\$1.500	\$1.600	\$1.700	\$1.700	\$1.800
Villavicencio	Llanobastos	\$1.400	\$1.500	\$1.600	\$1.600	\$1.600
Ibagué	La Ibaguereña	\$1.400	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.600
Neiva	Coomotor	\$1.200	\$1.300	\$1.400	\$1.500	\$1.600
Santa Marta	STU	\$1.200	\$1.200	\$1.400	\$1.400	\$1.500
Armenia	BASA	\$1.400	\$1.500	\$1.500	\$1.500	\$1.600

Tabla 5: Tarifa anual distintos sistemas de TPC Fuente: Elaboración Propia

Podemos observar que las alzas en precios se han venido dando para todas las ciudades intermedias, esto obedece a la normal alza en los insumos o costos fijos de los sistemas de transporte y lo que implica la administración de los mismos, además del cambio de modelo de operación y de contratación para ajustarse a los requerimientos de implementación de los S.E.T.P. en estas ciudades.

CIUDAD	EMPRESA	2011	2012	2013	2014	2015
Bogotá	SITP-Bus Buseta	\$1,400	\$1,450	\$1,400	\$1,500	\$1,500
Bogotá	TransMilenio	\$1,700	\$1,750	\$1,700	\$1,800	\$1,800
Medellin	Metro	\$1,450	\$1,500	\$1,550	\$1,650	\$1,750
Medellin	Bus-Buseta	\$1,400	\$1,300	\$1,600	\$1,700	\$1,800
Cali	Mio-Bus Buseta	\$1,500	\$1,600	\$1,500	\$1,600	\$1,700
Barranquilla	Transmetro	\$1,500	\$1,600	\$1,700	\$1,700	\$1,800
Barranquilla	Bus-Buseta	\$1,400	\$1,500	\$1,600	\$1,600	\$1,700

Tabla 6: Tarifa Distintos sistemas Masivos Fuente: Elaboración Propia

En el caso de las ciudades capitales y tomando en cuenta que en ellas ya no existe solo vehículos afiliados y empresas afiliadoras, sino modelos y sistemas de transporte masivo y multimodal que integran varias soluciones de movilidad, las tarifas también han aumentado teniendo mayores poblaciones a servir, por ellos se han implantado modelos de subsidio a la operación que permiten que el precio a los usuarios no sea el técnico sino uno accesible a los sistemas mismos.

3.2.2. EL SISTEMA DE GESTION.

Uno de los temas más debatidos en la implementación de los nuevos modelos de transporte es el de la tecnología, esta permite de manera clara y precisa el registro de las acciones que se realizan en cada proceso de las empresas y por ello mejora la gestión de los indicadores usados en el control de las mismas. Son un tema de bastante polémicos y de discusión por el costo y el nivel de control que implica para los T.P.U.P. en el tiempo. Algunos de los módulos tecnológicos necesarios para el control de la operación son: Sistema de gestión y control de flota, Sistema de recaudo centralizado, Sistema de información al usuario, Sistema de comunicaciones y la Infraestructura y semaforización.

De todos estos, las preguntas más frecuentes se dan en dos frentes muy importantes, primero en cuanto al manejo de la gestión y control de flota (programación de rutas y vehículos para el servicio) basados en la pregunta: ¿Quién debe hacerlo?, por un lado están unos operadores considerados ineficientes por los usuarios y por ende por la administración municipal, pero que han mantenido por muchos años sus empresas aun con problemas con el de la informalidad y por ello tienen mucha experiencia en el tema, y por el otro lado, esta una administración municipal sin experiencia en gestión de transporte público, que firma unos contratos para mantener unos niveles mínimos aunque altos de servicio con unos operadores que solo tendrían que

proporcionar los vehículos y los conductores sin responsabilidad operativa pero con alto riesgo financiero y posibilidad de culpar a la administración por el colapso del sistema; entonces, ¿Qué conviene más?

3.2.2.1. GESTION Y CONTROL DE FLOTA.

Se toma como primer actor de análisis el operador Monteriana Móvil S.A. cuya programación es realizada por un Director de Operaciones diariamente, pero respondiendo al análisis de la demanda histórica por periodos anteriores y varía dependiendo de la hora del día (hora pico y hora valle) determinada por la experiencia y el conocimiento del medio y es llevada a cabo por un grupo de despachadores y reguladores que se encuentran dispersos en las zonas neurálgicas de las diferentes rutas a servir, todo esto tomando en cuenta las necesidades y restricciones de personal de la siguiente manera:

MONTERIANA MOVIL S.A.	
PROGRAMACION (DIRECTOR DE OPERACIONES)	PROCESO DE DESPACHO
RECEPCION EN DESPACHO (DESPACHADORES Y/O REGULADORES)	VERIFICACION DE DISPONIBILIDAD DE VEHICULOS Y FLOTA DEFINICION DE OFERTA DE SERVICIO SEGÚN DIA Y RUTA REALIZACION DE CARTULINA DE DESPACHO
DESPACHO DE VEHICULOS (DESPACHADORES Y/O REGULADORES)	VERIFICACION DE NUMERO INICIAL DE TERNIQUETE VERIFICACION DE CONSECUTIVO DE TORNQUETE VERIFICACION DE ESTADO GENERAL DE VEHICULO
REMISION DE VEHICULOS A PATIO (DESPACHADORES Y/O REGULADORES)	VERIFICAR Nº DE VEHICULOS EN RUTA IDENTIFICAR MOMENTO DE LA DEMANDA DEFINIR FRECUENCIA INFORMAR A CONDUCTOR DE HORA DE DESPACHO REGISTRAR CONSECUTIVO FINAL DE TORNQUETE
	REGISTRAR HORA DE REMISION

Tabla 7: Proceso de Despacho Monteriana Móvil S.A. Fuente: Elaboración propia

En cuanto al operador Metrosinu, este posee un sistema de gestión y control de flota que se compone de tres módulos básicos:

- a. Planeación y Programación: Que realiza la identificación de tipos de servicio y la distribución de los mismos y el de programación que permite la optimización de los recursos disponibles.
- b. Control de flota: Que permite la localización GPS para la regulación de la operación y el de control de operación que permite el manejo de excepciones, las emergencias y el de gestión de estado y mantenimiento de la flota.
- c. Retroalimentación: Revisa las experiencias presentadas y las lecciones aprendidas y genera acciones de mejora en el sistema.

Cabe resaltar que a pesar de que el sistema utilizado por Metrosinu es más tecnificado en cuanto a que utiliza algoritmos y modela operación, también depende de personas para regularla debido a que no se tienen carriles exclusivos en la ciudad para el sistema, por lo cual se rige por la

dinámica de los demás vehículos particulares y de otros tipos de servicio, y por las particularidades del comportamiento de uno u otro factor externo que se presente.

En el Decreto 3422 se recomienda que la Autoridad evalúe y haga seguimiento constante de las medidas de calidad del servicio. El cálculo de los indicadores, su control y monitoreo, será responsabilidad de la Autoridad de Transporte, la cual se soportará en los datos proporcionados por el sistema de gestión y control de flota.

- Definición: Número y tipo de vehículos ofertadas en cada hora de un día medio.

Objetivo/ Meta: Conocer la distribución real del tipo y número de vehículos ofertados por hora para compararla con la demanda del servicio, a fin de detectar las diferencias y así poder estudiar los ajustes necesarios para optimizar el servicio.

Ámbito: Indicador para cada ruta y sentido. Distinción entre día laborable medio y día festivo medio (sábados y festivos).

- Frecuencia

Descripción: Este indicador permite evaluar en cantidad de vehículos en operación de la flota en un periodo determinado de tiempo.

Objetivo / Meta: Conocer el número de vehículos en operación de la flota en un periodo determinado de tiempo.

- Kilómetros de Operación

Descripción: Este indicador permite evaluar en cantidad de kilómetros que opera la flota en su totalidad o por ruta o por un tipo de vehículo determinado, en un determinado periodo de tiempo, los kilómetros recorridos en operación reflejan su principal resultado operacional.

Objetivo/ Meta: Conocer el número de kilómetros en operación de la flota en un periodo determinado de tiempo.

Unidad de medición: Kilómetros recorridos en operación diarios o mensuales

- Kilómetros en Vacío por fuera del Periodo de Operación.

Descripción: Este indicador permite evaluar en cantidad de kilómetros lo que la flota requiere movilizarse sin estar en operación, y debe darse para la flota en su totalidad o por ruta o por un tipo de vehículo determinado, en un determinado periodo de tiempo, los kilómetros en vacío deben minimizarse en el resultado operacional.

Objetivo / Meta: Conocer el número de kilómetros en que los vehículos se movilizan, sin estar en operación en un periodo determinado de tiempo.

Unidad de medición: kilómetros recorridos en vacío, diarios o mensuales.

- Pasajeros Movilizados

Descripción: Este indicador identifica simultáneamente un resultado de la operación, la capacidad del sistema de transporte y su nivel de servicio, midiendo el número de pasajeros dentro de los vehículos circulando durante un periodo de tiempo y para cada ruta. Es comparable a nivel internacional con mediciones de capacidad para distintos sistemas de transporte.

Objetivo / Meta: Mejorar los resultados del Sistema Estratégico de Transporte Público.

- Nivel de Ocupación de los Vehículos

Descripción: Este indicador identifica simultáneamente un resultado de la operación, la capacidad del sistema y su nivel de servicio, midiendo la densidad de pasajeros de pie al interior del vehículo. Este valor inicialmente se ha planteado como inferior a 7 pasajeros por metro cuadrado.

Objetivo / Meta: Mejorar la efectividad del servicio de transporte público colectivo.

Unidad de medición: Pasajeros por metro cuadrado

- Frecuencia de Operación para la Población Vulnerable

Descripción: La ley Colombiana establece la obligación de garantizar la accesibilidad de todas las personas al transporte público, incluyendo aquellas que sufran algún tipo de discapacidad. Este indicador permite establecer cuál es el grado de satisfacción con el transporte público por parte de la población vulnerable.

Objetivo / Meta: Mejorar la movilidad y la calidad de los servicios de transporte público en atención a la población vulnerable.

Unidad de medición: Número de vehículos con las condiciones de accesibilidad adecuadas, que operan diariamente en el sistema de transporte

- Tiempo y Velocidad Comercial

Definición: Relación entre la distancia recorrida en servicio y el tiempo medio de viaje en cada franja horaria.

Objetivo / Meta: Conocer la distribución de velocidades comerciales en los dos sentidos de cada ruta, para cada franja horaria y dependiendo de si se trata de un día laborable o un día festivo. Detectar los puntos más desfavorecidos (mayor impacto negativo en la percepción del servicio). Una vez analizadas las causas de las bajas velocidades, realizar las mejoras (Rutas Estratégicas, carril exclusivo o prioritario) o las peticiones de mejoras a la Administración para solucionar los problemas de velocidad comercial.

Ámbito: Indicador para cada línea y sentido. Distinción entre día laborable medio y día festivo medio (sábados y festivos).

- Índice Pasajeros Kilómetro-IPK

Descripción: Este indicador permite evaluar la forma como el principal producto del sistema, los kilómetros recorridos en operación, se reflejan en su principal resultado operacional, los pasajeros pagos.

Objetivo / Meta: Mejorar la efectividad del sistema.

Unidad de medición: Pasajeros pagos diarios / kilómetros recorridos diarios.

Estos indicadores actualmente son utilizados por los operadores pero solo como mecanismo de gestión interna de la empresa y para el ajuste de la operación, su medición es confiable en un 90% y acorde a las capacidades tecnológicas que cada uno posee en su esquema operacional y administrativo.

3.2.2.2. RECAUDO CENTRALIZADO.

Como segundo la discusión se centra en cuanto al manejo del dinero, ya que si es difícil mantener financieramente las empresas con los niveles actuales de movilización de pasajeros y si entrara un tercero a realizar esta función significaría directamente el encarecimiento de la canasta de costos de los operadores teniendo en cuenta que hoy en día ellos realizan esta función en la ciudad aunque tienen dos procesos muy diferentes:



Figura 39: Sistema de Video Vigilancia Monteriana Móvil S.A. Fuente: Elaboración propia

Monteriana Móvil posee en sus vehículos un torniquete sencillo complementado por un sistema de GPS y video-vigilancia, los procesos se hacen manuales, vuelta a vuelta con recaudo centralizado para la misma, el proceso es descrito con claridad de la siguiente manera:

MONTERIANA MOVIL S.A.	
PROCESO DE RECAUDO	
LIQUIDACION VUELTA A VUELTA (EN TERMINAL)	CALCULO DE PASAJEROS EN TORNQUETE RECEPCION DE DINERO DILIGENCIAMIENTO Y FIRMA DE FORMATO ENTULADA
RECEPCION EN RECAUDO (PUNTO DE RECAUDO CENTRALIZADO)	ENTREGA EN RECAUDO DE TULA SELLADO DE CARTULINA POR CADA TULA
CUADRE POR VEHICULO (EN OFICINA)	LIQUIDACION TOTAL DE PASAJEROS POR VEHICULO SUMA TOTAL DE FORMATOS DE RECAUDO POR VEHICULO CONTEO TOTAL DEL DINERO
CUADRE DIARIO (EN OFICINA)	ORGANIZACIÓN DE INFORMACION POR RUTAS REPORTE DE VALORES EN EFECTIVO, VALES, FACTURAS, ETC.

Tabla 8: Proceso de Recaudo Monteriana Móvil S.A. Fuente: Elaboración propia

En cuanto Metrosinú tiene implementada una plataforma tecnológica los siguientes elementos para su operación:

a. Sistema de recaudo de dinero centralizado

Este sistema es operado por una especie de sub-operador que es controlado por el mismo llamado RECAUDAR DEL SINU quien en términos generales es el responsable de:

- Suministrar y operar la plataforma tecnológica para el sistema de recaudo centralizado.
- Distribuir y Comercializar las tarjetas inteligentes sin contacto TISC
- Recaudar, Transportar, consignar y velar por la custodia de los dineros recaudados por concepto de la tarifa del servicio público de transporte de pasajeros de Montería. (el dinero es recaudado en puntos de venta y recarga)
- Descargar la información del Recaudo Y Flota
- Realizar la Integración y consolidación de la Información del sistema de recaudo centralizado.
- Garantizar la seguridad Física y Lógica de la Información.
- Realiza la Asistencia y Soporte Tecnológico de la Plataforma Tecnológica
- Contratar el servicio del Administrador Financiero del sistema de recaudo centralizado.
- Definir los parámetros de Distribución de Ingresos a los Agentes del sistema de recaudo centralizado y al Agente Financiero al igual que el mecanismo de liquidación a utilizar.

En la siguiente figura se presentan los diferentes actores que intervienen en la operación del sistema de recaudo centralizado:



Figura 40: Actores de sistema de recaudo centralizado Metrosinu Fuente: Metrosinu

En la figura 46 se puede observar un diagrama de la plataforma tecnológica de Metrosinu y un diagrama de la arquitectura tecnológica que actualmente se encuentra en operación.

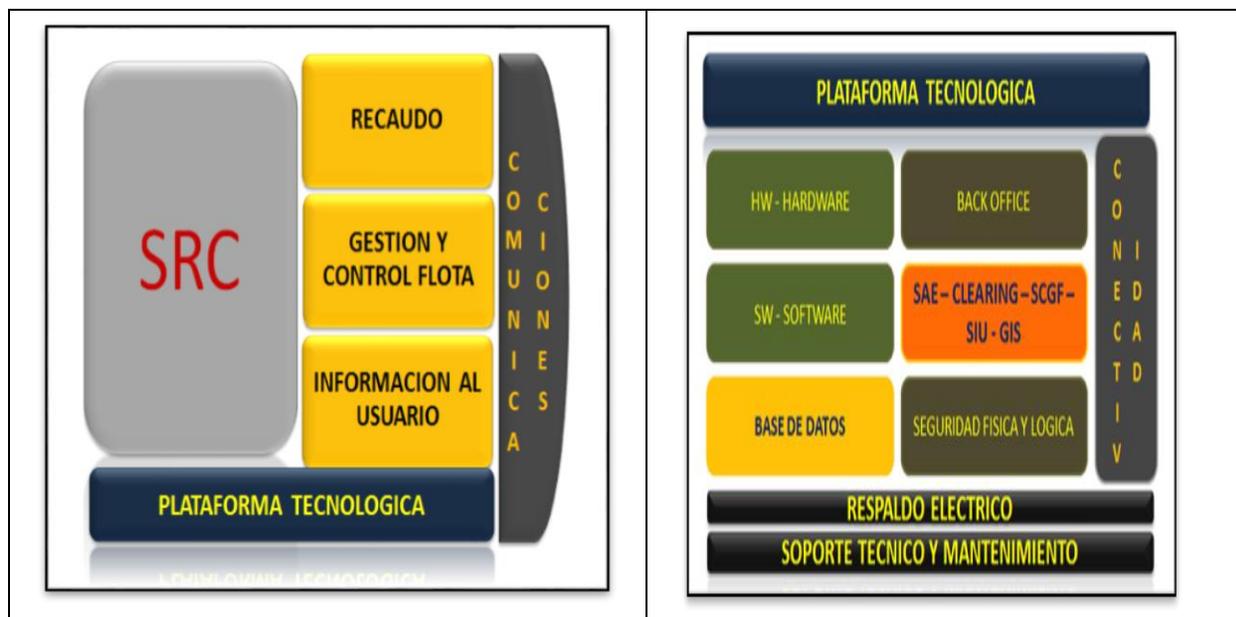


Figura 41: Diagramas Plataforma Tecnológica Recaudar del SINU – Metrosinu Fuente: Metrosinu

b. Validación de buses:

El cual consta de tres partes: Equipo de unidad lógica y el lector de tarjetas sin contacto, BCA (Compuesto por torniquetes y el validador, que se encuentra integrado) y los letreros de rutas (Ruteros).

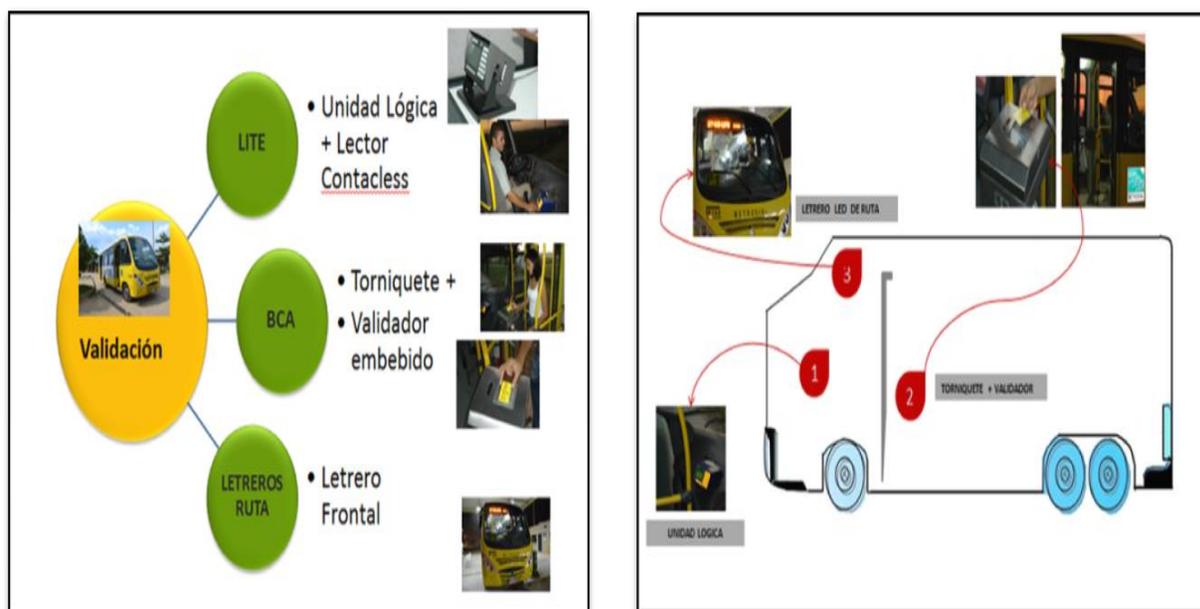


Figura 42: Graficas de componentes del subsistema de validación Metrosinu Fuente: Metrosinu

c. Medios de pago:

Existen dos tipos de alternativas: Una es el método del uso directo del efectivo y el otro es el medio electrónico que se denomina “El tike”, que cuenta con las tarjetas inteligentes sin contacto basadas en el estándar ISO 14443, los dispositivos y los stickers contacless, basados en el estándar ISO 14443+NFC, los cuales permiten el perfilamiento y la caracterización de los usuarios dando la oportunidad de generar patrones de información que permitan otro nivel de entendimiento de los usuarios.

d. Red de ventas:

Lo componen los puntos de venta fijos que actualmente están ubicados en Universidades y Colegios, los puntos venta móviles (Personas y Buses), que operan en el área geográfica de Montería y los convenios y alianzas estratégicas encabezados por la Alcaldía a través del plan padrino (Universidad de Córdoba) o el subsidio decretado para los estudiantes de estratos 1,2 y 3 del municipio de Montería y el SENA.

3.2.2.3. SISTEMA DE INFORMACION AL USUARIO Y COMUNICACIONES.

La forma como los usuarios experimente el servicio es muy importante, en la actualidad existen aplicaciones que permiten interactuar con ellos, permitiendo el acceso a sus opiniones y preferencias, deseos y expectativas, y en general, nuevas formas de interacción y para ello la veracidad y lo oportuno de esta información es muy importante, sin embargo, los sistemas

actuales no contemplan sus deseos particulares en el antes, durante y después del uso del sistema de transporte.

En escenarios agrestes como el de Montería, con múltiples alternativas de transporte (Legales e Ilegales), la población modifica sus costumbres y deseos, y en la búsqueda de opciones para minimizar el impacto de estos cambios, se hace necesario pensar en mejores alternativas para la elección y definición de las necesidades de los usuarios, por ejemplo, la búsqueda de rutas óptimas para las empresas pero respondiendo ahora a estas necesidades de los usuarios y que a su vez podrán definir nuevas dinámicas sociales que pueden ayudar a la nueva planeación urbana por parte de los gobiernos; es posible entonces, pensar en esquemas de segmentación para usuarios e incluso la personalización del análisis de estos factores por parte de todos los actores del sistema, esto sería una revolución para los sistemas de información existentes orientados a procesos y resultados generales.

Algunos elementos sociales nuevos son la masificación del acceso a Internet y el uso de redes sociales; para los sistemas de transporte y en particular sus sistemas de información, se remiten a la existencia de una plataforma de operación que permite ciertos accesos a los usuarios del servicio y de control y vigilancia para las empresas y los gobiernos dejando a un lado todo lo que potencialmente puede (y debe) aportar a estos sistemas los usuarios como insumo no solo de recursos, sino además, de soluciones a los problemas y nuevas dinámicas y tendencias sociales a las que debe adaptarse el servicio y por ende transformar al sistema y sus actores.

En la figura 48 se muestra que a través del uso de una plataforma tecnológica se pueden lograr las distintas interacciones de los actores, la transversalidad y la definición de la capacidad de interacción entre ellos, las cuales son necesarias para la gestión del sistema propuesto en el T.P.U.P..

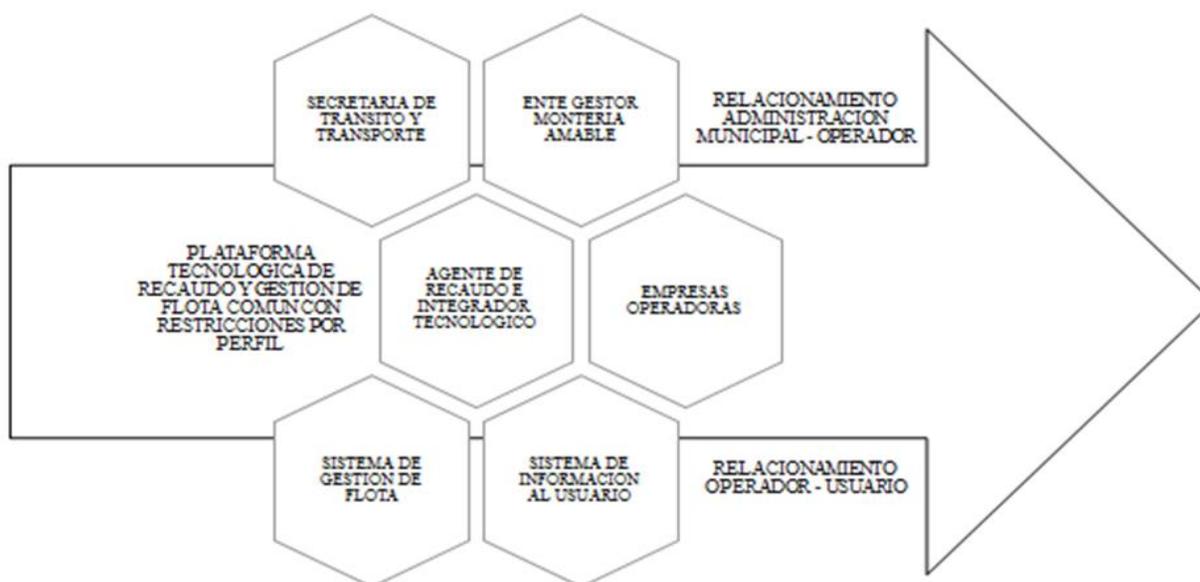


Figura 43: Integrador Tecnológico en el modelo T.P.U.P. Fuente: Elaboración propia

En este punto existen dos contrastes muy grandes entre los operadores ya que Monteriana Móvil S.A. utiliza el sistema tradicional de tablilla de ruta y letrero en vinilo en la parte superior de sus buses, su estrategia de comunicación en masa se basa en el uso de redes sociales (Twitter y Facebook).



Figura 44: Ejemplo de Tablilla de Ruta y Letrero en Vinilo Monteriana Móvil Fuente: Fotografía Real

Por otro lado el Operador Metrosinu presenta la información las siguientes formas:

En el bus tienen tablilla tradicional resumida por un código (D1, P1, P2, etc.) que hace referencia a una ruta determinada y acompañada con un rutero electrónico que no solo tiene capacidad de mostrar la información de la ruta sino que además puede generar información adicional al usuario. A través de información impresa y/o a través del portal Web, mensajes SMS a sus usuarios del Tike y redes sociales. Actualmente está realizando las negociaciones con un implementador para disponer una aplicación móvil de información al usuario llamada BusUp, que es una aplicación para SmartPhones orientada a los usuarios del transporte público de viajeros con múltiples funcionalidades de muy fácil uso y de forma gratuita desde Google_Play® o Apple_Store® y basta con tener activo el GPS de tu teléfono o saber el número de la parada en la que te encuentras para obtener tanto los horarios como la información en tiempo real del próximo autobús que va a pasar. Permite calcular el mejor itinerario para ir de un lugar a otro aprovechando toda la información disponible de los diferentes medios de transporte que opera.



Figura 45: Ejemplo de Tablilla de Ruta y Rutero Electrónico Metrosinú Fuente: Fotografía Real

3.2.2.4. INFRAESTRUCTURA Y SEMAFORIZACION.

La gestión de la infraestructura aunque es responsabilidad del Ente Gestor y del Gobierno Local, quienes deben velar por la continuidad de los planes y programas a través de los mecanismos de control que garanticen la calidad en la prestación del servicio ofrecido a Usuarios, pero además se deben tener datos que ayuden al control de los demás actores en la gestión de los operadores orientado a la continuidad en la buena calidad del servicio, la conservación del patrimonio, la protección al medio ambiente y la responsabilidad social. De tal modo que las afectaciones negativas deben ser minimizadas y que respondan a las necesidades de todos los actores del sistema.

3.2.2.4.1. PATIOS Y TALLERES.

Para los operadores la infraestructura básica es la de sus patios talleres, destinados a procesos administrativos (Atención al público, Tesorería, Contabilidad, Gerencia, etc..) como operativos (Mantenimiento, Alistamiento, Tanqueo y Parqueo, etc), todo ello basado en lineamientos Ambientales como son calidad del agua vertida en redes de alcantarillado, tratamiento de residuos sólidos húmedos y secos, calidad de material particulado en emisiones de aire, niveles de ruido generado por operación dentro de las instalaciones, regulación de estaciones de servicio para abastecimiento de combustible, unos lineamientos de seguridad física como son la señalización e iluminación de patios, talleres y zonas comunes, especificación de materiales a prueba de fuego de acuerdo a las condiciones de riesgo basados en criterios de accesibilidad, movilidad, productividad y gestión.

Para el Operador MetroSinú el predio es de propiedad del accionista mayoritario de la sociedad, este se encuentra ubicado al norte de la ciudad, en la vía Montería-Cereté. Tiene un área de 47.403 m² que corresponden a áreas administrativas, de mantenimiento, de almacenamiento y zonas verdes. Su ubicación ayuda a las rutas que comienzan su trayecto en la zona norte de la ciudad, el área utilizada es de 690 m² para el área de patios y garaje, y de 310 m² para talleres, para un total de 1.000 m².



Figura 46. Ubicación del Predio Lote MetroSinu Municipal Fuente: Monteria Amable

Para el operador Monteriana Móvil S.A., el lote es también propiedad de los accionistas mayoritarios de la sociedad, se encuentra ubicado en la Calle 29 No. 47 – 132, en el sector barrio Caribe. Cuenta con un área total de 16.605 m², distribuida de la siguiente manera:

- Área Administrativa 2.850 m²
- Área Mantenimiento y alistamiento: 4.000 m²
- Área Mixta (parque y pista): 5.855 m²
- Área verde: 3.900 m²



Figura 47. Ubicación del Predio Lote Monteriana Móvil S.A. Municipal Fuente: Monteria Amable

3.2.2.4.2. PARADEROS

A partir de información suministrada por la secretaria de tránsito, el ente gestor Montería Amable y por la observación de la ciudad realizada en esta investigación a continuación se describe cada tipo:

a) Paraderos con Espacio Público – PEP

Dentro del desarrollo de puntos estratégicos de espacio público, se cuenta con infraestructura de bahías de parqueo con amplios espacios públicos, que incluyen: andenes, arborización, elementos de mobiliario urbano, paraderos; para el manejo de una demanda importante de pasajeros. Se identifican 18 puntos, principalmente en el corredor de la Av. Circunvalar, la cual atraviesa longitudinalmente la ciudad.



Figura 48. Bahías de Parqueo con espacio público Municipal Fuente: Monteria Amable

b) Paradero M10

Es un elemento que demarca y señala los sitios de parada del transporte público, protegiendo al usuario de la lluvia y el sol. Este elemento modular de fácil mantenimiento, está compuesto por una estructura principal en acero inoxidable.

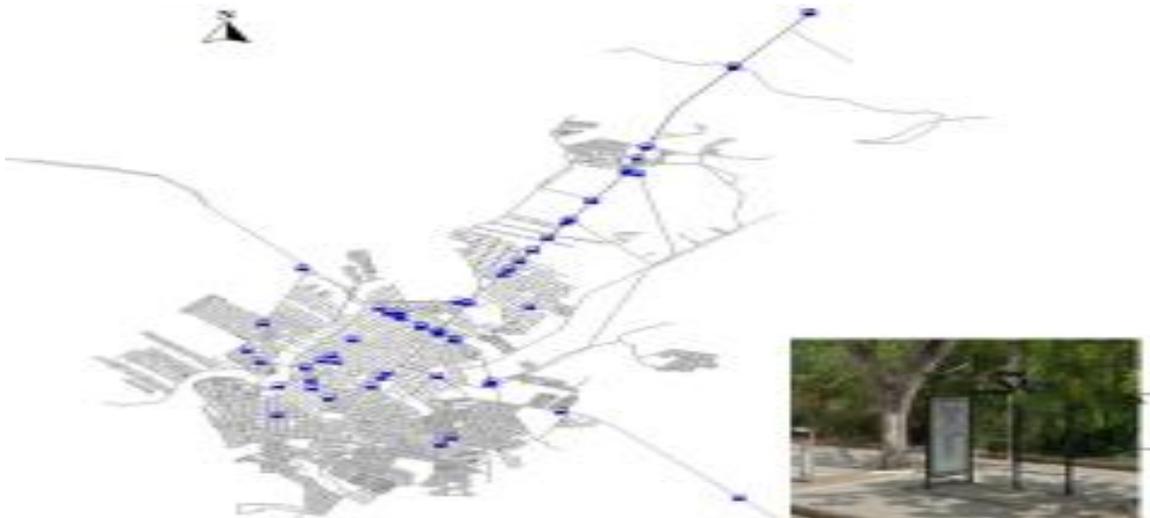


Figura 49. Paraderos Tipo M10 Municipal Fuente: Monteria Amable

c) Paraderos tipo bandera

Es el paradero de menor jerarquía y es utilizado en zonas con poco espacio público.



Figura 50. Ejemplo de paradero tipo bandera Municipal Fuente: Montería Amable

3.2.2.4.2. SEMAFOROS

El esquema actual de la red semafórica del municipio de Montería está compuesto por 36 intersecciones con semáforos, controladas por 25 equipos los cuales no cuentan con un mando centralizado ni con dispositivos adicionales y que se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

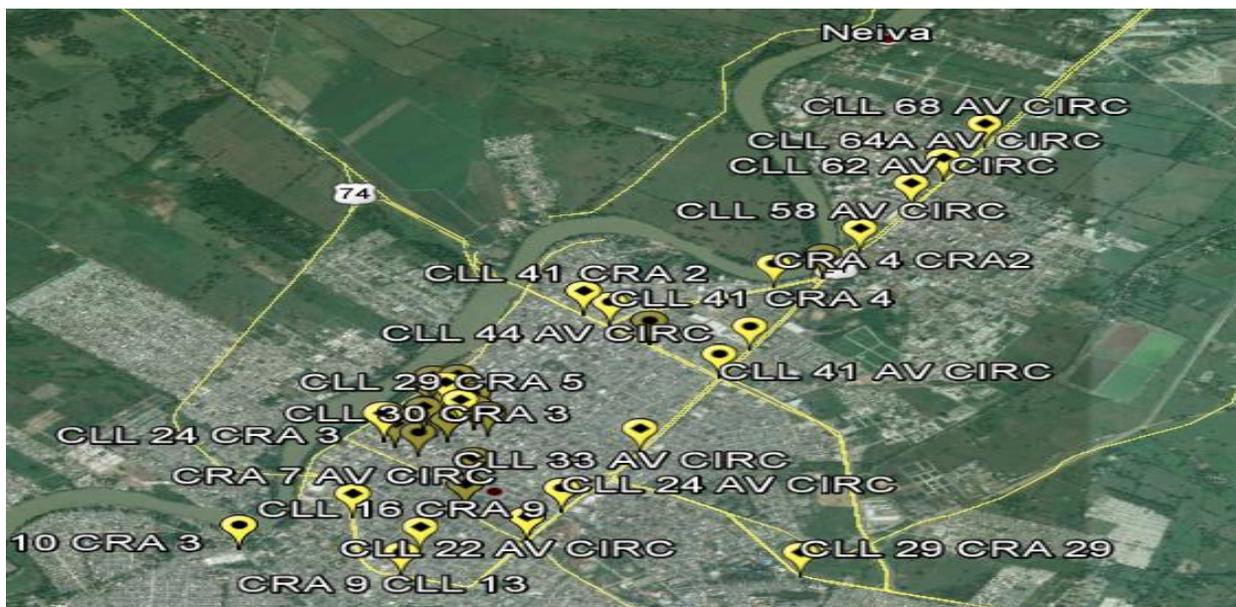


Figura 51: Ubicación espacial semáforos Municipal Fuente: Montería Amable

3.3. PROPUESTA DE IMPLEMENTACION.

A través de la recopilación de información y basándose en la experiencia de los operadores del sistema actual de transporte en la ciudad de Montería que ya tienen implementada tecnología, se podría implementar la tecnología necesaria para unificar el sistema en su totalidad de capacidades en un plazo no superior a 6 meses dando capacidad de realizar transbordo en todo el sistema (Buses y otros medios) sin importar el operador ni la tarjeta sin contacto utilizada. El costo de esta implementación es cercano a los cuatrocientos millones de pesos (\$ 400.000.000.00), y se puede estimar un costo adicional de unos dos mil millones (\$ 2.000.000.000.00) adicionales para temas como la repotenciación y unificación de colores para el sistema.

3.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La calidad del servicio de transporte urbano es un proceso de ajuste permanente entre la oferta y la demanda. Cada Autoridad de transporte debe lograr los indicadores que se haya propuesto alcanzar con la optimización del sistema de transporte público en su ciudad. Ello desde luego plantea múltiples metas de corto plazo:

- ✓ Retener y Ganar Demanda para el sistema es un objetivo que debe buscar la Autoridad permanentemente y que coincide con los Objetivos planteados.
- ✓ Minimizar tiempos de viaje y espera (Maximizar la calidad del servicio) a través del uso de la tecnología como herramienta para lograr el equilibrio en la oferta y demanda pero además para identificar necesidades puntuales de los usuarios.
- ✓ Establecer precios de servicio que sean competitivos frente a los otros modos de transporte, ya que si este se vuelve muy costoso frente a los otros modos, como el taxi, la moto o el mismo vehículo particular perderán demanda y será inminente el deterioro del sistema.
- ✓ Maximizar la demanda y minimizar los costos del sistema manteniendo el nivel de servicio.

Es necesario socializar y utilizar los Indicadores estimados para monitorear, evaluar y ajustar técnicamente las posibles anomalías que se presenten en la operación.

La Autoridad debe estar continuamente interesada en velar no sólo por el volumen total de pasajeros, sino para que el precio del servicio ofertado y el costo por pasajero sea el menor posible. Es necesario combatir el Mototaxismo en la ciudad mediante la promulgación de decretos que desestimen el uso de la moto para prestar servicios a terceros y cuya efectividad ha sido probada en ciudades de la Región Central y Caribe como: Combatir en forma sistemática y mediante el uso de la autoridad, el transporte ilegal mototaxismo y taxi colectivo, Prohibir el

acceso de las motos con parrillero al Centro de la ciudad o circulando a lo largo de estas vías, Sostener en el tiempo las medidas existentes para la regulación del tránsito y transporte en la ciudad.

La concepción de un diseño operacional para la ciudad de Montería debe partir sin dudas de la operación que hoy en día se está llevando a cabo, la existencia de dos empresas que se han sostenido frente a las imperfecciones que existen para su desarrollo en esta ciudad es mérito suficiente para tener que apreciar lo que ellas vienen realizando, partiendo de la base de que las dos empresas operadoras tienen una estructura directiva, administrativa y operativa bien conformada con prevalencia técnica a la hora de las decisiones y que poseen un proceso consolidado de acreditación y conocimiento de sus rutas, usuarios y circunstancias operativas, que Montería es una ciudad que ha dado pasos importantes en el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de su población, pero aun así presenta indicadores de pobreza y desigualdad que mejorar y que las actuales empresas transportadoras están comprometidas en seguir ofreciendo su servicio siempre y cuando haya sostenibilidad financiera.

Centrándonos en lo que corresponde al transporte, la ciudad tiene una estructura de demanda de viajes radial con un eje principal en “el centro” y otro secundario al norte de la ciudad, el servicio se viene prestando en vehículos con una vida útil aún reciente, la infraestructura vial de los sectores periféricos de la ciudad no son amables para el transporte y en especial para el colectivo, y tan importante como lo anterior es la existencia de actividades ilegales de transporte que afecta directa y de manera importante la demanda del servicio colectivo.

En cuanto a la flota disponible actualmente, con gran esfuerzo los actuales operadores han podido responder ante las entidades financieras por los vehículos de sus flotas, siendo que aun a la fecha se encuentran con obligaciones por este concepto. Dadas las condiciones actuales de la demanda, resulta de alto riesgo el incurrir en una financiación de grandes montos para la compra de vehículos. Es mejor continuar utilizando los vehículos que se poseen, los cuales pronto serán cancelados y con ello se alivia el flujo de caja de las empresas, es decir, se debe respetar la vida útil de los vehículos y ajustarse hacia medidas que ayuden a hacer viable financieramente la adquisición de nuevas unidades motoras que incluyan ahora si las necesidades puntuales de los usuarios medidas a través de la interacción con el sistema de información al usuario.

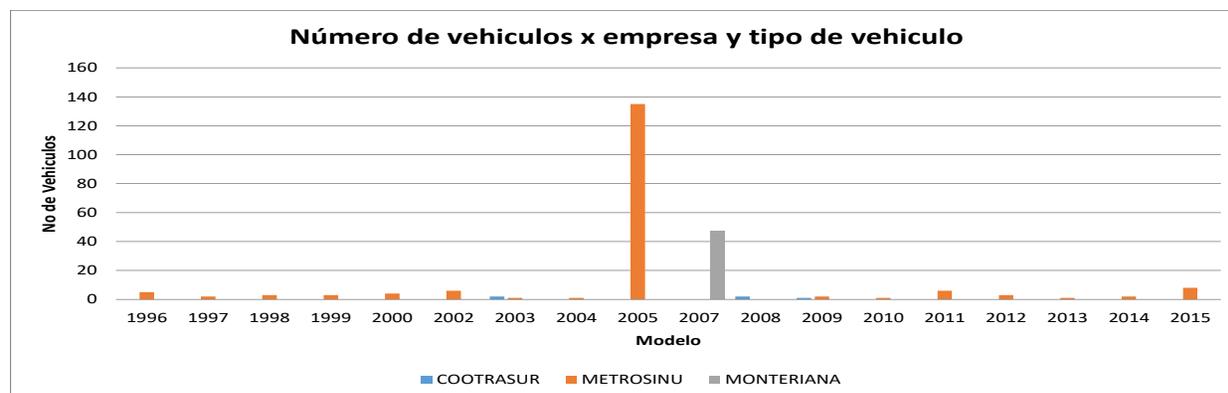


Figura 52: Edad del Parque automotor de la ciudad de Montería Fuente: Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal Fuente: Montería Amable

Los transbordos son una gran alternativa de solución para ofrecer cobertura y mejoras en las distancias y tiempos de recorridos, en especial en el caso de la ciudad de Montería donde, como ya se analizó, hay un sur y occidente que contiene la población residencial, existe un gran eje generador de viajes como lo es el “centro” y un polo secundario al norte, y que presenta como un reto importante llevar a los usuarios de sur a norte y viceversa sin que se afecte la velocidad del recorrido con los problemas de movilidad del “centro”. Los transbordos son de gran impacto para incentivar el uso de medios de pago electrónico, y disminuir el número de flota requerida para satisfacer cobertura y frecuencia de servicio dado ya un número de vehículos a disposición de la operación.

La psicología asociada a la conducta de cada ciudadano que necesita transportarse esta cada vez más tendiente a la individualización de los intereses y los medios de transporte, y ello está motivado por acontecimientos de “incomodidad” que se relacionan con la toma del servicio y que pesan más en la conciencia del ciudadano que lo positivo que puede tener el uso del servicio; y a esto le sumamos la existencia de medios alternativos e ilegales que aprovechan la duda o insatisfacción del usuario para hacerle probar al individuo sus ventajas.

El diagrama de carga expuesto nos lleva a apreciar una estructura de árbol que tiene el flujo de personas y vehículos en nuestra ciudad y a visionar la necesidad de adecuar unas vías (troncales) para el servicio, que si bien hoy en día dado el tipo de vehículos que se tienen en la ciudad no permitiría una operación de este tipo, si se podría ver como una opción a futuro. Ahora bien, dada una tecnología para transferencias se podría pensar en unas rutas cortas que hagan de ramas y ayuden a descongestionar estos flujos hacia los barrios.

Tarifa

Se recomienda que hacer un estudio de este tema en la ciudad, teniendo en cuenta la capacidad adquisitiva de la población, las economías de escala de los operadores, los usuarios objetivo del sistema y su sensibilidad al precio de la tarifa, a las condiciones cualitativas del sistema y a modos de transporte alternativos.

El valor de la tarifa tendrá un efecto sobre las decisiones de usar el transporte público. Aunque individualmente estas decisiones pueden variar mucho (según el usuario, el periodo del día, el día del mes, etc.), al tratarlas de forma agregada tienden a seguir patrones predecibles: cuando el precio del transporte público sube, su uso tiende a disminuir. Cuando los elementos relativos al costo monetario (tarifa), al tiempo (tiempo de viaje) o a la incomodidad disminuyen (aire acondicionado, por ejemplo), la cantidad de viajes (demanda) debería aumentar. De forma similar, al aumentar el costo de viajar, la demanda disminuye. Los cambios en el precio pueden tener efectos sobre una gran cantidad de factores que influyen a la hora de viajar.

Los usuarios cautivos del transporte público representan la mayoría de los usuarios del sistema de transporte en Montería. Tal como se ha visto anteriormente, la mayor parte de los usuarios de este servicio pertenecen al nivel socioeconómico más bajo de la ciudad (estratos 1 y 2). Sin embargo, usuarios con otras alternativas de transporte, como el carro y la moto, representan un gran mercado potencial. Los cambios en las tarifas pueden tener pequeños efectos sobre el primer grupo de usuarios, pero si se hacen bien, pueden atraer significativamente más usuarios y

reducir los viajes en otros modos. De manera general, la tarifa actual (COP\$ 2,000) debería ajustarse según la calidad del servicio, si se busca atraer nuevos usuarios.

El cálculo de la tarifa será muy importante en la administración, gestión y éxito del T.P.U.P. de Montería, principalmente para las autoridades (ente gestor), pues por tratarse de un servicio público, con cierta tendencia a ser monopolio, éste debe contar con una regulación efectiva y las empresas deben examinar los costos y utilidades del negocio que realizan, con detalle para cada componente del costo total a fin de implementar políticas económicas que mejoren sus rendimientos.

Capacidad y Frecuencia del Sistema

El diseño óptimo de los servicios de un sistema de transporte público regular deberá incluir como elementos principales: la estructura de las rutas en la red, la frecuencia y el tamaño de los vehículos de cada ruta, todos amparados en la buena gestión que se haga de las relaciones de los actores a través de la plataforma tecnológica con información tomada de manera directa con los actores del sistema.

Si a los usuarios se les carga todo el costo de la operación del sistema, disminuyendo las frecuencias con respecto al óptimo social, la capacidad recomendada de los vehículos puede verse afectada, dependiendo del nivel de precios y de la elasticidad de la demanda. Estas consideraciones resultan en buses más grandes, pero con frecuencias menores. Este elemento es importante, ya que la integración de las variables operacionales, tales como la frecuencia y la capacidad de los vehículos, con la política financiera, usualmente se deja fuera del tema de transporte.

Relación entre el T.P.U.P. y la planeación de Montería.

Prever una malla vial con transporte público y ciclo rutas que conecte Norte con el centro y la Sur, de forma paralela a la Avenida Circunvalar, y conectar el Oriente y el centro. Esto se hace necesario por el desarrollo en estas zonas que atraen vivienda y zonas de grandes superficies comerciales, o a través del análisis de los factores que se pueda obtener del sistema de información al usuario y la interacción resultante de este con todos los actores.

Revaluar el sistema y la estructura del espacio público en la ciudad a través de conexiones y parques lineales. Dentro de un nuevo sistema se puede contemplar otro tipo de conexiones relacionadas con los canales potencializando sus cualidades. La idea es lograr una intervención estratégica que conecta las vías y el espacio público se extiende logrando la conectividad de parques hacia los barrios y a su vez hacia el centro.

Se recomienda que se unan esfuerzos entre operadores y estructurar una operación conjunta bajo la misma tecnología del operador Metrosinu por el hecho de ser el que mayor número de vehículos con esta tecnología posee, para la repartición de la participación se recomienda un

70% MetroSinú y 30% Monteriana Móvil S.A. debido a que el segundo a pesar de tener menor cantidad de vehículos estos son de modelo más reciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Pírez, P. (1995). Actores sociales y gestión de la ciudad. *Revista Ciudades*, 28, 8-14.
- Castells, M. (2000). La ciudad de la nueva economía. *La factoría*, 12.
- Lupano, J. A., & Sánchez, R. (2008). Políticas de movilidad urbana e infraestructura urbana de transporte.
- Módenes, J. A. (2007). Movilidad espacial: uso temporal del territorio y poblaciones vinculadas. *Paper en Demografía*, 311, 1-34.
- Dureau, F., & Gouëset, V. (2012). Formas de poblamiento y desigualdades en los desplazamientos. La evolución de la movilidad cotidiana en dos periferias populares de Bogotá: Soacha y Madrid (1993-2009). *Territorios*, 2(25), 65-94.
- Echavarría Restrepo, H. D. (2012). Logística de ciudad y su aplicación en la ciudad inteligente.
- Ishikawa, K. (1985). *What is total quality control?: the Japanese way* (Vol. 215). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. *Economía industrial*, (330), 81-88.
- Marciani, M., & Cossu, P. (2014). How the URBeLOG Project Will Enable a New Governance Model for City Logistics in Italian Metropolitan Areas. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 151, 230-243.
- Correa, G. (2012). Institucionalidad, comodalidad y servicios de transporte sostenibles.
- Gibson, C. D., Jolly, J. F., Vilches, A. M., & Parra, F. R. (2011). Algunas reflexiones sobre la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo humano. *Papel Político*, 16(2), 485-514.
- Gutiérrez, A. (2010). Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, (14), 86.
- Filippi, F., Nuzzolo, A., Comi, A., & Delle Site, P. (2010). Ex-ante assessment of urban freight transport policies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(3), 6332-6342.

- Muñuzuri, J., Larrañeta, J., Onieva, L., & Cortés, P. (2005). Solutions applicable by local administrations for urban logistics improvement. *Cities*, 22(1), 15-28.
- Van Duin, J. H. R., & Quak, H. J. (2007). City logistics: a chaos between research and policy making? A review. *Urban transport XIII-urban transport and the environment in the 21st century*, 135-146.
- Hu, Z. H., & Sheng, Z. H. (2014). A decision support system for public logistics information service management and optimization. *Decision Support Systems*, 59, 219-229.
- Bohari, Z. A., Bachok, S., & Osman, M. M. (2014). Improving the Quality of Public Transportation System: Application of simulation model for passenger movement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 153, 542-552.
- Tang, L., & Thakuriah, P. V. (2012). Ridership effects of real-time bus information system: A case study in the City of Chicago. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 22, 146-161.
- De Borger, B., & Fosgerau, M. (2012). Information provision by regulated public transport companies. *Transportation Research Part B: Methodological*, 46(4), 492-510.
- Marre, M., Barbosa, C., & Martínez, L. Éxitos y desafíos en política de transporte público.
- Fleischmann, B. (1993). Designing distribution systems with transport economies of scale. *European Journal of Operational Research*, 70(1), 31-42.
- Nuzzolo, A., Crisalli, U., & Comi, A. (2008). Metropolitan freight distribution by railways. *Innovations in City Logistics*, 351-368.