



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Evaluación económica de Sistemas Estratégicos de Transporte Público. Una visión multidimensional del Sistemas de Transporte Público de la ciudad de Montería

Lissett Johana Arias Sosa

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de ingeniería, Departamento de ingeniería Civil y Agrícola
Bogotá D.C., Colombia
2018

Evaluación económica de Sistemas Estratégicos de Transporte Público. Una visión multidimensional del Sistemas de Transporte Público de la ciudad de Montería

Lissett Johana Arias Sosa

(lijariasso@unal.edu.co)

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Ingeniería - Transportes

Director (a):

Ph.D. César Augusto Ruiz Rojas

Línea de Investigación:

Políticas y Planeación de la Movilidad y el Transporte

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de ingeniería, Departamento de ingeniería Civil y Agrícola

Bogotá D.C., Colombia

2018

*A la fuerza y sabiduría que nos brinda
el presente para ser felices.*

Agradecimientos

Ante todo, a mis padres y a mi hermano, que con su paciencia y amor han sabido acompañarme en la vida. Su compañía es un tesoro invaluable en mi vida y la fuerza ante situaciones adversas. Cada día agradezco la fortuna de tenerlos conmigo, por llenar de luz cada espacio con su amor incondicional y tejer a mi lado los lazos del destino que configuran nuestras vidas.

Al profesor César Augusto Ruiz que con dedicación orientó este trabajo académico como director de trabajo final de maestría, quien desde su experiencia no solo aportó en el fortalecimiento conceptual de este trabajo, sino también en mi formación académica y profesional. Al profesor Luis Felipe Lota quien orientó este trabajo en sus inicios. A la Universidad Nacional de Colombia por todo el conocimiento brindado durante tantos años que me han permitido crecer como ser humano, como profesional y como estudiante.

A los quince expertos que aceptaron la invitación a participar en este trabajo académico, sus aportes orientaron resultados interesantes sobre los sistemas de transporte público y sus potenciales beneficios. A Héctor Fabio Cordero, director técnico de Montería Ciudad Amable S.A.S., a Guillermo Ramos, gerente de SAIP, y a funcionarios de Departamento Nacional de Planeación por su colaboración y buena disposición para aportar en este trabajo. A Andres por sus constantes reflexiones y discusiones que permitieron alimentar el contenido de este trabajo.

A mis amigos y aquellos que tuvieron una palabra de ánimo en este proceso.

Resumen

Esta investigación busca evaluar desde una perspectiva económica la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de la ciudad de Montería, Colombia (450.000 habitantes) considerando tres dimensiones: transporte, urbana e institucional. La investigación reconoce las dimensiones en la formulación del Sistema Estratégico de la ciudad de Montería y cómo se ha configurado la fase de implementación de este sistema de transporte. A partir de ello, se desarrolla la evaluación tanto de su fase de implementación como de una hipotética etapa consolidada de operación. A partir de los resultados de la etapa de implementación, se concluye que, a pesar de las inversiones realizadas, no se ha obtenido beneficios relevantes para el conjunto de agentes involucrados y no ha promovido mejoras en tiempos de viaje en este modo de transporte. Sin embargo, se espera que una vez se encuentre en una etapa madura de operación, los beneficios sean mayores frente a los costos asumidos para su puesta en marcha

Palabras clave: Transporte público de pasajeros, Evaluación económica, Beneficios de transporte, Costos de transporte, Dimensión institucional, Dimensión urbana, Dimensión de transporte.

Abstract

This research aims to evaluate from an economic perspective the implementation of the Strategic Public Transport System of Monteria, Colombia (450 000 inhabitants) taking into account three aspects: transportation, urban and institutional. This work recognizes the dimensions of the Strategic System formulation for Monteria and how this transport system has been implemented. Based on that, the evaluation of the implementation as well of a hypothetical operational stage is developed. From the results of the implementation stage, it is concluded that despite the investments, the involved agents have not received important benefits and there has not been improvements on the travel times with this type of transport. Nevertheless, it is expected that once it is on a mature operational stage, the benefits compensate the start-up costs

Keywords: Passenger public transport, Economic assessment, Benefits transportation, Costs transportation, Urban dimension, Institutional dimension, Transportation dimension.

Contenido

Pág.

Agradecimientos.....	VII
Resumen.....	9
Abstract.....	9
Contenido.....	XI
Lista de figuras.....	15
Lista de tablas.....	XVII
Introducción.....	21
SECCIÓN I. EL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE MONTERÍA DESDE SU VISIÓN MULTIDIMENSIONAL	25
1. Sistemas Estratégicos de Transporte Público desde una visión multidimensional.....	27
1.1 Los Sistemas de Transporte: Elemento clave en la construcción de ciudad ..	27
1.2 Los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en el marco de las ciudades colombianas.....	30
1.3 La dimensión transporte de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público.....	34
1.4 Los Sistemas de Estratégicos de Transporte Público desde la Dimensión Urbana.....	37
1.5 Lo institucional: Una dimensión transversal en los Sistemas de Transporte Público.....	41
2. Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería desde su formulación y su implementación.....	49
2.1 Principales características de Montería	50
2.2 El marco de formulación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.....	52
2.2.1 Dimensión de transporte	52
2.2.2 Dimensión urbana.....	55
2.2.3 Dimensión institucional.....	58

2.2.4	Formalización del modelo conceptual a través del Conpes 3638 de 2010	62
2.3	El proceso de implementación.....	65
2.3.1	Desde la dimensión transporte	65
2.3.2	Desde la dimensión urbana	67
2.3.3	Desde la dimensión institucional.....	69
2.4	Línea de análisis para una evaluación del proyecto	72
SECCIÓN II. EVALUACIÓN MULTIDIMENSIONAL DESDE UNA PERSPECTIVA ECONÓMICA DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE MONTERÍA.....		81
3.	Aproximación a una evaluación económica desde una visión multidimensional del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería	83
3.1	Bases conceptuales de la evaluación económica.....	83
3.2	Aproximación a una evaluación multidimensional para los Sistemas Estratégicos de Transporte Público	89
3.2.1	Dimensión transporte.....	90
3.2.2	Dimensión urbana.....	91
3.2.3	Dimensión institucional	92
3.3	Consideraciones para una metodología de evaluación económica multidimensional	94
4.	Evaluación económica desde una visión tradicional: Dimensión de transporte	99
4.1	Metodología	100
4.1.1	Parámetros generales de evaluación	100
4.1.2	Inversiones	103
4.1.3	Ahorros en costos operacionales.....	107
4.1.4	Ahorros en tiempos de viaje.....	113
4.2	Resultados	118
4.2.1	Resultados en etapa de implementación	119
4.2.2	Resultados ciclo completo de proyecto.....	120
5.	Dimensión urbana: Una evaluación sobre la estructura urbana de la ciudad	123
5.1	Metodología	124
5.1.1	Cobertura.....	124
5.1.2	Contribución a la transformación de la estructura pública urbana	127
5.1.3	Posible aumento del precio de suelo	128
5.1.4	Eventuales cambios en los usos de suelo.....	131
5.1.5	Posible aumento del área construida	133
5.2	Resultados	134
6.	Dimensión institucional: Una propuesta de evaluación desde una perspectiva económica	141
6.1	Metodología	142

6.1.1	Cambios institucionales principales del Sistema Estratégico de Transporte Público	143
6.1.2	Grupo de expertos	147
6.1.3	Criterios de evaluación y costos asumidos por los agentes.....	150
6.2	Resultados de valoración de los cambios institucionales en la provisión de transporte público.....	154
6.3	Resultados de la evaluación de la dimensión institucional del SETP Montería.....	158
6.3.1	Valoración de beneficios	159
6.3.2	Valoración de costos.....	161
6.3.3	Beneficios y costos: Desde la perspectiva de cambios institucionales.....	163
7.	Resultados de una evaluación económica desde una visión multidimensional.....	167
7.1	Implementación del Sistema Estratégico	168
7.2	El SETP en una etapa formal de provisión del transporte público	173
8.	Conclusiones y recomendaciones.....	177
8.1	Conclusiones	177
8.2	Recomendaciones.....	182
9.	Bibliografía	185
	ANEXOS.....	189
Anexo A.	Resultados de las evaluaciones económicas de los SITM de Colombia.....	191
Anexo B.	Bases de la evaluación económica dimensión transporte	207
Anexo C.	Estimación de precio de suelo en Montería – Año 2016.....	213
Anexo D.	Bases de cálculo de la evaluación de la dimensión institucional	221
Anexo E.	Resultados de consulta de expertos frente a evaluación de la dimensión institucional	233

Lista de figuras

Pág.

Figura 1-1: Elementos de la oferta urbana.....	28
Figura 1-2. Características de Sistemas de Transporte para el año 2019.....	31
Figura 1-3: Sistemas Estratégicos de Transporte Público	32
Figura 1-4: Relación entre usos de suelo y transporte.....	39
Figura 1-5: Relación entre el Transporte Público y la forma urbana.	40
Figura 1-6: Arreglos institucionales y niveles territoriales en la provisión de bienes y servicios públicos.	44
Figura 2-1: Localización de Montería y su cabecera en el país	50
Figura 2-2: Estructura genérica de proyecto.....	73
Figura 2-3: Hitos relevantes entorno a la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería	73
Figura 2-4: Etapas del proyecto avance SETP Montería.	77
Figura 2-5: Beneficios a lo largo de la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.	79
Figura 3-1: Curva de precio generalizado – demanda.	86
Figura 3-2: Cambios del excedente del consumidor y del productor asociados a un proyecto de transporte.....	87
Figura 4-1: Flujo de costos y beneficios (COP Millones en precios constantes 2009)...	118
Figura 6-1: Beneficios evaluados por cambio en la provisión del transporte público.....	160
Figura 6-2: Costos evaluados por cambio en la provisión del transporte público.	162
Figura 6-3: Cuadrantes de los beneficios y costos de cada cambio en la provisión del servicio de transporte público por la implementación del SETP de Montería-.....	163

Figura 6-4: Beneficios y costos desde la dimensión institucional por los cambios propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería en su fase de implementación.....	164
Figura 6-5: Beneficios y costos desde la dimensión institucional por los cambios propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería en su fase madura de proyecto.....	165
Figura 7-1: Periodo de análisis de una evaluación multidimensional para la etapa de implementación.....	169
Figura 7-2: Periodo de análisis de una evaluación multidimensional para la etapa de formal de provisión de transporte público.....	173

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1-1: Metas de transporte urbano según el tamaño de la ciudad	31
Tabla 1-2: Objetivos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público	33
Tabla 2-1: Dimensión transporte visión desde el modelo conceptual	53
Tabla 2-2: Dimensión urbana visión desde el modelo conceptual	55
Tabla 2-3: Arreglos institucionales existentes año base y formulado en diseño conceptual 2009	59
Tabla 2-4: Cronograma de implementación del SETP de Montería.....	63
Tabla 2-5: Avances del SETP de Montería desde la dimensión urbana	67
Tabla 2-6: Avances del SETP de Montería desde la dimensión institucional	69
Tabla 2-7: Características de la provisión de transporte público en la ciudad de Montería en los años 2009 y 2016	71
Tabla 4-1: Índice de precios al consumidor IPC	101
Tabla 4-2: Razón precio cuenta	102
Tabla 4-3: Análisis de supuestos e información empleada en la estimación de inversiones futuras	105
Tabla 4-4: Kilómetros recorridos escenario base 2009	108
Tabla 4-5: Costos operacionales por kilómetro escenario base 2009.	109
Tabla 4-6: Kilómetros recorridos escenario base 2019.	110
Tabla 4-7: Costos operacionales modelo con proyecto SETP. Precios 2019	111
Tabla 4-8: Análisis de supuestos e información empleada en la estimación de ahorros operacionales.....	112
Tabla 4-9: Valor hora promedio por persona en Montería. (COP 2009)	115
Tabla 4-10: Participación de viajes por motivo y valor hora promedio ponderada por propósitos en Montería.....	116
Tabla 4-11: Análisis de supuestos e información empleada en la estimación de ahorros en tiempos de viaje	116

Tabla 4-12: Resultados de la evaluación desde la dimensión transporte al año 2016 ..	119
Tabla 4-13: Resultados de la evaluación desde la dimensión transporte al año 2034. .	120
Tabla 4-14: Resultados sensibilidad de reducción de un 15% en los ahorros de tiempos de viaje.	121
Tabla 5-1: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de cobertura .	126
Tabla 5-2: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de la contribución del SETP en la transformación de la estructura pública urbana	128
Tabla 5-3: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de cambios de precios de suelo.....	130
Tabla 5-4: Grupos de destinación económica.....	132
Tabla 5-5: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de cambios de uso de suelo	133
Tabla 5-6: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de área construida	134
Tabla 5-7: Efectos del Sistema Estratégico de Montería en la dimensión urbana.....	135
Tabla 5-8: Evaluación de la dimensión urbana – Cobertura.....	136
Tabla 5-9: Evaluación de la dimensión urbana – Contribución a la transformación de la estructura urbana pública.....	137
Tabla 5-10: Evaluación de la dimensión urbana – Aumento de precios de suelo.....	138
Tabla 5-11: Evaluación de la dimensión urbana – Cambios de uso de suelo.	139
Tabla 5-12: Evaluación de la dimensión urbana – Aumento de área construida.	140
Tabla 6-1: Cambios institucionales evaluados dentro de la dimensión institucional.....	145
Tabla 6-2: Expertos que participaron en la evaluación de la dimensión institucional	148
Tabla 6-3: Ponderación de los aspectos considerados para la valoración de expertos.	149
Tabla 6-4: Calificación de los expertos y sus respectivos ponderadores.	150
Tabla 6-5: Calificación de los expertos y sus respectivos ponderadores.	153
Tabla 6-6: Ponderación de efectos que evalúan los cambios.	154
Tabla 6-7: Ponderación de los costos asumidos por cada agente que evalúan los cambios.	154
Tabla 6-8: Resultados de los beneficios y costos de cada cambio institucional propuesto.	157
Tabla 6-9: Cambios institucionales propuestos para el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería y su vigencia para los periodos de evaluación.	158

Tabla 6-10: Valoración de beneficios asociados a los cambios institucionales propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.	159
Tabla 6-11: Valoración de costos asociados a los cambios institucionales propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.....	162

Introducción

La implementación y mejoras de Sistemas de Transporte Público ha ocupado un lugar relevante en las agendas de los gobiernos nacionales y locales. Sin embargo, las experiencias en América Latina han demostrado grandes retos debido a las circunstancias de económicas, sociales y ambientales que caracterizan a las ciudades de esta región, especialmente, porque los Sistemas de Transporte Público se han venido consolidando en estas ciudades bajo un esquema informal y con baja regulación.

Los Sistemas de Transporte Público tienen varias dimensiones que intervienen en el conjunto de estos proyectos, tales como la ambiental, urbana, económica, institucional, entre otras. Sin embargo, la experiencia en formulación de sistemas de transporte público en Colombia muestra una considerable fortaleza en la conceptualización de los elementos operacionales. Esto se hace evidente en la presentación de los resultados propios de un Sistema de Transporte Público que resaltan de forma predominante los costos y beneficios relacionados al transporte de pasajeros, sin dar mayor importancia a las demás dimensiones, que también intervienen en su desarrollo y tienen igual importancia.

Dado este contexto y revisando las experiencias actuales de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en el país, se identificó una constante en ellos: la mayoría no ha dado inicio a su operación formal a pesar de ser procesos que llevan varios años. Esto llevo a plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo incide la visión en la concepción de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en el estado actual del proceso de implementación, aplicado al caso de la ciudad de Montería, visto desde los principales actores de planeación e intervención: Nación, Municipio y Operadores?

Una investigación que busque dar respuesta a esta pregunta es oportuna en el marco de los debates actuales desarrollados por investigadores y planificadores sobre los impactos de los sistemas de transporte en las ciudades, aportando a investigaciones futuras que busquen profundizar en la valoración de impactos sobre la configuración urbana y esquema institucional, contribuyendo a la identificación eficiente de inversiones en proyectos de transporte.

En ese sentido, tomar un caso de estudio como Montería que cuenta con avances importantes en materia de inversión para el desarrollo de infraestructura y que aún se encuentra madurando su perfil de proyecto, puede resultar interesante en el análisis propuesto en esta investigación. Considerando esto, el trabajo académico plantea como objetivo general de la investigación: Evaluar la formulación e implementación de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público desde una visión multidimensional, transporte, urbano e institucional, aplicado al caso de la ciudad de Montería, con el fin de determinar la incidencia de la visión de su planeación en el proceso actual de implementación.

Para lograr dicho objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Reconocer una visión multidimensional de los Sistemas de Transporte Público desde las dimensiones de transporte, urbano e institucional
- Comprender el modelo conceptual y el de implementación del Sistema Estratégico del Transporte Público de Montería, abarcando una perspectiva multidimensional desde sus principales actores.
- Evaluar desde una perspectiva económica y multidimensional el modelo conceptual y el de implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

Esta investigación constituye un reto académico, en el sentido que se hace necesario acoplar más disciplinas diferentes a la Ingeniería de Transporte, tales como la economía, que permitan nutrir los resultados esperados en este trabajo y así, ampliar la discusión vigente sobre los impactos de los sistemas de transporte públicos urbanos en la construcción de ciudad. El trabajo académico usa como medios de desarrollo información secundaria. La metodología de investigación se basa en tres etapas, cada una orientada al cumplimiento a los objetivos específicos. La *Etapa I* busca reconocer los sistemas de

transporte como proyectos multidimensionales, entendiendo que estos generan impactos adicionales a los estudiados tradicionalmente. La *Etapa II* profundiza en el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, entendiendo dos momentos claves: su formulación y su proceso de implementación. Finalmente, la *Etapa III* consolida el trabajo desarrollado, aportando una propuesta para una evaluación multidimensional desde una perspectiva económica y aplicándola al caso de estudio, el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

El documento se divide en dos secciones que a su vez se divide en varios capítulos:

- La sección I busca entender el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, abordando conceptualmente las dimensiones consideradas dentro de este trabajo académico y luego, analizando el caso de estudio particular.
- La sección II propone una evaluación económica multidimensional. En ese sentido, cada capítulo aborda cada una de las dimensiones de análisis y finalmente, compila los principales hallazgos de los resultados obtenidos en este trabajo académico.

SECCIÓN I.

EL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE MONTERÍA DESDE SU VISIÓN MULTIDIMENSIONAL

1. Sistemas Estratégicos de Transporte Público desde una visión multidimensional

Este capítulo establece los pilares conceptuales en el desarrollo de este Trabajo Final de Maestría, dando cumplimiento al primer objetivo específico planteado para su desarrollo: Reconocer una visión multidimensional de los Sistemas de Transporte Público desde las dimensiones de transporte, urbano e institucional.

Desde esta perspectiva, el primer capítulo que reúne toda una serie de conceptos y los armoniza entorno a los proyectos de transporte público urbano y el desarrollo de ciudad, para establecer un punto de partida para el desarrollo de la evaluación multidimensional del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería. En este sentido, se aborda desde en un primer nivel la comprensión de los Sistemas de Transporte en el proceso de construcción de ciudad, especialmente de las ciudades de América Latina que cuentan con acelerados índices de crecimiento poblacional. El siguiente numeral desciende a la conceptualización de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en el marco de Ciudades Amables, entendiendo la importancia de ampliar la visión de análisis de los Sistemas de Transporte más allá de la dimensión transporte, buscando abordar otras dimensiones como la institucional y la urbana. De este modo, las siguientes secciones del capítulo abordan a modo conceptual las implicaciones de considerar las dimensiones abordadas en este Trabajo Final de Maestría: la dimensión transporte, la dimensión urbana y la dimensión institucional.

1.1 Los Sistemas de Transporte: Elemento clave en la construcción de ciudad

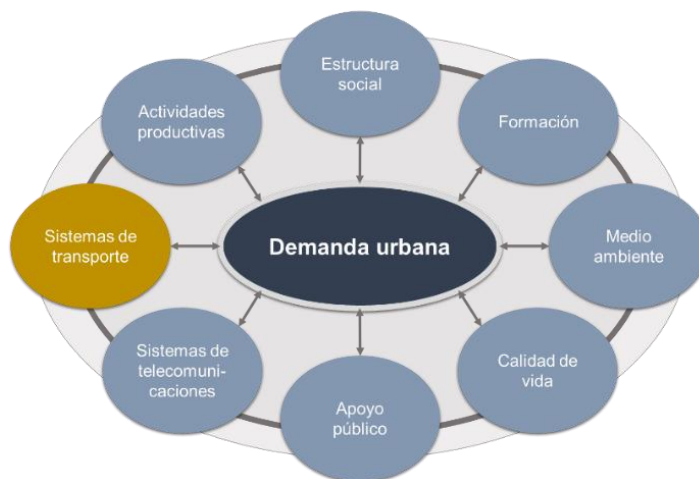
Las ciudades pueden representarse como un sistema que involucra varios componentes que desarrollan relaciones complejas, dinámicas y de cierto grado de dependencia entre sí. Estas relaciones son capaces de establecer un sistema funcional, que origina demanda

(o necesidades) de recursos, infraestructura y servicios, los cuales van en crecimiento a medida que la ciudad lo hace. Esta demanda, que será llamada como *demanda urbana*, tiene un alto grado de complejidad para ser satisfecha, principalmente debido a los grupos que pueden ser reconocidos en estos ámbitos geográficos: ciudadanos, agentes económicos, agentes sociales y visitantes.

Atender las demandas de cada grupo se constituye un reto para cada ciudad, ya que los intereses de cada uno son particulares y dependen de varias dimensiones (sociodemográfica, socioeconómica, socioculturales, geográficas, entre otras). Adicionalmente, la demanda urbana no ha sido contante a través del tiempo, puesto que se encuentra influenciada por cambios sociodemográficos, económicos, socioculturales, tecnológicos e institucionales, volviéndola en una demanda heterogénea, fragmentada y dinámica (Fernández Güell, 2006).

Para atender la demanda urbana, las ciudades se han equipado con una serie de elementos de oferta urbana (Figura 1-1), capaces de solventar las necesidades manifiestas de cada uno de los grupos de interés en sus diferentes dimensiones

Figura 1-1: Elementos de la oferta urbana



Fuente: (Fernández Güell, 2006)

Considerando el objeto central de este trabajo académico, se hará énfasis en la necesidad de *Libertad a los movimientos urbanos*, catalogada dentro de las necesidades humanas intermedias¹ de los factores físicos y fisiológicos (Fernández Güell, 2006). En este caso, el Sistema de Transporte Urbano es uno de los elementos importantes en suplir dicha demanda, ya que “*el conjunto de las funciones que coexisten en una aglomeración urbana requiere un sistema de transportes que permita su interrelación de un modo ágil y eficaz, así como su conexión con el exterior... Por todo ello, los sistemas de transporte constituyen un elemento vital para posibilitar el desarrollo de las actividades socioeconómicas*” (Fernández Güell, 2006).

En esta lógica, la Movilidad Urbana y el Transporte Público se establece como uno de los componentes estratégicos de desarrollo de las ciudades para satisfacer parte de la demanda urbana generada por sus dinámicas. Por ejemplo, en esa perspectiva el Banco Interamericano de Desarrollo considera a los Sistemas de Transporte Público como un componente fundamental en las ciudades (Banco Interamericano del Desarrollo - BID & Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social -INDES, 2014), haciendo necesaria la provisión de sistemas de transporte dignos y eficientes para los habitantes de las ciudades y así, facilitar su desplazamiento entre sus diferentes puntos de origen y destino, según sea el interés de su viaje.

Este reto se acentúa en ciudades de países en vía de desarrollo, como es el caso de los países de América Latina y el Caribe, ya que estas ciudades se caracterizan por un acelerado crecimiento de su población urbana². Este hecho genera un aumento de la demanda en materia de recursos, infraestructura y servicios, tales como la movilidad y el transporte, la cual en muchas ocasiones no se ve satisfecha de la manera más adecuada debido a la limitada capacidad de respuesta de los Gobiernos Centrales y Locales.

¹ Según la definición de Fernández Güell, las necesidades humanas intermedias hacen referencia “*al deseo de los individuos de integrarse en un grupo y asociarse con sus semejantes*” (Fernández Güell, 2006)

² Para el año 1950 el porcentaje de la población urbana del 41% y para el año 2010 este porcentaje había ascendido al 80% en las ciudades de la Latinoamérica y el Caribe (Banco Interamericano del Desarrollo - BID & Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social -INDES, 2014).

Según cifras de ONU Hábitat, se espera que las ciudades que cuenten con menos de 500.000 habitantes tengan el mayor crecimiento urbano (Suzuki, Cervero, & Iuchi, 2013). De acuerdo a proyecciones del DANE, para el año 2015 se esperaban que 52 municipios tuvieran una población total entre los 100.000 y los 500.000 habitantes, de las cuales 15 son capitales de departamento, en las que se esperaba un mayor crecimiento demográfico y, por ende, un aumento considerable de la demanda urbana.

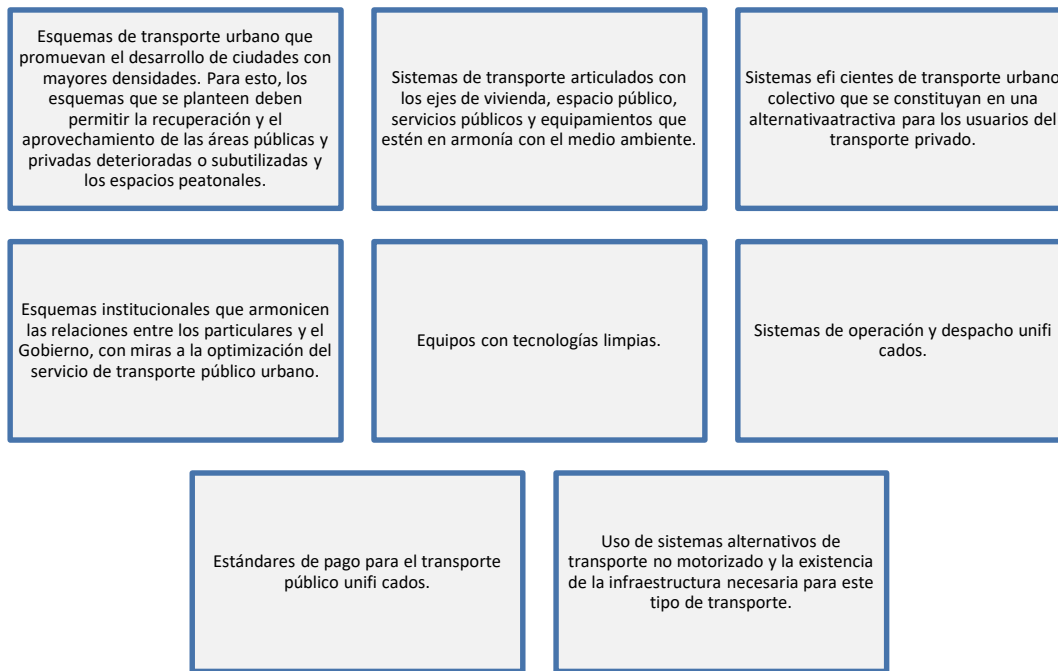
1.2 Los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en el marco de las ciudades colombianas

Encaminado a afrontar estos desafíos, la Nación, en cabeza del Departamento Nacional de Planeación, formuló el Programa Visión Colombia II Centenario: 2019, el cual enmarca un ejercicio prospectivo de planeación, buscando establecer una serie de metas, planes y proyectos que construyan un país moderno y consoliden una sociedad más igualitaria y solidaria.

Una de sus estrategias se orienta al desarrollo de Ciudades Amables, la cual quedó plasmada dentro del Plan de Nacional de Desarrollo 2006-2010 “*Estado Comunitario. Desarrollo para Todos*” (Ley 1151 de 2007) y se orienta sobre la consolidación de las ciudades como centros generadores de crecimiento económico, amables con los ciudadanos, ambientalmente sostenibles, fuertes institucionalmente e integradas territorialmente (Departamento Nacional de Planeación, 2006). Para ello, la estrategia se enfoca en cuatro sectores: *Desarrollo Urbano, Vivienda, Agua Potable y Saneamiento Básico y Transporte Urbano*.

Las Ciudades Amables tendrán Sistemas de Transporte Público regidos por principios de *eficiencia, responsabilidad, equidad, sostenibilidad ambiental y a la medida* de acuerdo al tamaño de las diferentes ciudades. Bajo este horizonte, se espera que los Sistemas de Transporte Público cuenten para el año 2019 con las características señaladas en la Figura 1-2.

Figura 1-2. Características de Sistemas de Transporte para el año 2019



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2006)

Bajo estos principios, se formularon las siguientes metas de promoción del Transporte Público Urbano en los diferentes centros urbanos del país según el tamaño de su población.

Tabla 1-1: Metas de transporte urbano según el tamaño de la ciudad

CIUDADES	META
Menos de 300.000 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar modos alternativos de transporte • Desarrollar Planes de Movilidad • Adelantar demarcación y señalización vial • Identificar, diseñar y construir facilidades para modos alternativos y espacios peatonales • Formular programas educativos sobre las normas del Código Nacional de Tránsito y de Movilidad Segura
Entre 300.000 y 600.000 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsar medidas de gestión de tráfico • Implementar sistemas de transporte eficientes
Más de 600.000 habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el desarrollo de sistemas integrados de transporte masivo

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2006)

Figura 1-3: Sistemas Estratégicos de Transporte Público

Fuente: Elaboración propia a través de (Departamento Nacional de Planeación, 2014)

Orientando a mejorar las condiciones de Movilidad Urbana en las ciudades intermedias (entre 300.000 y 600.000 habitantes), la Nación ha iniciado procesos de implementación de Sistemas de Transporte organizados, preparando a estas ciudades con una adecuada provisión del servicio de transporte público ante el crecimiento urbano y las inevitables consecuencias como la congestión y el deterioro de las condiciones ambientales. Estos Sistemas de Transporte se han denominado Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) y se basan en la operación organizada y moderna del transporte público colectivo tradicional, contribuyendo en el desarrollo sostenible, mejora de la competitividad y de la calidad de vida en las ciudades intermedias.

Los Sistemas Estratégicos de Transporte Público surgen como una respuesta al aumento de la congestión en los centros urbanos, la acelerada urbanización y la necesidad de

organizar la provisión del servicio de transporte. Para atender los retos de estas ciudades, los SETP se “*definen como aquellos servicios de transporte colectivo integrados y accesibles para la población*” (Gobierno de Colombia, 2009) y se han pensado desde la reorganización del Transporte Público Colectivo: creando nuevas rutas, definiendo requerimientos de infraestructura, proyectando la construcción de puntos de intercambio, regulando y controlando la prestación del transporte informal y modernizando los buses con mejores sistemas de control de contaminación. Todo este esquema de organización del transporte público busca generar beneficios asociados a una superior calidad de servicio de transporte público, extendiendo cobertura a toda el área urbana, con servicios más frecuentes y de mejor calidad (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010).

En este orden de ideas, el Artículo 3 del Decreto 3422 de 2009 sostiene que el fin de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público es “*lograr una movilidad segura, equitativa, integrada, eficiente, accesible y ambientalmente sostenible, en cada una de las ciudades donde se implementen*” (Gobierno de Colombia, 2009). Para ello, han establecido ocho objetivos que abarcan el fin propuesto y son señalados en la Tabla 1-2.

Tabla 1-2: Objetivos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público

OBJETIVO	DIMENSIÓN
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.	Urbana Transporte
Integrar física, operacional y tarifariamente el sistema de transporte público colectivo, bajo un esquema que sea sostenible financieramente.	Institucional Transporte
Racionalizar la oferta del servicio de transporte público colectivo.	Transporte
Estructurar, diseñar e implementar una red jerarquizada de rutas o servicios de transporte público según su función y área servida.	Transporte
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.	Institucional
Adoptar un sistema integrado de recaudo, que permita conectividad, integración, gestión de la información y un eficiente servicio al usuario.	Institucional Transporte
Garantizar los mecanismos para la planeación, regulación, control y vigilancia de la operación de transporte y de los niveles de servicio bajo	Institucional Transporte

OBJETIVO	DIMENSIÓN
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.	Transporte

Fuente: Decreto 3422 (Gobierno de Colombia, 2009)

De acuerdo a los objetivos formulados en el Decreto 3422 de 2009, se identifica que intervienen varias dimensiones o aspectos en los procesos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, demostrando la complejidad que éstos conllevan y su importancia en el desarrollo sostenible de las ciudades intermedias. Por tal motivo, adquiere importancia abordar su planeación y proceso de implementación desde una visión multidimensional, capaz de comprender los frentes de actuación de estos proyectos.

Analizar los Sistemas Estratégicos de Transporte desde otras dimensiones diferentes a la de transporte, tales como la urbana y la institucional, permite entender que los Sistemas de Transporte abarcan un problema mayor que la configuración de una red de transporte capaz de soportar los desplazamientos de usuarios entre diferentes pares de origen y destino. Por el contrario, un Sistema de Transporte es capaz de incidir en la configuración urbana de una ciudad y en la provisión de este servicio público. No obstante, estas no son las únicas dimensiones que son relevantes en el análisis de los Sistemas de Transporte, puesto que existen dimensiones como la ambiental o la financiera, de gran importancia en el análisis, estructuración y operación de sistemas de transporte. Sin embargo, ciñendo el análisis a los objetivos plasmados en el Decreto 3422 de 2009, el presente trabajo académico abordará la visión multidimensional desde los aspectos de transporte, urbano e institucional.

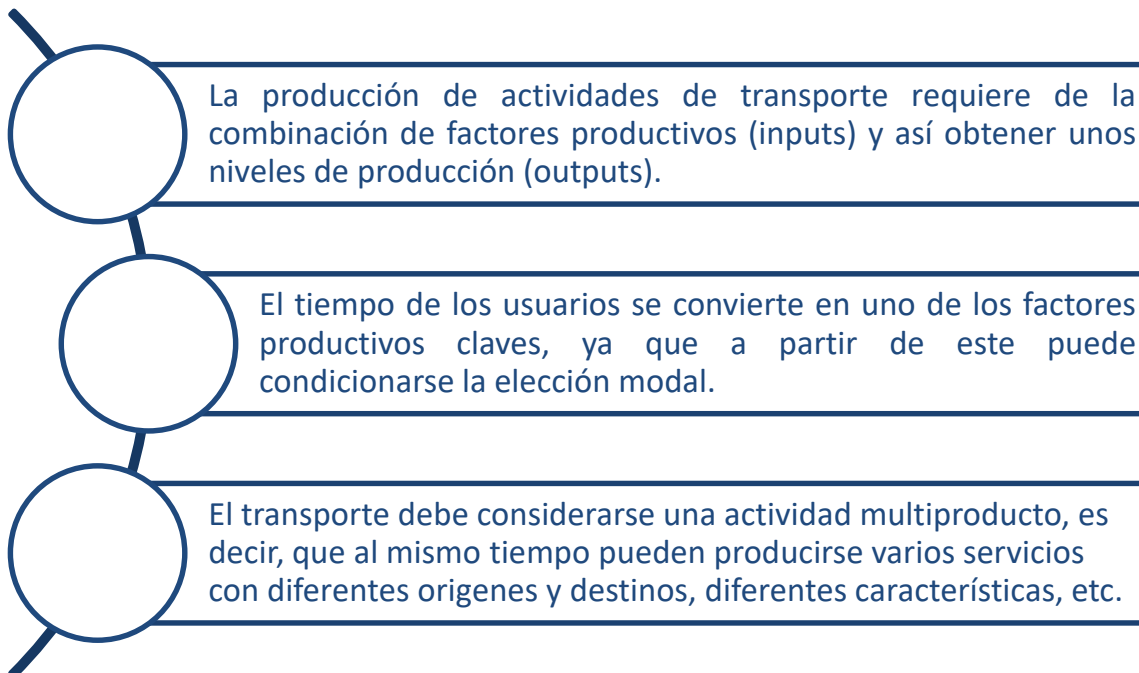
1.3 La dimensión transporte de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público

Los objetivos de los Sistemas Estratégicos anteriormente mencionados (Ver Tabla 1-2) evidencian que la dimensión de transporte es de gran relevancia, y está presente de forma transversal en el marco del Decreto 3422 de 2009. Esto es apenas evidente tratándose de un Sistema de Transporte Público; sin embargo, para el avance de este trabajo es

pertinente hacer aclaraciones al respecto y especificar lo que será considerado como la Dimensión Transporte de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, lo cual será tratado en este numeral.

En su libro de *Economía de Transporte*, Ginés de Rus define el transporte como “*el conjunto de actividades económicas que permiten el movimiento de mercancías e individuos de un lugar a otro*” (de Rus, Campos, & Nombela, 2003). Este conjunto de actividades se manifiesta en los Sistemas de Transporte Público, en los cuales interactúan componentes orientados a facilitar el desplazamiento de personas en un medio urbano; estos componentes son: a.) una red (infraestructura), b.) Un sistema de gestión, y c.) Un conjunto de medios que compiten o se complementan (Ortúzar, 2015).

Cualquier Sistema de Transporte cuenta con tres características (de Rus et al., 2003), las cuales orientarán el análisis de los Sistemas de Transporte desde la dimensión transporte y así, estar en capacidad de entenderla como una producción de actividades capaz de atender una demanda de usuarios de transporte público generada por unos deseos de viaje en un entorno urbano. A continuación, se señalan las características de los Sistemas de Transporte desde la perspectiva de la Economía de Transporte:



La producción de transporte y su combinación de factores productivos está condicionada a la tecnología empleada, ya que ésta establece la forma como se interrelacionan. Entre los factores productivos se encuentra la infraestructura, el equipo móvil o vehículos, el recurso humano, los recursos necesarios para el movimiento del equipo móvil (energía, combustible, repuestos, entre otros) y demás recursos necesarios para la producción de actividades de transporte. Así mismo, se considera que el tiempo de los usuarios (segunda característica) es uno de los factores productivos que intervienen en la producción de transporte (de Rus et al., 2003).

Los factores de producción tienen asociados costos, los cuales pueden condicionar en cierta medida la eficiencia de los Sistemas de Transporte, entendiendo la eficiencia como la relación entre inputs (factores productivos) y outputs (producción) de un sistema de producción.

En cuanto a los beneficios de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, éstos están asociados al cambio del bienestar de la sociedad en general por la modificación del esquema de provisión del servicio de transporte. El cambio del bienestar percibido por la sociedad depende del cambio en el excedente de los consumidores y los productores, entendiendo que ellos hacen parte del universo de análisis de los Sistemas de Transporte.

Dentro de los principales beneficios y costos de proyectos de transporte identificados por Ginés de Rus en el Manual de Evaluación Económica de Transporte, se encuentran los siguientes aspectos:

- Reducción del tiempo total de viaje
- Ahorros en los costes operativos de la infraestructura o de los vehículos e instalaciones como consecuencia de los efectos del proyecto en el mercado relacionado
- Mejoras en la calidad o la fiabilidad de los servicios de transporte ya existentes
- Disposición a pagar del tráfico de nueva generación
- Reducción de accidentes y pérdidas de vidas
- Externalidades (positivas y negativas)
- Costes de inversión

- Variación en los costes de mantenimiento y explotación

Si bien los costos y beneficios asociados a los Sistemas de Transporte se enfocan en gran medida a la actividad propia del transporte, es decir, a aquellos costos y beneficios producto de la operación y/o explotación de los proyectos de transporte, es importante analizar demás dimensiones para tener una comprensión más aproximada de la implicación de un proyecto de transporte y más un sistema de transporte público que se desarrolla en un entorno geográfico complejo, como lo son las ciudades. Por tal motivo, vale resaltar las dimensiones asociadas a cada objetivo de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, tal y como fue presentado en la Tabla 1-2, donde es posible identificar la incidencia de las dimensiones urbanas e institucional en los Sistemas de Transporte.

1.4 Los Sistemas de Estratégicos de Transporte Público desde la Dimensión Urbana

Bajo la perspectiva planteada en este documento, se puede identificar en la Tabla 1-2 que el primer objetivo de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, de acuerdo al Decreto 3422 de 2009, menciona la mejora de la cobertura, la accesibilidad y la conectividad entre los distintos sectores de la ciudad. Este objetivo abre espacio al análisis de la dimensión urbana, la cual está ligada a la forma en que los sistemas de transporte inciden en la configuración de las ciudades y su evolución, así como su capacidad de satisfacer la demanda urbana asociada con la necesidad de desplazamiento en este entorno geográfico.

En este orden de ideas, es importante entender que la accesibilidad es definida desde la Geografía como “*la medida de la capacidad de una localización para llegar a diferentes localizaciones*” (Rodrigue, Comtois, & Slack, 2006). Lo anterior, exalta la importancia de la localización de actividades y personas en las ciudades, y la necesidad de conexión entre los diferentes puntos de la ciudad, siendo los sistemas de transporte público, proyectos claves para el desarrollo de accesibilidad en las ciudades.

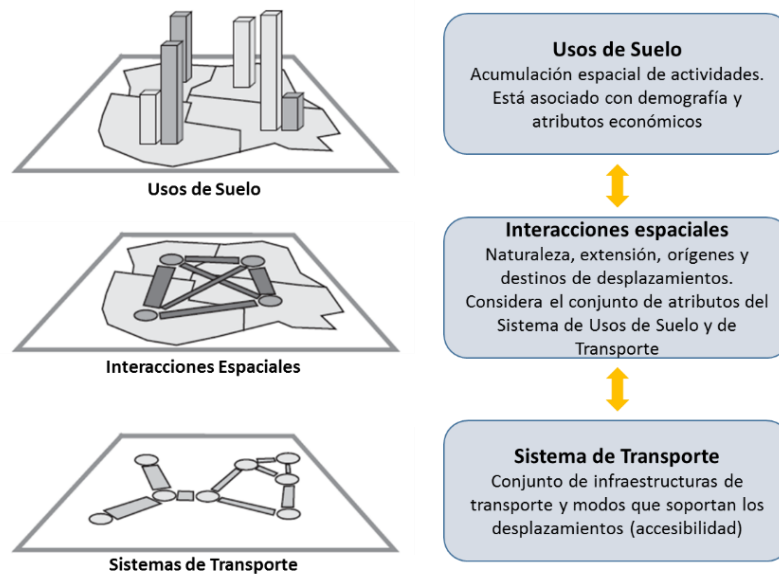
En este sentido, la relación entre los sistemas de transporte público y el territorio está principalmente ligada a las interacciones generadas en las ciudades y que se expresan como demanda de transporte. Al respecto, Jean Bazant dice en su libro de *Planificación*

Urbana Estratégica que “la demanda de transporte se deriva de la necesidad de las personas de viajar a otra zona diferente de la que habitan para desarrollar una actividad (trabajo, escuela, compras), y la necesidad de transportar bienes a la zona de desplazamiento para que estén accesibles para ser usados y comprados” (Bazant, 2011).

Estas necesidades de movilidad urbana, reflejan los patrones de comportamiento de individuos, instituciones y empresas que tienen una huella en los usos de suelo (Rodrigue et al., 2006). Los usos de suelo pueden definirse a partir de dos elementos: su naturaleza, que hace referencia a las actividades que se desarrollan allí, y su intensidad y/o concentración de dichas actividades. Es así, como es posible comprender su incidencia en la movilidad urbana y por ello, *“una de las claves para la comprensión de las dinámicas urbanas radica en el análisis de los patrones y procesos del sistema Transporte/Usos de Suelo”* (Rodrigue et al., 2006).

La relación entre los usos de suelo y sistemas de transporte puede ser muy compleja. Sin embargo, existe un elemento clave que permite relacionarlas: las interacciones espaciales. Las interacciones espaciales hacen referencia al conjunto de atributos propios de los usos de suelo y como estos se relacionan en el territorio, produciendo desplazamientos, los cuales son soportados por los Sistemas de Transporte (Ver Figura 1-4). La comprensión conjunta de estos elementos, permite profundizar en el desarrollo de las ciudades y así, invertir tendencias de desarrollo insostenibles y migrar hacia modelos ambientalmente más sostenibles, con mayor desarrollo económico y unos patrones de urbanización inclusivos en las ciudades.

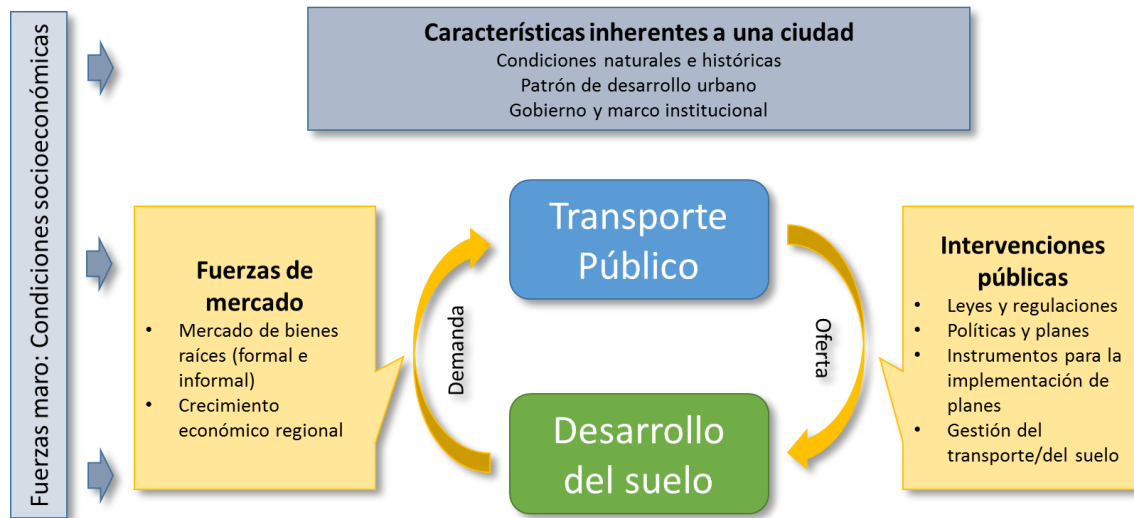
Figura 1-4: Relación entre usos de suelo y transporte



Fuente: Elaboración propia a través de (Rodrigue et al., 2006)

Dadas las interacciones espaciales y según sean las condiciones de mercado de bienes raíces y crecimiento económico regional, el aumento del grado de accesibilidad de ciertas zonas de la ciudad, las puede convertir en puntos más atractivos para la localización de nuevas actividades. Esta relación en doble vía se da bajo las condiciones socioeconómicas predominantes de la ciudad, correspondientes a unas fuerzas macro que inciden en las dinámicas de movilidad urbana de la metrópolis.

En el mismo sentido, puede decirse que el desarrollo de infraestructura asociada al transporte incide de forma contundente en la localización de nuevas actividades económicas o zonas residenciales, ya que está asociado a un aumento de la accesibilidad. De este modo, se establece la relación en doble sentido entre el desarrollo urbano y los Sistemas de Transporte: la red de infraestructura se ha adaptado a las exigencias de desplazamientos en la ciudad y la ciudad también ha crecido según las directrices dadas por su red de transporte.

Figura 1-5: Relación entre el Transporte Público y la forma urbana.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Suzuki et al., 2013)

Reconociendo esta relación en doble vía, adquiere vital importancia empezar a integrar la planeación de Sistemas de Transporte y Usos de Suelo para un desarrollo urbano sostenible y más, si se tiene en cuenta que las ciudades latinoamericanas de tamaño intermedio, es decir, con una población inferior a los 500.000 habitantes, tienen una expectativa de mayor crecimiento urbano en comparación con las demás urbes (Suzuki et al., 2013). Por lo tanto, se debe preparar a estas ciudades para dicho crecimiento y proveerlas con Sistemas de Transporte Público adecuados, capaces de soportar los deseos de viaje y evitar el aumento del uso de vehículo particular o transporte informal e ilegal.

En esta perspectiva, los Sistemas Estratégicos de Transporte Público buscan satisfacer las necesidades de viajes en las ciudades intermedias, promoviendo una mejor accesibilidad y contemplando intervenciones tales como transformación del espacio público y la activación de los centros históricos, impactando el entorno urbano de estas urbes y generando posibilidades de desarrollo urbano entorno a infraestructuras desarrolladas en el marco de los SETP.

Considerando el plan ambicioso de la Nación de mejorar la movilidad urbana en las ciudades colombianas, adquiere importancia el reconocer la Dimensión Urbana como elemento clave de los Sistemas de Transporte Público, para este trabajo académico específicamente los que están en proceso de implementación en ciudades intermedias (objeto de estudio del presente trabajo académico) y que buscan consolidarlas como Ciudades Amables. Si bien, los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP) no contemplan el desarrollo de infraestructuras robustas asociadas a la red de transporte (tipo Sistemas BRT, tren ligero o metro), si contemplan un aumento de la cobertura de transporte público en el territorio e intervenciones urbanas de menor escala, lo cual puede generar nuevas dinámicas de desarrollo urbano, reflejados en relocalización de actividades, expansión de la forma urbana de las ciudades, entre otros.

1.5 Lo institucional: Una dimensión transversal en los Sistemas de Transporte Público

Ya expuestas las dimensiones de transporte y urbana, surge transversalmente una dimensión esencial en la concepción, implementación y operación de los Sistemas de Transporte Público: la dimensión institucional. Si son analizados los objetivos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público plasmados en el decreto 3422 de 2009, se identifica que esta dimensión se encuentra presente en gran parte de ellos y que indiscutiblemente, es clave en el buen desarrollo de estos proyectos de transporte, ya que condicionara la interacción de los diferentes actores que convergen en su desarrollo.

Para profundizar conceptualmente en la dimensión institucional, es importante comprender qué son las instituciones, para ello Douglass North dice que son "*las reglas de juego en una sociedad o, más formalmente, son las limitaciones ideadas por el hombre que dan forma a la interacción humana*" (North, 2012). Con base a esta definición que da North, es posible empezar a comprender la dimensión tratada en este apartado, ya que las instituciones inciden en los costos de producción, lo que afecta el desempeño económico (North, 2012) y afecta la configuración de los beneficios percibidos por la sociedad.

La interacción entre las instituciones y las organizaciones puede interpretarse como un juego, en el que las instituciones son las reglas de juego y las organizaciones son los jugadores que interactúan según las reglas de juego; en este sentido, se hace una clara

distinción entre lo que es una institución y lo que es una organización. Así mismo, es posible afirmar que las organizaciones son producto de las instituciones (North, 2012), las cuales son capaces de promover un cambio en dichas reglas de juego y así, reconfigurar el bienestar percibido por la sociedad en general y los actores directamente implicados.

Dentro de las organizaciones se pueden incluir cuerpos políticos (partidos políticos, senado, cabildos...), cuerpos económicos (empresas, sindicatos, ranchos familiares...), cuerpos sociales (iglesias, clubes, asociaciones deportivas) y órganos educativos (escuelas, universidades, centros de capacitación...) (North, 2012). Cada organización interactúa con las demás según su nivel de acción, preferencias y capacidades, configurando la estructura institucional en la que se genera una serie de incentivos y restricciones para cada una de ellas, según sea el conjunto de instituciones.

Este conjunto de instituciones es lo que se conoce como arreglo institucional y configura las reglas que orientaran el desarrollo en la provisión de bienes y servicios a disposición de la sociedad. Para el caso de este trabajo académico, el análisis institucional se hará en torno a la provisión de transporte público, considerado como un servicio público dependiente del Estado de acuerdo a la Ley 105 de 1993.

Esta Ley estipula que es el Estado es el encargado de planear, controlar, regular y vigilar el servicio de transporte público y sus actividades a él vinculadas. En este sentido, la Ley 105 de 1993 se convierte en una institución que orienta las condiciones de prestación de transporte público³, delegando esta función al Estado Nacional.

No obstante, desde la década de 1980 se inició un proceso de descentralización⁴ del poder en Colombia, el cual quedó determinado en la Constitución de 1991 donde se establecieron

³ De acuerdo a la Ley 105 de 1993, el transporte público es entendido como “*una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o cosas por medio de vehículos apropiados a cada una de las infraestructuras del sector, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios*” (República de Colombia - Gobierno Nacional, 1993)

⁴ Wallace Oates, quien fue un profesor de Economía de la Universidad de Maryland y quien definió el teorema de descentralización, precisó que la descentralización (o federalismo) es “*el método de dividir los poderes de forma que el gobierno general y los subnacionales estén cada uno dentro de su esfera coordinados e independientes*” (Ruiz Rojas, 2015).

32 departamentos y más de 1.000 municipios en todo el Territorio Nacional. En este proceso de descentralización (o federalismo), el Estado busca resolver tres problemas económicos a través de los gobiernos locales: la asignación de los recursos en términos de provisión de bienes públicos, la distribución de ingresos y beneficios, y la estabilización de la economía vía precios y empleo (Ruiz Rojas, 2015). Para el caso de la provisión de bienes públicos, *“el gobierno superior descentraliza una parte de su poder y autonomía a gobiernos de menor nivel, entregándoles un conjunto de responsabilidades e independencia entre cada uno de ellos mediante mecanismos que son diseñados y consignados por escrito en una constitución política”* (Ruiz Rojas, 2015).

Este proceso de descentralización, el cual puede ser entendido como una delegación de competencias entre el Estado y los Gobiernos Locales en la provisión de un bien o servicio público, adquiere gran importancia en la comprensión de la estructura institucional de la provisión del transporte público en las ciudades colombianas, ya que adquieren varias competencias en la provisión de este servicio público en su perímetro.

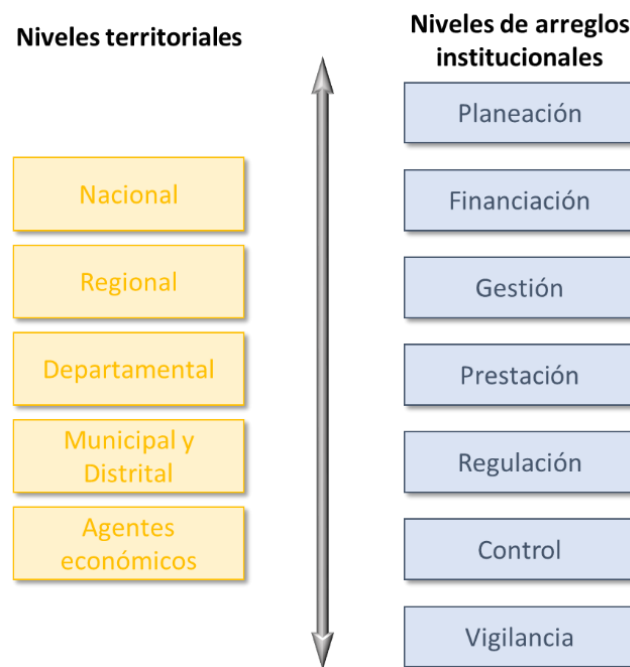
Así mismo, existe otro nivel de delegación de competencias en el ámbito local ya que, en la mayoría de los municipios, a excepción Medellín y su Sistema Metro, realizan la prestación del servicio a través de agentes económicos, quienes, cumpliendo los requisitos legales y normativos, son habilitados para la prestación de transporte público en perímetros municipales y/o distritales.

En resumen, el Estado se organiza a través de gobiernos de diferentes niveles, que a su vez han optado por delegar la prestación del servicio a agentes económicos competentes, quienes a través de una serie de arreglos institucionales configuran la estructura institucional en el marco de la provisión del servicio de transporte público (Secretaría Distrital de Planeación, 2014).

Siguiendo la perspectiva manejada por la Secretaría Distrital de Planeación en el documento de *Análisis de los Arreglos Institucionales para definir los hechos metropolitanos en el contexto de la Región Metropolitana de Bogotá*, se entiende que los arreglos institucionales de la provisión de servicio de transporte público urbano se analizan desde siete niveles: Planeación, Financiación, Gestión, Prestación, Regulación, Control y

Vigilancia. El conjunto de estos niveles de arreglos institucionales y la interacción entre los diferentes niveles territoriales, establece la estructura institucional para la provisión del servicio de transporte, direccionando las condiciones en los que se han desarrollado los diferentes Sistemas de Transporte Público de los Municipios colombianos y en las que se vienen acoplando con el nuevo esquema impuesto por los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en las ciudades colombianas intermedias.

Figura 1-6: Arreglos institucionales y niveles territoriales en la provisión de bienes y servicios públicos.



Fuente: Elaboración propia a través de (Secretaría Distrital de Planeación, 2014)

Las interacciones entre los diferentes niveles territoriales (Ver Figura 1-6) se reflejan en parte en la delegación o transferencia de competencias mencionadas anteriormente, generando costos de transacción⁵, ya que “se necesitan recursos para definir y proteger derechos de propiedad y hacer cumplir los convenios” (North, 2012), donde los derechos

⁵ Se entiende como costos de transacción “los recursos necesarios para medir atributos físicos y jurídicos de los bienes que se tramitan, así como los costos de monitoreo de resultados y aplicación de los acuerdos entre las partes interactuantes” (Wills Herrera, 1997)

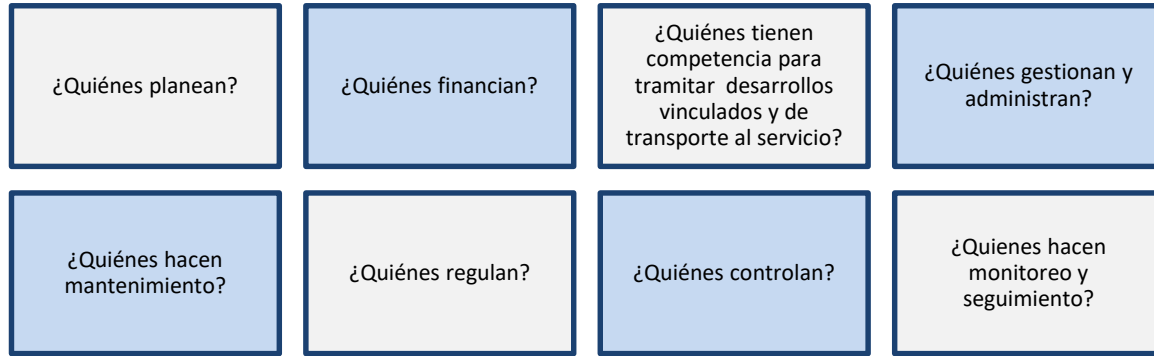
de propiedad pueden hacer referencia a las competencias propias de los gobiernos de cada nivel territorial y los costos de transacción están asociados principalmente a la asimetría de información entre los diferentes niveles. Estos costos de transacción de la delegación de competencia son en parte costos de mercado (North, 2012) y sin lugar a dudas, son las instituciones las que configuran el intercambio entre cada uno de los niveles territoriales⁶, incidiendo en el desempeño económico de un sector, en este caso, en la provisión del servicio de transporte público en las ciudades intermedias colombianas.

Como se mencionaba existe una asimetría de información entre los diferentes niveles territoriales, así como se pueden existir incentivos diferenciales para cada uno debido a los objetivos perseguidos. El Modelo Agente – Principal analiza del conflicto existente entre los objetivos de los actores que intervienen en un mercado, uno de ellos es el principal, quien delega responsabilidades a un segundo, conocido como el agente, y depende del accionar de este segundo actor. La relación de agente – principal puede generar inconvenientes y costos adicionales para la verificación, control y monitoreo de la actuación del agente, debido principalmente a la asimetría de información, generando incertidumbre y costos de transacción adicionales por la gestión de la información entre los actores involucrados.

Sin embargo, es importante tener presente que dependiendo del nivel territorial que se analice, el análisis de agente – principal puede cambiar. Es decir, en el caso de la provisión del transporte público en las ciudades colombianas intermedias, si se analiza la interacción entre Gobierno Nacional y Gobierno Municipal, el primero corresponderá al Principal, mientras el segundo tomará la posición de Agente. Ahora, si se analiza la interacción de Gobierno Municipal y los Agentes Económicos, el Gobierno Municipal pasa a ser el Principal, mientras que los Agentes Económicos pasan a ser el Agente.

⁶ Douglas North dice en su obra *Instituciones, Cambio Institucional y Desempeño Económico* que “las instituciones proporcionan la estructura de intercambio que (junto con la tecnología empleada) determina el costo de transacción y el costo de transformación” (North, 2012)

Teniendo en cuenta el contexto institucional surgen una serie de interrogantes para profundizar en su comprensión y entender los arreglos institucionales que configuran la provisión del transporte público urbano:



En este punto convergen varios aspectos conceptuales, desarrollados entorno a la concepción del transporte público en perímetros municipales y distritales como un servicio público y el marco institucional que abarca su provisión. Desde esta perspectiva, vale la pena hacer una revisión rápida sobre la actual forma como se provee el servicio de transporte público en las ciudades colombianas y qué ha motivado al cambio institucional de este sector económico promovido desde la Política Nacional de Transporte Urbano - PNTU-, una de las grandes instituciones que promueven el proceso de implementación de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público.

Antes de la PNTU, el esquema de mercado y sus arreglos institucionales de los Sistemas de Transporte Público Colectivo de las ciudades colombianas, habían promovido un esquema de prestación de transporte público urbano caracterizado por un modelo de competencia, en cierto sentido destructiva, donde los diferentes niveles en la provisión del transporte público se basan en gran medida en el principio de rentabilidad para los agentes económicos privados, que en este caso serán las empresas afiliadoras.

De este modo, las empresas afiliadoras mantienen el control del número de buses y propietarios sin considerar el impacto en las ciudades que pueda generarse. Si bien, existe en cierta medida regulación de la provisión de transporte público por parte de las Autoridades Locales a partir de las Resoluciones de Rutas de Transporte Público Colectivo, son las empresas afiliadoras las que determinan el número propietarios de buses

y su vez, ellos definen la cantidad de conductores. Sin embargo, por no estar dentro de los objetivos marcados por las empresas afiliadoras, ellas no contemplan en su proceso de planeación el impacto en los centros urbanos y según los objetivos perseguidos, se produce lo que se conoce comúnmente como la Guerra del Centavo.

La Guerra de Centavo es producto del bajo control, regulación y vigilancia por parte de Autoridades de Tránsito Local, dando la potestad a las empresas afiliadoras de *“sacarle el mayor provecho económico a su ruta y recorrido, y no le importa cómo funciona el conjunto de rutas dentro de la ciudad y cómo se moviliza (ineficientemente) la población”* (Bazant, 2011). Esto ha desencadenado una serie de externalidades negativas como congestión, malas condiciones de seguridad vial, inadecuadas condiciones laborales, entre otras.

Teniendo esta perspectiva de la provisión del servicio de transporte público, el Gobierno Nacional ha buscado modificar el esquema de provisión de transporte público desde la Política Nacional de Transporte Urbano, mejorando condiciones y teniendo una transformación de los Sistemas de Transporte en las ciudades, como se mencionaba al comienzo de este capítulo, buscando acabar la Guerra del Centavo en estas ciudades, promoviendo condiciones de movilidad adecuadas para sus habitantes, mejor regulación, control y seguimiento en la provisión de servicio de transporte público.

Para la consecución de los objetivos impuestos por el Gobierno Nacional y generar este cambio institucional, se requiere establecer instituciones capaces de reducir la incertidumbre, estableciendo una guía para la interacción entre actores, definiendo y limitando el conjunto de decisiones de cada uno (Wills Herrera, 1997). Esto contribuye en la búsqueda y ejecución de soluciones para resolver problemas del mercado y tener una mayor vigilancia a situaciones que estos puedan generar.

Para los neoinstitucionalistas⁷, las restricciones impuestas por las instituciones tienen la misma importancia que las impuestas por restricciones tarifarias, presupuestarias o

⁷ El neoinstitucionalismo económico surge como una evolución del institucionalismo, cuyo antecesor es el institucionalismo económico. Una de sus principales contribuciones es aceptar la importancia de las instituciones (Ayala Espino, 1999)

tecnológicas (Ayala Espino, 1999), lo que significa que su intervención influye considerablemente las condiciones y dinámicas del mercado, teniendo efectos sobre los costos de producción (North, 2012) e incluso, sobre los beneficios propios de estos Sistemas de Transporte.

Es así, como la Dimensión Institucional adquiere importancia, ya que juega un papel primordial en los procesos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público. Por tal motivo, en este trabajo académico, el análisis institucional se orientará en “*identificar y entender la construcción de reglas de juego para la distribución de poder, la información de los intereses y preferencias de los diferentes niveles territoriales, y la trayectoria institucional que en algunos casos se manifiesta en bloqueos y resistencias al cambio*” (Secretaría Distrital de Planeación, 2014).

2.Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería desde su formulación y su implementación

Este capítulo profundiza en el conocimiento de Montería como Ciudad Amable y hace un reconocimiento de su Sistema Estratégico de Transporte Público, cumpliendo el segundo objetivo específico de este Trabajo Final de Maestría: *Comprender el modelo conceptual y el modelo implementación del Sistema Estratégico del Transporte Público de Montería, abarcando una perspectiva multidimensional desde sus principales actores.*

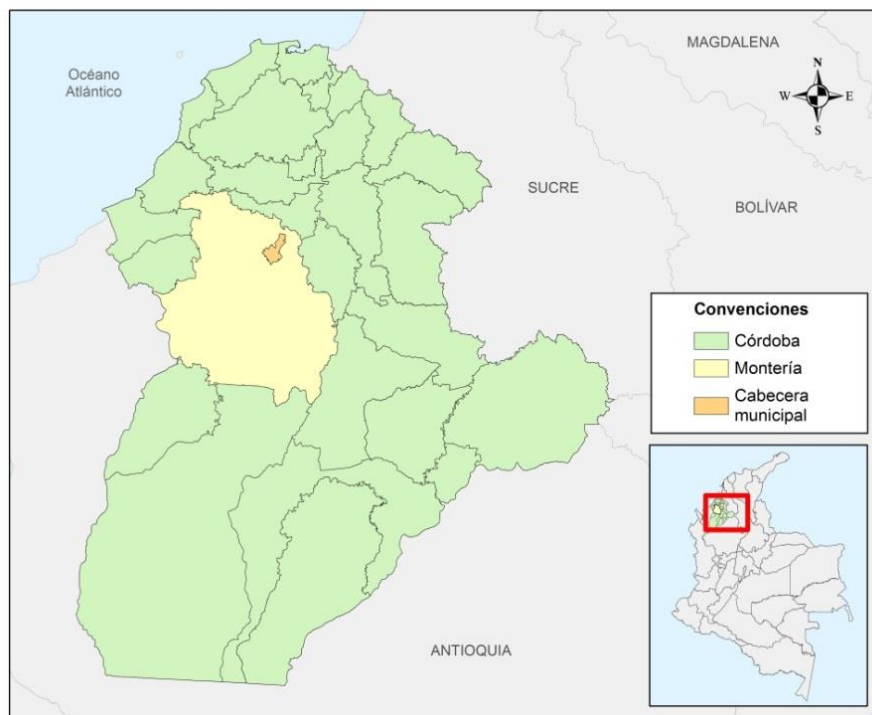
Desde la perspectiva planteada en el anterior capítulo, esta sección del documento de Trabajo Final de Maestría aborda el análisis de Montería y su Sistema Estratégico de Transporte Público desde las dimensiones de transporte, urbana e institucional y cómo se han venido articulando entorno a la formulación y a la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

En este sentido, este capítulo aborda inicialmente aspectos básicos que permitan describir y entender la dimensión del municipio de Montería como Ciudad Amable. Posteriormente se aborda el marco de formulación del SETP sustentado principalmente a partir del diseño conceptual y el CONPES 3638, y el estado de implementación entendiendo cómo se han articulado en torno a las dimensiones que este trabajo considera relevantes a abordar en los sistemas de transporte público. Finalmente, se hace un balance de la línea de proyecto que se ha manejado y que será guía para la aproximación a una evaluación económica del SETP de Montería.

2.1 Principales características de Montería

El municipio de Montería corresponde a la ciudad capital del departamento de Córdoba, ubicado al noroccidente del país. Localizado a orillas del río Sinú, uno de los ríos más importantes de Colombia, Montería es conocida como “La Perla del Sinú”, limita al norte con los municipios de Puerto Escondido, San Pelayo y Cereté, al sur con los municipios de Valencia y Tierralta. Al oriente limita con Planeta Rica y San Carlos, y al occidente tiene como límites los municipios de Canalete, Las Córdobas, Valencia y con el departamento de Antioquia.

Figura 2-1: Localización de Montería y su cabecera en el país

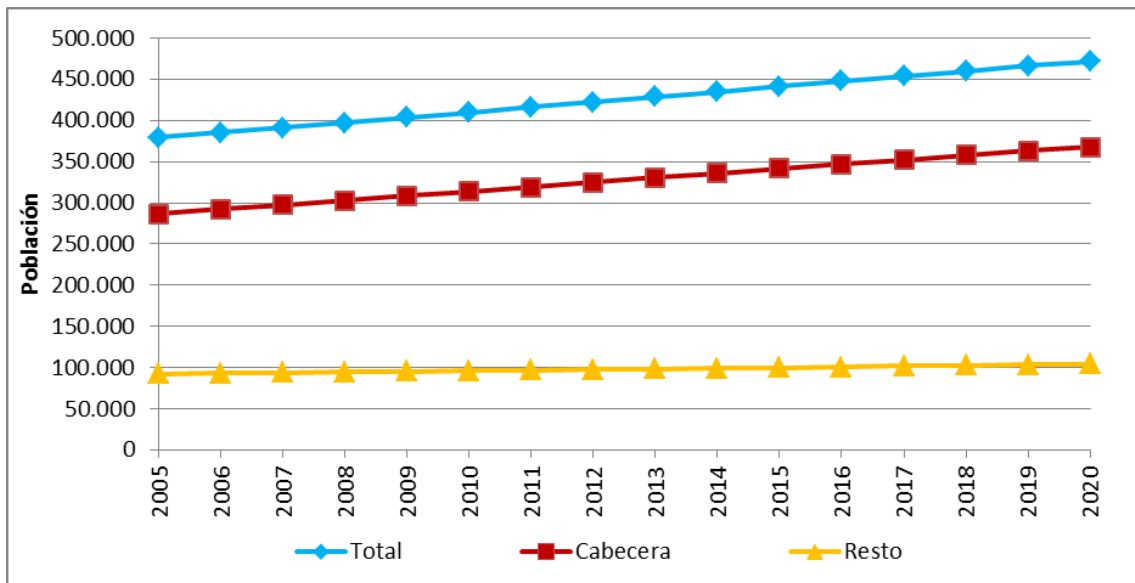


Fuente: Elaboración propia a partir de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2017)

Montería cuenta con un área total de 3.196 km² de los cuales el área en su cabecera corresponde a 41 km² (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2017) las proyecciones de población del DANE para el año 2017 estiman la población de Montería en 453.931 habitantes, con un 48% hombres y 52% mujeres, ubicándose 352.300 en la cabecera (78%) y 101.631 en el resto del municipio (22%).

Tal como sucede en la mayoría de las ciudades capitales del país, en Montería se presenta una alta concentración de población en el área urbana o de cabecera la cual corresponde a la de menor extensión territorial, teniéndose así una densidad poblacional de 8.593 habitantes/km² en la zona urbana y de 32 habitantes/km² en el resto del municipio.

Gráfica 2-1: Proyección de la población de Montería 2005-2020



Fuente: Elaboración propia a partir de (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2017)

Según el DANE la tasa de desempleo de Montería se ubicó en 11,1% para el año 2017, presenta un PIB que le permite estar entre los 15 departamentos que más aportan al PIB Nacional y ha presentado avances importantes en reducción de la pobreza, lo cual brinda un panorama de avances importantes en materia económica para el municipio y el departamento.

Con respecto a las condiciones de movilidad de la ciudad de Montería, el estudio de *Levantamiento de la línea base para el desarrollo del SETP* en el año 2012, estima un total de 451.363 viajes día, de los cuales la mayor participación la tiene los viajes a pie con un 19% seguido de los viajes en transporte público que representan cerca del 17%. La moto como vehículo privado presenta un 16% y los vehículos de transporte informal representados, principalmente por mototaxismo, corresponde a un 12% de los viajes,

siendo esta una participación importante que afecta la demanda del transporte público formal. El municipio de Montería implementa medidas de restricción a la moto y al parrillero en algunos días de la semana como herramienta de control a la informalidad. Sin embargo, para los días que no es aplicada esta medida es evidente el impacto que esta informalidad tiene sobre la demanda del transporte público colectivo de pasajeros.

Dadas las características del municipio de Montería y su categoría de ciudad intermedia (entre 250 mil y 500 mil habitantes) esta fue incluida dentro del proyecto Ciudades Amables del país, el cual surge como parte de la política del Gobierno Nacional en su plan de desarrollo, para lo cual se aprobó el documento CONPES 3638 de 2010 que buscaba desarrollar el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) que convertiría a Montería en una ciudad más amable, competitiva y dinámica hacia la movilidad integral.

2.2 El marco de formulación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería

Esta sección aborda la visión del modelo conceptual del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, con el objeto de establecer la perspectiva sobre la que ha venido cimentando el desarrollo del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería. Esta visión está dada por el diseño conceptual del 2009 realizado por la Universidad Nacional y el cual se formalizó a través documento Conpes 3638 de 2010, que recopila varios aspectos desarrollados en el diseño conceptual.

El diseño conceptual es la guía de formulación del proyecto y representa el modelo conceptual del SETP de Montería objeto de evaluación, sobre el cual este trabajo presentará un análisis desde las diferentes dimensiones planteadas.

2.2.1 Dimensión de transporte

Para tener un mayor entendimiento de la visión y formulación del proyecto se presentará el análisis de lo establecido por el diseño conceptual en la dimensión transporte, haciendo un paralelo entre lo que fue identificado en ese estudio como parte del diagnóstico de lo existente en el 2009 y lo que responde como propuesta de proyecto de SETP para la ciudad de Montería. Los elementos que serán considerados en el análisis de esta

dimensión corresponden a demanda de viajes, cantidad de rutas, tipo de rutas, cobertura flota o parque automotor, oferta de kilómetros recorridos y velocidad de operación.

Tabla 2-1: Dimensión transporte visión desde el modelo conceptual

ELEMENTO	CONDICIÓN AL AÑO 2009	PROPUESTA DISEÑO CONCEPTUAL
Demanda de viajes	<p>La demanda de viajes en transporte público colectivo de pasajeros es significativamente diferente en algunos días de la semana a causa de restricciones a motos y/o a parrilleros, medidas que se presentan en días martes y jueves. La demanda promedio para un día sin restricción (lunes, miércoles, viernes) es de 95.737 viajes día y 13.717 viajes en hora pico de la mañana.</p>	<p>Para efectos del análisis y diseños, el estudio utiliza en la propuesta de SETP los datos de demanda de viajes promedio de lunes, miércoles y viernes, que corresponden a 95.737 viajes día y 13.717 viajes en hora pico de 05:30 – 06:30.</p> <p>El estudio presenta una definición de demandas en forma geográfica, a partir de una división del municipio en 6 cuencas de operación, con las cuales establece una matriz origen-destino entre cuencas.</p> <p>No se presentan proyecciones de demanda, se parte del supuesto de no variación de esta demanda a futuro</p>
Cantidad y Tipo de rutas	<p>El sistema de transporte público colectivo de la ciudad de Montería para el año 2009 presenta un total de 24 rutas bajo una estructura de trazados radiales longitudinales, movilizandopasajeros desde cada uno de los barrios periféricos de Montería, transitando por el centro y finalizando en la zona norte de la ciudad y viceversa. De las 24 rutas existentes se identifican 23 que tienen paso por el centro de la ciudad.</p>	<p>La propuesta de trazado de rutas del diseño conceptual tiene como enfoque el mejorar la eficiencia operacional a través de una optimización de recorridos.</p> <p>El sistema de rutas propuesto incorpora dos tipologías de rutas correspondientes a rutas expresas y rutas alimentadoras. En total el sistema se encuentra conformado por un conjunto de 12 rutas expresas (largas) y 9 rutas alimentadoras (cortas).</p>
Cobertura	<p>La cobertura del sistema de rutas de transporte público de pasajeros se</p>	<p>Los trazados de rutas propuestos en el SETP, mantienen el uso de los</p>

ELEMENTO	CONDICIÓN AL AÑO 2009	PROPUESTA DISEÑO CONCEPTUAL
	<p>da sobre la zona urbana del municipio de Montería.</p>	<p>mismos corredores que son utilizados por las rutas existentes al 2009, buscando tener igual cobertura a la existente al 2009. No hay aumento de cobertura</p>
Parque automotor	<p>Para las condiciones de escenario al año 2009, el transporte público colectivo de pasajeros de la ciudad de Montería contaba con un parque automotor total de 427 vehículos distribuidos entre bus, buseta, campero y microbús.</p> <p>El 50% del parque automotor tenía edad igual o superior a los 12 años y un 46% se encontraban entre los 0 y 5 años.</p> <p>En términos de uso de combustible el 54% de los vehículos operaban con combustible tipo ACPM, un 45,7% con gasolina y un 0,4% con gas natural.</p>	<p>El estudio estima un requerimiento de 242 vehículos en total para operar hora pico distribuidos entre 210 busetones de 52 pasajeros, 19 busetas de 42 pasajeros, 13 microbuses de 19 pasajeros.</p> <p>En términos de edad del parque automotor propuesto para el SETP de Montería se indica que este corresponderá a vehículos modelos 2004 en adelante, es decir, tomando vehículos que para el año 2009 cuenten con edad máxima de hasta 5 años y comprando vehículos nuevos necesarios para complementar la flota requerida.</p> <p>En relación con el tipo de combustible, el diseño conceptual plantea 3 alternativas que son evaluadas ambientalmente y que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alternativa 1: Parque automotor 100% diésel Euro II. • Alternativa 2: Parque automotor 30% gasolina, 50% diésel Euro II, 20% Gas Natural. • Alternativa 3: Parque automotor 100% Gas Natural.
Oferta km recorridos	<p>Las 24 rutas identificadas en operación para el año 2009 de acuerdo con las longitudes de trazados y los intervalos de paso identificados en el estudio, presentan un total aproximado de 6.000 km recorridos durante la hora pico.</p>	<p>La propuesta de rutas del modelo conceptual si bien presenta una propuesta con menos rutas y en algunos casos rutas de trazado más corto, también incorpora una mejora en los intervalos de paso lo que lleva a mayores frecuencias de paso. En este modelo el total de kilómetros recorridos estimados para la hora pico se encuentra 5.756 km.</p>

ELEMENTO	CONDICIÓN AL AÑO 2009	PROPUESTA DISEÑO CONCEPTUAL
Velocidad de operación	Se identifica como parte del diagnóstico, velocidades promedio en general del tráfico particular de 22,9 km/h, no se identifican a partir del estudio datos específicos de velocidad promedio de operación de transporte público en operación al 2009, sin embargo, se concluye que estos deben estar por debajo de este promedio.	El modelo propuesto de SETP tiene como supuesto el operar con velocidad promedio de operación de 25 km/h.

Fuente: (Universidad Nacional de Colombia, 2010)

2.2.2 Dimensión urbana

Como se indicó previamente la dimensión urbana se encuentra ligada a la forma en que los sistemas de transporte inciden en la configuración de las ciudades y su evolución, así como su capacidad de satisfacer la demanda urbana asociada con la necesidad de desplazamiento en un entorno geográfico.

A partir del análisis del modelo conceptual del SETP de Montería se determina que la dimensión urbana no es considerada desde esta fase del sistema de transporte público, ya que no contempla elementos de transformación de la estructura urbana influenciados por la operación del SETP en la ciudad de Montería, tales como desarrollos inmobiliarios, aumento del uso comercial en el área de influencia, entre otros.

Sin embargo, el proyecto es un promotor de la transformación de la estructura pública urbana desarrollado a través de infraestructura asociada al SETP. A continuación, se señalan en resumen las intervenciones formuladas desde el diseño conceptual y la situación existente al año 2009 que pueden influir en una transformación urbana.

Tabla 2-2: Dimensión urbana visión desde el modelo conceptual

ELEMENTO	CONDICIÓN AL AÑO 2009	PROPUESTA DISEÑO CONCEPTUAL
Infraestructura vial	<p>El diagnóstico presenta la revisión realizada sobre 203 km de red vial, en los cuales se identifica que un 65% de estos se encuentran entre regular, malo y pésimo estado.</p>	<p>La propuesta de rutas para SETP de Montería, tiene recorrido sobre 93,8 km de la red vial urbana del municipio, sobre los cuales identifica la necesidad de intervención de diferente tipo sobre el 70% de estos corredores, es decir, sobre aproximadamente 65 km de red.</p> <p>Puentes peatonales y pasos a desnivel.</p> <p>Se contemplaba la construcción de cinco (5) puentes peatonales y dos (2) puentes vehiculares.</p> <p>Adecuación de intercambiadores viales.</p> <p>Se planeaba la intervención sobre cinco (5) intercambiadores viales.</p> <p>La propuesta de SETP hace un análisis sobre el tipo de intervención necesaria en cada tramo de la red vial y sobre obras de infraestructura complementaria para la operación del SETP tales como puentes peatonales, puentes vehiculares, pontones, paraderos, patios taller entre otras.</p> <p>El modelo conceptual identifica el programa de intervenciones viales por tramos indicando tipo de intervención y costo de cada una.</p>
Paraderos	<p>La infraestructura para operación del transporte público colectivo de pasajeros al 2009 no contiene un sistema de paraderos estructurado, los ascensos y descensos de pasajeros se dan a lo largo del</p>	<p>Se incluyen propuestas de 150 paraderos sencillos ubicados cada 500 m aproximadamente, además de 310 paraderos sencillos tipo colombina.</p>

ELEMENTO	CONDICIÓN AL AÑO 2009	PROPUESTA DISEÑO CONCEPTUAL
	recorrido sobre los andenes sin control de paradas.	Se proponen 18 paraderos con espacio público para atención de usuarios en sitios de mayor demanda de pasajeros.
Puntos de descentralización	Las cabeceras o puntos de inicio de rutas se encuentran en los barrios sobre la vía, no constituyen zonas de desarrollo.	El modelo conceptual propone el desarrollo de 6 puntos de descentralización ubicados en zonas próximas a puntos de inicio de ruta donde se propone desarrollo de infraestructuras que promuevan zonas de desarrollo comercial y de servicios. Sin embargo, el modelo conceptual no define cuales son los cambios propuestos para la transformación urbana.
Centro amable	El centro de la ciudad de Montería representa el principal destino de viajes del municipio. En términos generales presenta una red vial en regular y mal estado. Las redes para movilidad peatonal o andenes en general no cumplen con normas aplicables de espacio público y en general hay un déficit de espacio público.	<p>El modelo conceptual propone una serie de obras de adecuación en el centro de la ciudad, que buscan ordenar el flujo peatonal y promover la recuperación de la ciudad.</p> <p>Intervenciones en el Centro Amable. 13,27 km de mejoramiento, reconstrucción o mantenimiento de vías. Así mismo, contempla la adecuación de andenes para priorizar el tránsito peatonal.</p> <p>Considera también la construcción de carriles exclusivos para el tránsito de transporte público sobre corredores como carrera 4 y 5.</p>
Patios y talleres	No hay una identificación de infraestructuras de patios y talleres que tengan todos los servicios asociados. Estas actividades se dejan a cargo del propietario del vehículo.	El modelo conceptual contempla la construcción de cuatro (4) patios y talleres en la ciudad.

Fuente: (Universidad Nacional de Colombia, 2010)

2.2.3 Dimensión institucional

En el Capítulo 1 fue expuesto el concepto y sustento del concepto de la dimensión institucional y su relevancia en la concepción, implementación y operación de los proyectos de Sistemas Estratégicos de Transporte Público, al definir las reglas de juego bajo las cuales las organizaciones actúan en los diferentes niveles e inciden finalmente en el desempeño económico y beneficios percibidos por la sociedad.

En el análisis de la visión del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, la dimensión institucional se aborda desde la revisión de los arreglos institucionales de la provisión de servicio de transporte público urbano en siete niveles: Planeación, Financiación, Gestión, Prestación, Regulación, Control y Vigilancia; identificando para cada nivel las organizaciones que allí actúan, así como una descripción de sus estructuras y funciones básicas. El análisis se realiza bajo un comparativo entre lo existente en el escenario del año 2009 y lo propuesto o formulado como parte del diseño conceptual para el SETP de la ciudad, lo cual se puede observar en la Tabla 2-3.

Tabla 2-3: Arreglos institucionales existentes año base y formulado en diseño conceptual 2009

	CONDICIONES BASE 2009		CONDICIONES FORMULADAS DISEÑO CONCEPTUAL	
	ACTORES – ORGANIZACIONES RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN 2009	ACTORES – ORGANIZACIONES RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN MODELO CONCEPTUAL SETP
Planeación	Nación – Municipio	<p>La planeación se hace desde la Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal de Montería (STTMM) y la Alcaldía Municipal.</p> <p>STTMM otorga licencias de funcionamiento, define capacidades máximas y mínimas de vehículos.</p> <p>En tanto, la <i>Alcaldía Municipal</i> otorga el derecho de propiedad de rutas vía Resolución o Decreto.</p>	Nación – Municipio – Ente gestor	<p>La Nación tiene rol de planeación estratégica.</p> <p>La planeación propia del sistema local se hace desde la Secretaria de Tránsito y Transporte Municipal de Montería (STTMM) y la Alcaldía Municipal, se incorpora una nueva entidad en el modelo conceptual que es el Ente Gestor para el SETP de Montería.</p>
Financiación	Nación – Municipio - Operadores	<p>La financiación de los costos administrativos, operacionales y de inversión de las empresas privadas prestadoras del servicio se hace vía tarifa que remunera a los operadores.</p> <p>La financiación de infraestructura asociada al sistema de transporte público se hace por medio de recursos del Municipio de Montería.</p>	Nación – Municipio - Operadores	<p>La financiación de los costos administrativos, operacionales y de inversión de las empresas privadas prestadoras del servicio se hace vía tarifa que remunera a los operadores.</p> <p>La financiación de bienes públicos del SETP se hace por medio de recursos de la Nación y del Municipio de Montería formalizados a través del convenio de cofinanciación.</p>

		CONDICIONES BASE 2009		CONDICIONES FORMULADAS DISEÑO CONCEPTUAL	
		ACTORES – ORGANIZACIONES RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN 2009	ACTORES – ORGANIZACIONES RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN MODELO CONCEPTUAL SETP
Gestión	Nación – Municipio – Operadores – Propietarios	<p>i.) La administración de la flota con sus servicios asociados se hace a través de empresas operadoras y propietarios de la flota, que actúa bajo mecanismo afiliador.</p> <p>ii.) La infraestructura es administrada por el municipio de Montería.</p> <p>iii.) Recursos humanos asociados a la operación del sistema de transporte público es gestionado por las empresas operadoras y por los propietarios que tienen relación con los conductores de sus vehículos.</p> <p>iv.) La Alcaldía de Montería está facultada para gestionar las relaciones entre los actores vinculados al sistema de transporte público.</p>	Nación – Municipio – Operadores – Ente gestor	<p>i.) La administración de la flota se hace de forma integral a través de empresas operadoras.</p> <p>ii.) La infraestructura es administrada por el municipio de Montería y con vigilancia de la Nación durante la vigencia del convenio de cofinanciación.</p> <p>iii.) Recursos humanos asociados a la operación del sistema de transporte público es gestionado en forma integral y formal por las empresas operadoras.</p> <p>iv.) La Alcaldía de Montería y el Ente Gestor están facultados para gestionar las relaciones entre los actores vinculados al sistema de transporte público.</p>	
	Operadores transporte	<p>La prestación del servicio transporte público en el perímetro urbano de Montería se realiza a través de cuatro (4) empresas (tanto prestación de servicio como recaudo).</p> <p>i.) Metrosinú.</p> <p>ii.) Monteriana Móvil.</p> <p>iii.) Sotracan LTDA.</p> <p>iv.) Cootrasur LTDA.</p>	Operadores transporte – Operador recaudo – Administrador financiero	<p>El modelo conceptual propone la prestación del servicio de transporte público del SETP a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 empresas operadoras de transporte. • 1 empresa operadora del sistema de recaudo conformada por empresas privadas o por los mismos operadores de transporte. • 1 Administrador financiero o fiducia para la administración de los recursos recaudados. 	

		CONDICIONES BASE 2009		CONDICIONES FORMULADAS DISEÑO CONCEPTUAL	
	ACTORES – ORGANIZACIONES RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN 2009	ACTORES – ORGANIZACIONES RESPONSABLES	DESCRIPCIÓN MODELO CONCEPTUAL SETP	
	Regulación	Nación - Municipio	La regulación de la provisión de transporte está dada por la regulación nacional.	Nación – Municipio – Ente gestor	La regulación de la provisión de transporte está dada por la regulación nacional. La Alcaldía de Montería a través de la STTMM, que está adscrita a la Alcaldía Municipal realiza la regulación local, se incorpora el actor Ente Gestor.
La Alcaldía de Montería a través de la STTMM, que está adscrita a la Alcaldía Municipal realiza la regulación local, a través de sus procesos de expedición de resoluciones y adjudicación de rutas.			En la regulación aparecen nuevos elementos según decisión a tomar como convenios empresariales o contratos de concesión.		
Vigilancia y control	Municipio SETTMM	El control está a cargo de la SETTMM del Municipio de Montería, con recursos humanos disponibles.	Municipio SETTMM, Ente gestor	Se plantea la implementación de Sistema Gestión y Control de Flota bajo plataforma tecnológica. El ente gestor realiza actividades de vigilancia y control en conjunto con la SETTMM.	

Fuente: Elaboración propia a través de (Universidad Nacional de Colombia, 2010)

2.2.4 Formalización del modelo conceptual a través del Conpes 3638 de 2010

El modelo conceptual del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería se ha venido madurando desde un marco de política superior, los cuales han antecedido su formulación. No obstante, es el documento Conpes 3638 de 2010 el que ha brindado gran parte de los lineamientos para el desarrollo del sistema estratégico, como elemento para mejorar la movilidad en la ciudad de Montería.

El documento Conpes 3638 de 2010, se basa en gran medida en el diseño conceptual realizado por la Universidad Nacional en el año 2009 y plantea que el SETP *“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 los costos operacionales con tarifas integradas y una reducción de las externalidades propias del transporte”* (Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, & Departamento Nacional de Planeación, 2010).

Bajo la visión del documento Conpes 3638, el Sistema Estratégico de la ciudad de Montería se orientaría en fortalecer la provisión de transporte público en el municipio, siendo una alternativa atractiva para el desplazamiento de la comunidad monteriana. Bajo esta perspectiva, se preveía impactos técnico-económicos, físico espaciales, ambientales y sociales, como es señalado a continuación.

Impacto técnico económico

- Reducción de costos operacionales
- Disminución de gases y partículas contaminantes
- Reducción de accidentalidad
- Disminución del tiempo de viaje de usuarios en transporte público
- Ahorro en costos de mantenimiento de la infraestructura vial frente a la situación sin proyecto

Impacto físico espacial

- Promotor de recuperación urbana de la ciudad
- Ordenamiento y recuperación de la zona centro a través del Centro Amable (Recuperación del espacio público y mejoramiento de los flujos vehiculares)
- Desarrollo de seis Centros de Atención Especializada (CAE) para la generación de nuevas centralidades de servicios
- Medidas de gestión de tráfico y articulación de proyectos para aprovechamiento de espacio urbano, renovación de zonas deprimidas y un mejoramiento de las rentas catastrales que percibe el municipio

Impacto ambiental y social

- Generación de empleos en etapa de construcción
- Reducción de emisiones contaminantes: i.) 40,9% de emisiones de monóxido de carbono, ii.) 5,9% de óxido de nitrógeno, iii.) 38,6% de compuestos orgánicos
- Proyecto promoverá una mejora en la calidad de vida

La formulación conceptual del proyecto contemplaba la construcción de infraestructura entre los años 2010 y 2011. En cuanto a la operación, se tenía previsto que el Sistema Estratégico iniciaría su fase operativa desde el año 2011, considerando la cobertura de transporte que se tenía al momento e implementando un esquema de rutas expresas y alimentadoras (12 rutas expresas y 9 rutas alimentadoras). Esta cobertura se extendería en el año 2014, buscando cubrir zonas periféricas y sin cobertura por parte del sistema de transporte.

En este orden de ideas, el cronograma de implementación del SETP de Montería estaba dado de la siguiente forma:

Tabla 2-4: Cronograma de implementación del SETP de Montería.

ACTIVIDAD	FECHA
Aprobación del proyecto y su financiación	Primer trimestre de 2010
Adopción del esquema institucional para la puesta en marcha del sistema	Primer trimestre de 2010

ACTIVIDAD	FECHA
Suscripción del convenio de cofinanciación Nación - Municipio	Primer semestre de 2010
Contratación de diseños	Primer semestre de 2010
Inicio de compra de predios para la construcción del sistema	Segundo semestre de 2010
Inicio de construcción de infraestructura	Primer semestre de 2011
Reglamentación y reorganización de rutas nuevo sistema operativo	Primer semestre de 2011
Contratación Sistemas de Recaudo	Primer semestre de 2011
Contratación Sistema de Gestión y Control	Primer semestre de 2011
Inicio Fase Operativa I	Último trimestre de 2011

Fuente: (Consejo Nacional de Política Económica y Social et al., 2010, p. 363)

Adicional, el Sistema Estratégico estaría previsto como un eje estructurador de la ciudad y promovería a través de intervenciones de infraestructura, la generación de nuevas centralidades de servicio y una mejora general del espacio público para los habitantes de la ciudad de Montería, lo que se traduce en una mejora de la calidad de vida.

Desde el componente institucional, se establece como eje de trabajo una a mejorar de la relación entre el sector público y el sector privado, buscando que a través de una entidad competente se realice el control y regulación del sistema de transporte público, y adicional, los operadores sean seleccionados vía licitación pública. Dentro del diseño conceptual, se contemplaba la entrada de dos operadores de transporte, uno con el 70% de los kilómetros recorridos por el sistema y el otro con el 30%.

En síntesis, el Conpes 3638 plantea tres ejes de desarrollo del SETP: operacional, infraestructura e institucional. A continuación, se señalan el enfoque de los ejes sobre los que se desarrolla el SETP.

▪ Dimensión de transporte (Eje operacional)

- Reorganización de rutas para mayor cobertura y accesibilidad. Desaparición de las rutas de transporte público colectivo y reemplazo por un esquema de rutas expresas y alimentadoras
- Diseño bajo principios de eficiencia y sostenibilidad

- Sector privado: Adquisición, operación, mantenimiento y dotación de equipos
- Sector público: Planificación, regulación y control del sistema

▪ **Dimensión urbana (Eje de infraestructura)**

- La intervención de infraestructura se plantea desde la construcción, reconstrucción y mantenimiento
- Inversión en infraestructura por parte del sector público

▪ **Dimensión institucional**

- La reforma al esquema institucional promoverá una armonía y mejora en las relaciones entre el sector público y el sector privado, incluyendo cuatro elementos en la operación: i.) sistema de recaudo centralizado, ii.) sistema de control y gestión de flota, iii.) administrador financiero, iv.) asistente tecnológico

2.3 El proceso de implementación

Bajo la visión de formulación del Sistema Estratégico de Transporte Público de la ciudad de Montería y el marco legislativo para Sistemas Estratégicos del país (ver sección 1.2), se dio inicio al proceso de implementación del SETP en la ciudad de Montería.

Este proceso de implementación merece ser analizado desde la perspectiva que busca abordar este trabajo académico, ya que a través de este ejercicio podrá ser establecida la línea de análisis para la evaluación del sistema, que es uno de los objetivos del trabajo final de maestría.

2.3.1 Desde la dimensión transporte

El Sistema Estratégico de Transporte Público ha tenido un avance en menor escala desde la perspectiva operacional del sistema, a pesar de los esfuerzos de las empresas de transporte público, del Municipio y de la Nación para avanzar en este proceso.

Posterior al diseño conceptual del Sistema Estratégico que fue realizado en el año 2009, el esquema operacional propuesto fue incluido en la actualización del Plan de

Ordenamiento Territorial del año 2010. Sin embargo, la consultoría del Plan de Movilidad destacó la inconveniencia que el Sistema Estratégico se transformara en un sistema basado en la alimentación a rutas expresas, ya que la longitud promedio de los viajes, la penalidad que se le atribuye a usuario por trasbordo y los tiempos de espera, podría generar un desincentivo a los usuarios para usar el sistema de transporte público.

Hacia el año 2015, se inició la ejecución de la consultoría para la estructuración técnica, legal y financiera del Sistema Estratégico de Transporte Público de la ciudad de Montería, la cual fue contratada por el Departamento Nacional de Planeación. En este estudio se dieron los lineamientos para la estructura operacional del sistema de transporte público, el cual ha sido punto de partida para la negociación entre el Municipio y los operadores del sistema de transporte público.

Actualmente el Municipio, ha venido adelantando las negociaciones con los operadores para dar inicio a la operación del Sistema Estratégico de Transporte Público. Dado este contexto, Montería Ciudad Amable S.A.S. envió al Departamento de Planeación Distrital hacia comienzos del año 2018 un documento con la propuesta de estructuración técnica, legal y financiera, con el objeto que sea validado por la Nación e iniciar operación del Sistema en el año 2018. En declaraciones al diario digital La Razón, Catalina Mariño Mendoza, gerente de Montería Amable, manifestó que la operación del Sistema Estratégico se hará bajo un sistema unificado, con la participación de un solo operador y la imagen del sistema de transporte se unificará a vehículos de un solo color (La Razón.co, Diario digital, 2018).

Dada esta perspectiva y para efectos de este trabajo académico, se concluye que no existe avance de la implementación desde la dimensión transporte, entendida esta como el inicio de operación del Sistema Estratégico de Transporte Público en la ciudad de Montería, puesto que su avance ha estado en el proceso de negociación con los operadores de transporte público y no ha existido unificación de imagen bajo el concepto del Sistema Estratégico de Transporte Público.

2.3.2 Desde la dimensión urbana

Para abordar el avance del Sistema Estratégico desde la visión urbana, se analizará el proyecto como promotor de recuperación urbana de la ciudad de Montería a través de la intervención de infraestructura y espacio público asociada al SETP. En ese sentido, el documento CONPES 3638 de 2010 plantea una serie de intervenciones en infraestructura de la ciudad, que buscan promover esa transformación urbana para los monterianos.

A continuación, se señalan las intervenciones formuladas en el marco de dicho documento CONPES, algunas adicionales que se han venido adelantando y su respectivo avance al año 2016, según la información más reciente recopilada para efectos de este trabajo académico.

Tabla 2-5: Avances del SETP de Montería desde la dimensión urbana

INTERVENCIÓN	DEFINICIÓN Y META	AVANCE
Infraestructura vial	Es la adecuación de la malla vial, renovación de andenes y la construcción de obras viales.	<u>88,0%</u> Se ha intervenido 17.614 kilómetros de malla vial.
	Contempla la construcción, reconstrucción y mantenimiento de 19,9 km de kilómetros de infraestructura vial	
Centro amable	Son las diferentes obras de adecuación que se harán en el centro amable de la ciudad, que buscan ordenar el flujo peatonal y promover la recuperación de la ciudad.	<u>77,0%</u> Se han adecuado 9.167 kilómetros de infraestructura vial en el Centro Amable, lo que equivale al 69%. En cuando a andenes, la intervención se ha dado sobre 63.747 m ² (85%) de anden en el centro de Montería.
	Intervenciones en el Centro Amable. 13,27 km de mejoramiento, reconstrucción o mantenimiento de vías. Así mismo, contempla la adecuación de andenes para priorizar el tránsito peatonal	
Obras complementarias	<i>Puentes peatonales y pasos a desnivel.</i> Se contemplaba la construcción de cinco (5) puentes peatonales y dos (2) puentes vehiculares.	<u>71,4%</u> Se han realizado cuatro (4) puentes peatonales y un (1) puente vehicular
	<i>Adecuación de intercambiadores viales.</i> Se planeaba la intervención sobre cinco (5) intercambiadores viales.	<u>97,0%</u> Se ha adecuado casi la totalidad de los intercambiadores viales propuestos.
	<i>Centro de Atención Especializada (CAE).</i>	<u>11,0%</u>

INTERVENCIÓN	DEFINICIÓN Y META	AVANCE
	Son puntos de atención donde los ciudadanos tendrán acceso a los servicios municipales sin tener que movilizarse hasta el centro de la ciudad a realizar sus trámites.	Se ha implementado un punto de descentralización en la ciudad de Montería.
	<i>Paraderos con Espacio Público (PEP).</i> Estaban contemplados 18 paraderos de espacio público	<u>94%</u> Se han adecuado 17 paraderos con espacio público.
	<i>Espacio público.</i> Se contemplaban 47.856 m ² de transformación de espacio público.	<u>190%</u> Se han adecuado 90.776 m ² de espacio público
	<i>Paraderos y estaciones del sistema.</i> Se contemplaba la ejecución de setenta y cinco (75) paraderos tipo M-10 y ciento cincuenta y cinco (155) paraderos tipo colombina.	<u>2,2%</u> Se han construido siete (7) paraderos tipo M-10.
	<i>Patios, talleres y pasos a desnivel.</i> Se contemplaban cuatro (4) patios y talleres en la ciudad.	<u>0,0%</u>

Fuente: Elaboración propia a través de (Consejo Nacional de Política Económica y Social et al., 2010), (Convenio de cofinanciación para el Sistema Estratégico de Transporte Público de pasajeros para el municipio de Montería, 2010) & (Ministerio de Transporte - Unidad de Movilidad Urbana Sostenible, 2016)

Se concluye que el avance en infraestructura tiene diferencias considerables entre grupos de intervenciones de infraestructura. Por un lado, las intervenciones sobre la infraestructura vial de la ciudad de Montería y su Centro Amable tienen un porcentaje de avance similar, que equivale en promedio a un 83% de la meta del Sistema Estratégico. En cuanto a las obras complementarias, no se cuenta con avances de similar magnitud entre las intervenciones asociadas al SETP, teniendo con más del 70% intervenciones sobre puentes peatonales y pasos a desnivel, adecuación de intercambiadores viales y paraderos con espacio público. Mientras que existen avances mínimos en la implementación de paraderos, patios y talleres.

Dando el mismo peso a cada grupo de intervenciones, entre: i.) Infraestructura vial, ii.) Centro Amable y iii.) Obras complementarias. De este modo, se estima un 75,9% de avance al año 2016 en materia de infraestructura asociada al Sistema Estratégico de

Transporte Público de Montería, proyectos que están promoviendo una mejora del entorno urbano para los habitantes de Montería.

2.3.3 Desde la dimensión institucional

El *Marco de formulación del Sistema Estratégico de Transporte Público* (Ver sección 2.2), señaló como eje de desarrollo institucional del SETP de Montería, una reforma del esquema institucional, promoviendo una armonía y mejora en las relaciones entre el sector público y el sector privado. Para ello, se propone la inclusión de cuatro elementos en la operación:

- i.) sistema de recaudo centralizado,
- ii.) sistema de control y gestión de flota,
- iii.) administrador financiero, y
- iv.) asistente tecnológico

Vale la pena recordar, que a la fecha el Municipio se encuentra todavía en etapa de negociación para la validación de la Estructuración Técnica, Legal y Financiera (ETLF) del Sistema Estratégico de Montería. Por lo tanto, esta reforma institucional se ha hecho de forma parcial y establecer un porcentaje de avance como se hizo con la perspectiva urbana, supone unas dificultades adicionales, ya que establecer un ejercicio cuantitativo tiene en este aspecto una mayor complejidad. No obstante, para efectos del trabajo académico, se buscará dar un orden de magnitud de avance a los ejes de lo planteado en el marco de formulación.

Tabla 2-6: Avances del SETP de Montería desde la dimensión institucional

ALCANCE	AVANCE
<p>Conformación de sociedad de acciones simplificadas que permita desarrollar el proyecto</p>	<p style="text-align: center;"><u>100%</u></p> <p>A pesar de no haber iniciado operación del SETP en el Municipio, en agosto de 2010 se emitió el Decreto Municipal No. 43 que constituyó Montería Ciudad Amable S.A.S, bajo la figura de Ente Gestor del SETP de Montería.</p> <p>Esta Entidad ha liderado el proceso de implementación del SETP desde el eje operacional, de infraestructura e institucional. Aún no es claro si esta entidad continuará o no en la etapa de operación.</p>

ALCANCE	AVANCE
Implementación de un sistema de recaudo centralizado	<p style="text-align: center;"><u>0%</u></p> <p>Aunque algunas empresas del TPC cuentan con esquema de recaudo tecnificado, esta no se hace bajo la visión de Sistema Estratégico de Montería y aún no corresponde a un recaudo centralizado.</p>
Implementación de sistema de control y gestión de flota	<p style="text-align: center;"><u>0%</u></p> <p>A la fecha, no se ha implementado el Sistema de Control de operación del SETP. En cuanto a la vigilancia y control de la operación, prevista a ser desarrollada por la Secretaría de Tránsito y Transporte de Montería, a la fecha la Entidad no ejerce este rol, puesto que no se ha implementado el Sistema Estratégico de Transporte. Cumple su función de control, pero sobre el modelo tradicional que aún se encuentra en operación.</p>
Establecimiento de un administrador financiero	<p style="text-align: center;"><u>0%</u></p> <p>Existe un contrato de Encargo Fiduciario con la fiduciaria Bancolombia S.A. No obstante, su rol ha sido la administración de los recursos para la financiación de elementos asociados al SETP, especialmente infraestructura, más no la administración del recaudo tarifario del sistema de transporte público.</p>
Asistente tecnológico	<p style="text-align: center;"><u>0%</u></p> <p>A la fecha, no existe puesto que no se ha configurado completamente el inicio de operación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.</p>

Fuente: Elaboración propia a través de (*Convenio de cofinanciación para el Sistema Estratégico de Transporte Público de pasajeros para el municipio de Montería*, 2010) y (Consejo Nacional de Política Económica y Social et al., 2010, p. 36)

Dado el análisis de los objetivos desde la dimensión institucional que han sido planteados para la perspectiva institucional, se infiere que la implementación del Sistema Estratégico no ha tenido un avance tan acelerado como el caso de la dimensión de transformación urbana.

Sin embargo, paralelo a la implementación del Sistema Estratégico, se ha venido transformando el esquema de provisión del servicio de transporte público en la ciudad de Montería. Esto ha supuesto reconfiguración de la provisión de transporte, si bien no se ha dado para la totalidad de los arreglos institucionales sobre los que se fundamenta la provisión de un servicio de transporte público, si han existido cambios que pueden estar asociados a la necesidad de fortalecimiento institucional de las empresas privadas prestadoras del servicio de transporte para continuar con la prestación de transporte

Público en la ciudad de Montería. A continuación, se señalan las principales características de los arreglos institucionales

Tabla 2-7: Características de la provisión de transporte público en la ciudad de Montería en los años 2009 y 2016

ARREGLO INSTITUCIONAL	2009	2016
Planeación	<p>La planeación se hace desde la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal de Montería (STTMM) y la Alcaldía Municipal.</p> <p><i>STTMM</i> otorga licencias de funcionamiento, define capacidades máximas y mínimas de vehículos.</p> <p>En tanto, la <i>Alcaldía Municipal</i> otorga el derecho de propiedad de rutas vía Resolución o Decreto.</p>	<p>No existen cambios con respecto al año 2009.</p>
Financiación	<p>La financiación de los costos administrativos, operacionales y de inversión de las empresas privadas prestadoras del servicio se hace vía tarifa.</p> <p>La financiación de infraestructura asociada al sistema de transporte público se hace por medio de recursos del Municipio de Montería.</p>	<p>El convenio de cofinanciación entre el Municipio y la Nación ha involucrado recursos adicionales para la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público. Estos recursos han permitido el desarrollo de infraestructura del SETP y el funcionamiento del Ente Gestor <i>Montería Ciudad Amable</i>.</p>
Gestión	<p>La gestión se aborda desde la administración de elementos como: i.) la flota, ii.) la infraestructura, iii.) recursos humanos asociado a la operación, iv.) relaciones entre actores del sistema.</p> <p>i.) La administración de la flota se hace a través de las empresas operadoras de transporte público.</p> <p>ii.) La infraestructura es administrada por el municipio de Montería</p> <p>iii.) Recursos humanos asociados a la operación del sistema de transporte público es gestionado por las empresas operadoras.</p>	<p>No existen cambios con respecto al año 2009.</p>

ARREGLO INSTITUCIONAL	2009	2016
	iv.) La Alcaldía de Montería está facultada para gestionar las relaciones entre los actores vinculados al sistema de transporte público.	
Prestación	La prestación del transporte público en el perímetro urbano de Montería se hacía a través de cuatro (4) empresas. i.) Metrosinú. Contaba con la operación de once (11) rutas ii.) Monteriana Móvil. Operaba seis (6) rutas iii.) Sotracan LTDA. Contaba con una ruta de transporte público iv.) Cootrasur LTDA. Operaba dos (2) rutas	Para este año, se contaba con tres (3) empresas operadoras: i.) Metrosinú. Contaba con la operación de dieciséis (16) rutas. ii.) Monteriana Móvil. Operaba seis (6) rutas iii.) Cootrasur LTDA. Opera dos (2) rutas
Regulación	La regulación de la provisión de transporte la hace la Alcaldía de Montería a través de la STTMM, que está adscrita a la Alcaldía Municipal.	No existen cambios con respecto al año 2009.
Vigilancia y Control	La vigilancia y el control está a cargo de la Autoridad de Tránsito del Municipio de Montería	No existen cambios con respecto al año 2009.

Fuente: Elaboración propia a través de (Universidad Nacional de Colombia, 2010) & (Movilidad Montería Consorcio, 2015)

En conclusión, desde la dimensión institucional se han dado cambios en la prestación y la financiación de la provisión del servicio de transporte público. Esto en conjunto con los avances sobre el componente institucional formulado en el documento Conpes 3638, marca unos cambios en el esquema institucional del transporte público de la ciudad de Montería, los cuales han estado influenciados por el inicio de la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería y no son despreciables en el análisis de la implementación del SETP de Montería.

2.4 Línea de análisis para una evaluación del proyecto

Esta sección muestra un análisis de la línea de proyecto del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, que fundamentará el desarrollo de la evaluación desde la

perspectiva económica que se presenta en este trabajo académico y que debe ser abordado desde las dimensiones propuestas: transporte, urbana e institucional.

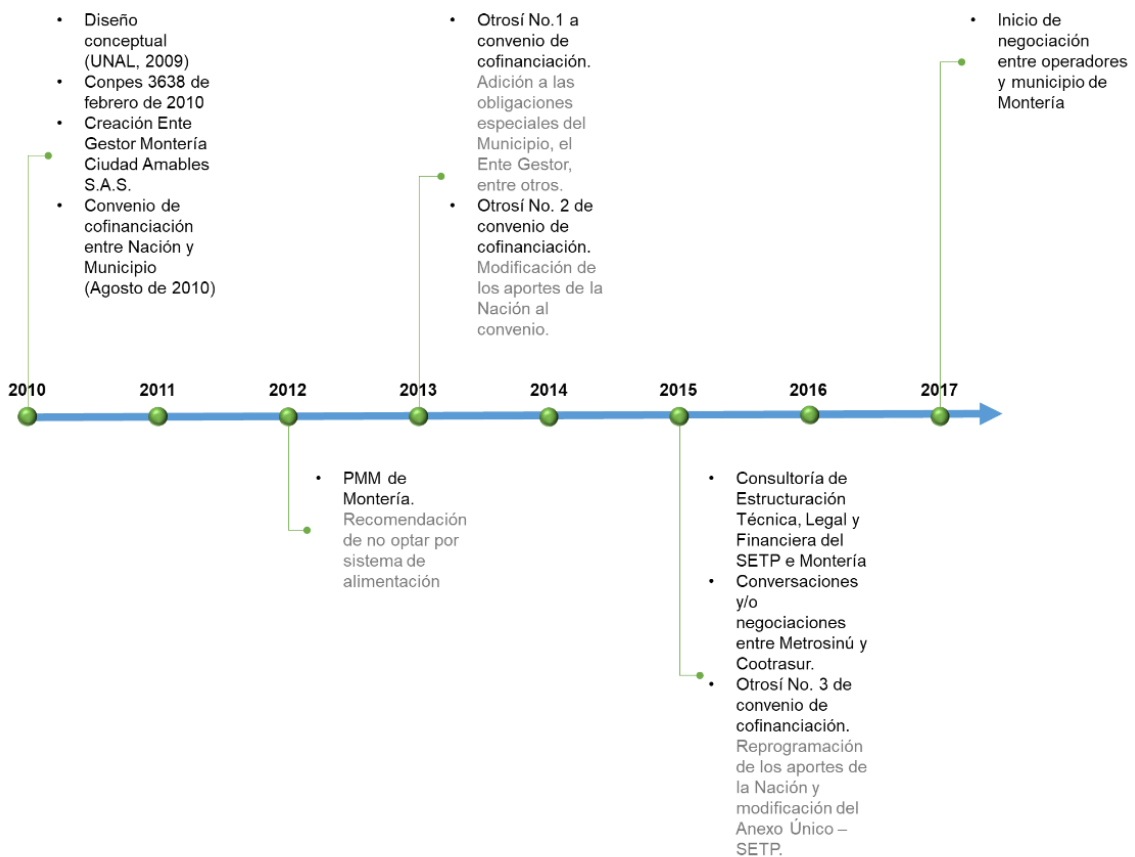
De acuerdo a la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* de Project Management Institute, cualquier proyecto independiente de su complejidad y tamaño, puede configurarse dentro de la siguiente estructura genérica de proyecto:

Figura 2-2: Estructura genérica de proyecto.



Fuente: Elaboración propia a través de (Project Management Institute Inc., 2008)

Figura 2-3: Hitos relevantes entorno a la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería



Fuente: Elaboración propia

Incorporar la lógica estructura genérica al análisis del SETP de Montería impone varios retos, puesto que es difícil establecer una línea de proyecto clara en la que se diferencien las etapas de preparación y ejecución del proyecto.

Para lograr comprender esto, se hace una síntesis de los hitos que han marcado el desarrollo del Sistema Estratégico de Transporte Público de la ciudad de Montería. En la identificación de los principales hitos que han marcado el proyecto desde el año 2010, se identifican estudios, convenio de cofinanciación, negociación con operadores actuales de transporte público, entre otros. La Figura 2-3 señala en una línea de tiempo los hitos más relevantes en el desarrollo del Sistema Estratégico de Transporte Público como estrategia de movilidad para Montería.

- Como antecedente a la implementación del Sistema Estratégico de Montería, se tiene que para el año 2009 la Universidad Nacional de Colombia, desarrolló el modelo conceptual del SETP. Este estudio suministra la información base para el desarrollo del documento Conpes 3638 de 2010.
- En febrero de 2010, se publicó el documento Conpes 3638 que se establece como uno de los documentos de política pública para la implementación del SETP de Montería.
- En agosto de 2010 se emiten dos decretos municipales. El primero de ellos (Decreto Municipal No. 543 de 2010), establece la constitución de una sociedad de acciones simplificada como ente gestor del SETP de Montería. En cuanto al decreto 544 de 2010, en este el municipio de Montería adopta el SETP.
- En el año 2010 se incorpora el diseño del SETP realizado por la Universidad Nacional dentro de la Revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio.
- En agosto de 2010 se suscribe el convenio de cofinanciación entre el municipio de Montería y la Nación para definir la participación de las partes en la ejecución de obras para la ciudad y que contribuyan al eficiente funcionamiento del SETP.
- En 2012, el Plan de Movilidad de Montería sugiere que no es conveniente la implementación de un servicio basado en la alimentación.

- En 2013, se firman dos convenios de cofinanciación. El primero de ellos, establece la adición de obligaciones especiales del Municipio, el Ente Gestor, entre otros. El Otrosí No. 2 aclara las modificaciones de los aportes de la Nación al proyecto.
- En el año 2015, Montería contrata la consultoría de Estructuración Técnica, Legal y Financiera del SETP, el cual es documento base para las actuales negociaciones con los operadores privadas de este sistema de transporte.
- En una entrevista del año 2015, el gerente de Metrosinú, Héctor Frasser, menciona un acercamiento con la empresa Cootrasur para tomar la operación de sus rutas.
- En el año 2015, sale el Otrosí No. 3 por medio del cual se ajustan los aportes de la Nación al proyecto y se extiende la vigencia del convenio de cofinanciación hasta el año 2019.
- En el año 2017 se inician conversaciones entre operadores y municipio para definir la estructuración técnica, legal y financiera para dar inicio formal al Sistema Estratégico de Transporte Público.
- 2011 – 2017 durante todo este periodo el municipio viene avanzando en la ejecución de intervenciones de infraestructura asociadas al SETP de Montería en preparación para llegar a la operación.

A la fecha no se ha logrado materializar a la fecha la puesta en marcha formal del sistema de transporte público para el municipio bajo el marco de lo propuesto en la Política Nacional de Transporte Público, que estaba previsto para el año 2011 según lo planteado en el documento Conpes 3638. Sin embargo y a pesar de no existir un inicio formal, han existido esfuerzos en aras de implementar el SETP por parte de la Nación, el Municipio y las empresas operadores, lo que se ha traducido en una transformación del sistema de transporte público, como se señala a continuación:

▪ **Dimensión de transporte**

- Las empresas operadoras han avanzado de forma independiente en la tecnificación de la prestación del servicio de transporte público.
- Metrosinú ha venido implementando un sistema de gestión y control de su flota en operación. Así mismo, la totalidad del recaudo se hace de forma electrónica al interior de sus vehículos.

- Por otra parte, Monteriana Móvil, ha venido implementando de forma gradual el recaudo electrónico a bordo de sus vehículos. Sin embargo, la tecnología de recaudo de Monteriana Móvil y de Metrosinú no es homogénea, por lo cual no existe integración de recaudo.
- Metrosinú ha implementado el programa de “última milla” que consiste en prestar el servicio de transporte en zonas periféricas con vehículos de menor capacidad. Actualmente, estos servicios son prestados con motocarros que, en algunos casos, son conducidos por madres cabeza de hogar en horas pico. Las conductoras cuentan con contrato laboral con la empresa.

▪ Dimensión urbana

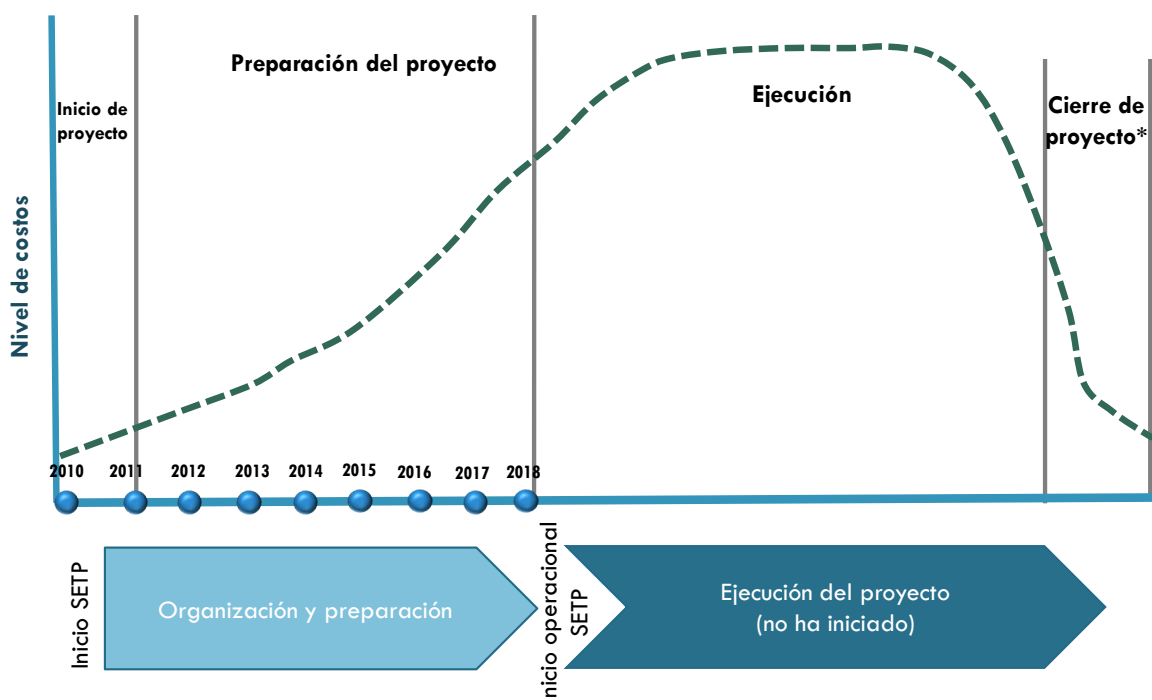
- Para el año 2016, el Centro Amable contaba con un avance del 77% en las intervenciones sobre su infraestructura previstas desde el modelo conceptual.
- En ese mismo año, se logró un 94% de ejecución de los Paraderos con Espacio Público (PEP).
- En total al 2016, las intervenciones sobre el espacio público, superaron la meta trazada por el SETP, llegando a ejecutar más de 90 mil metros cuadrados.
- Las intervenciones sobre la infraestructura vial para vehículos automotores de la ciudad también tenían un gran avance al año 2016.

▪ Dimensión institucional

- La firma del convenio de cofinanciación supuso recursos adicionales para la ejecución de obras de infraestructura para la ciudad de Montería. A pesar de que el convenio de cofinanciación contemplaba la participación de recursos nacionales desde el año 2011, Montería inició algunas obras para proveer infraestructura para el SETP desde el año 2009.
- El convenio de cofinanciación ha extendido la participación de recursos de la Nación hasta el año 2019.
- Los objetivos del eje institucional formulados en el Conpes 3638 han sido cumplidos en una baja medida. A pesar de ello, entorno a la implementación del SETP se ha reconfigurado las relaciones institucionales en el Municipio y se observa una reorganización de las empresas operadoras de transporte.

Dado este contexto, por el desarrollo del proyecto *Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería* se entiende que si bien, no existe un inicio formal de la operación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, no es posible establecer que este se encuentra a una etapa previa a su inicio, ya que se ha venido dando una transformación del municipio a lo largo de estos años.

Figura 2-4: Etapas del proyecto avance SETP Montería.



Fuente: Elaboración propia a través de (Project Management Institute Inc., 2008)

Por lo tanto y buscando hacer una analogía a la estructura genérica del proyecto mencionada al comienzo de esta sección, se concluye que el proyecto está en una etapa de “**Organización y preparación**”, cuyo inicio estuvo marcado por el documento Conpes 3638 de 2010 y el Decreto 0544 también de 2010, que formaliza y adopta el Sistema Estratégico para la ciudad de Montería. Se considera “Ejecución del trabajo” la fase en el que la provisión del servicio de transporte público en Montería se haga bajo el esquema

del SETP. Finalmente, no se considera que el proyecto cuente con un “Cierre”, ya que este proyecto obedece a una estrategia de movilidad de largo plazo

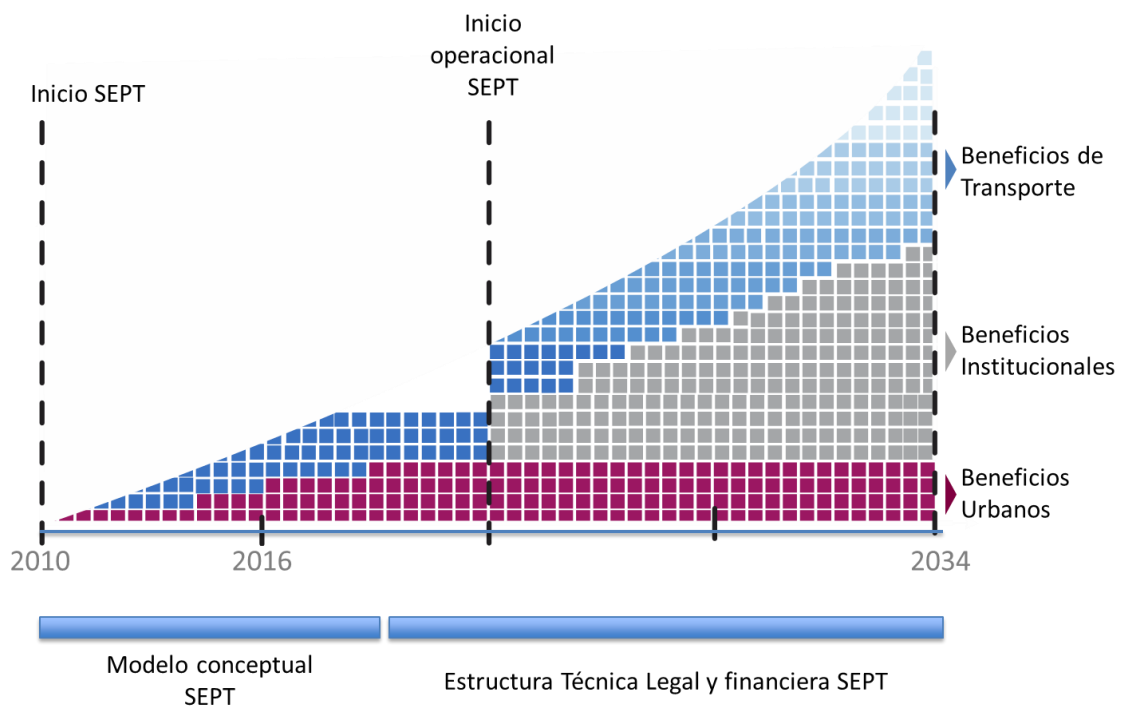
A pesar de los esfuerzos realizados por la Nación, Montería y los operadores para dar inicio a la prestación del servicio de transporte público bajo el esquema de Sistema Estratégico de Transporte Público, que inicialmente estaba planteado para el año 2011, este no se ha dado y aún sigue en proceso de maduración. Considerando el estado actual del proyecto, se establecen unos lineamientos clave para el establecimiento de la línea de evaluación del proyecto, en aras de dar cumplimiento a los objetivos planteados por este trabajo académico:

- No se puede considerar el desarrollo de una evaluación expost, ya que el proyecto no se encuentra implementado en su totalidad y mucho menos, ha tenido un periodo de consolidación en el esquema de provisión de transporte público en Montería.
- La vigencia del perfil de proyecto formulado en el modelo conceptual del SETP de Montería, que fue desarrollado por la Universidad Nacional de Colombia, perdió vigencia en el año 2016, cuando el consocio Movilidad Montería desarrolló la consultoría para la Estructuración Técnica, Legal y Financiera del Sistema Estratégico.
- Actualmente, Montería está adelantando la Estructuración Técnica, Legal y Financiera del Sistema Estratégico en conjunto con los operadores de transporte público tradicional y la cual, deberá ser aprobada por la Nación. Sin embargo, por encontrarse en proceso de maduración, ésta versión aún no es oficial.
- Como se mencionó anteriormente, no se puede considerar que el proyecto no ha iniciado, ya que se han adelantado intervenciones sobre la estructura urbana pública, basada en el modelo conceptual del Sistema Estratégico de Montería y adicional, los operadores del transporte público colectivo han respondido al proceso de implementación del SETP.
- Para la aplicación de una evaluación exante, es importante considerar una situación base previa al año 2010 y adicional, asumir un perfil de proyecto del SETP de Montería. Este será asumido con la última versión oficial generada por la consultoría de Consorcio Movilidad Montería.

- Considerando que el perfil de proyecto se asume por el desarrollado por el Consorcio Movilidad Montería, se establece como horizonte de análisis el año 2034, que es el año en que culmina su estructuración.

Dado este contexto, si se consideran las intervenciones sobre la infraestructura pública asociada a la prestación del servicio del Sistema Estratégico de Transporte Público, se infiere que hasta antes de dar inicio a la prestación del SETP, los beneficios de la dimensión urbana serían los de mayor relevancia en el proyecto. En cuanto se dé inicio a la prestación del servicio de transporte público bajo el esquema de Sistema Estratégico de Transporte Público, se esperaría un aumento contundente en los beneficios de la dimensión institucional, los cuales se mantendrían constantes a lo largo de la vida del Sistema Estratégico. En tanto los beneficios de la dimensión transporte irían creciendo constantemente a lo largo de la vida del proyecto.

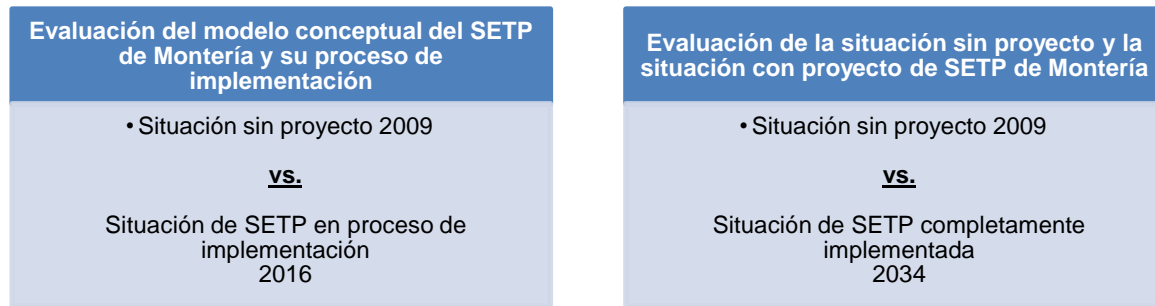
Figura 2-5: Beneficios a lo largo de la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.



Fuente: Elaboración propia

Vale la pena mencionar, que la Figura 2-5 muestra de forma esquemática una hipótesis de la configuración de los beneficios a lo largo del proyecto, que serán analizados dentro de este trabajo académico. No obstante, estos se pueden configurar de diferentes formas según las particularidades de progreso del proyecto.

Dada la línea de proyecto definida para el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería y considerando el alcance del tercer objetivo específico de este trabajo, que señala el desarrollo de una evaluación del modelo conceptual y de implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, se establecen dos momentos para su evaluación económica desde una visión multidimensional:



SECCIÓN II.

EVALUACIÓN MULTIDIMENSIONAL DESDE UNA PERSPECTIVA ECONÓMICA DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE MONTERÍA

3. Aproximación a una evaluación económica desde una visión multidimensional del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería

Este capítulo se consolida como la base conceptual de la fase final de este trabajo de maestría y está orientado a dar cumplimiento al último objetivo específico: *Evaluar desde una perspectiva económica y multidimensional el modelo conceptual y el de implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.*

Ampliar el espectro de análisis de los proyectos de transporte público urbano, abordando una visión multidimensional de estos proyectos, debe incidir en la forma en cómo se debe abordar las evaluaciones de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público. Desde esta perspectiva, este capítulo aborda en primer lugar el planteamiento conceptual de metodología de evaluación económica de Sistemas de Transporte y posteriormente, se desarrolla una aproximación metodológica a lo que debería ser una evaluación multidimensional. La última sección del capítulo, contiene las consideraciones para una aproximación a una evaluación económica desde una visión multidimensional.

3.1 Bases conceptuales de la evaluación económica

La evaluación es un proceso indispensable en el ciclo de vida de todo proyecto, ya que permite identificar si las expectativas tenidas en el proceso de formulación se dieron en su proceso de implementación y en su operación. La evaluación económica, conocida también como Análisis Costo-beneficio, “*se fundamenta en la identificación y medición de*

beneficios y costes y en la utilización de criterios de decisión" (de Rus, 2008), buscando medir el aporte neto de un proyecto al bienestar nacional (Castro & Mokate, 2003).

Los fundamentos conceptuales de la evaluación económica se basan en la teoría del bienestar. En la cual, un concepto relevante es el de eficiencia enunciado por Pareto. De acuerdo a esta teoría, la eficiencia se da cuando el cambio de una asignación de bienes y servicios en una población permite una mejora de la situación de al menos un individuo, sin significar la desmejora o mejora de los demás individuos de dicha población. Sin embargo, si existe una mejora de la situación inicial de un individuo, no significa específicamente que el resultado esté dando una distribución económica óptima entre la población de análisis, ya que el proyecto puede repercutir de forma negativa sobre alguna porción de la sociedad.

Por tal motivo, Kaldor y Hicks reformularon el concepto de eficiencia, exponiendo que *"si los beneficios de un proyecto pueden compensar a los perdedores del mismo y todavía gozar de un efecto positivo, el proyecto puede considerarse como un aporte al bienestar socioeconómico"* (Miranda, s/f). Dado esto, se infiere que se flexibiliza la definición de eficiencia. Para el caso particular de análisis de este trabajo académico, la implementación de un sistema de transporte público puede que no tenga impacto positivo sobre todos los directos y los indirectos implicados; no obstante, si son mayores la suma de los beneficios, debe considerarse positiva su implementación al desarrollo de la ciudad y del país.

La tradición de la evaluación económica en sistemas de transporte público ha resaltado beneficios asociados principalmente a la dimensión transporte, como se ha sido denominado en este trabajo académico. Sin embargo, también es de interés de este trabajo, incorporar beneficios y costos asociados a otras dimensiones, como lo son la urbana y la institucional. Bajo este marco conceptual se analiza el Sistema Estratégico de Transporte Público de la ciudad de Montería.

Este trabajo se basa en el análisis de las variaciones de los excedentes de los agentes implicados, como criterio de medición de los beneficios y los costos, permitiendo evaluar el nivel de eficiencia del proyecto.

Antes de abordar la metodología propuesta para identificar costos y beneficios asociados al SETP de Montería, vale la pena involucrar los conceptos de excedente del consumidor y del productor. Para ello, se hace alusión a la curva precio-demanda, que permite ilustrar estos conceptos. La curva de precio-demanda se construye a partir de la ecuación de precio generalizado, en la cual p representa el costo monetario en el que incurre el usuario, c_u es el costo de oportunidad del tiempo invertido por el usuario en su viaje y θ representa otros costos asociados al viaje, entendido como la desutilidad que sufre un usuario por el desarrollo de dicho viaje.

Ecuación 3-1: Ecuación de precio generalizado.

$$g = p + c_u + \theta$$

Fuente: (de Rus et al., 2003)

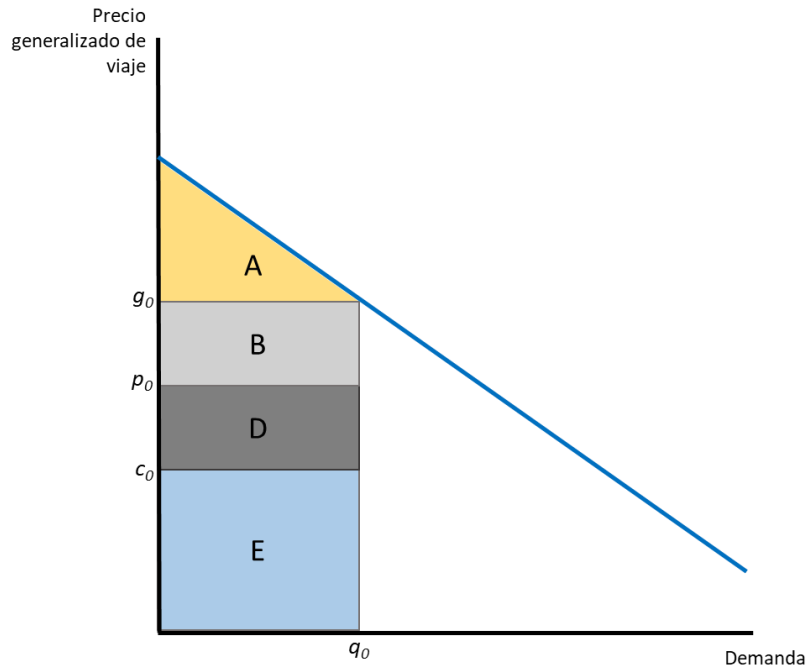
La relación entre la demanda y el precio generalizado en el que incurren los usuarios es inversamente proporcional, es decir que, en la medida que el precio generalizado aumenta, la demanda disminuye y viceversa. A continuación, se ilustra los conceptos de excedente del productor y excedente del consumidor, de acuerdo a lo señalado en la Figura 3-1.

- El *excedente del productor* (EP) está marcado por la diferencia entre el conjunto de usuarios q_0 incurre en una tarifa p_0 (área D y área B) y el productor en unos costos c para la prestación del servicio de transporte público (área D). En la Figura 3-1, el excedente del productor está marcado por el área B .
- El *excedente del consumidor* (EC) corresponde al área A de la Figura 3-1. Es decir, es el área bajo la curva menos el precio generalizado asumido por el conjunto de usuarios q_0 por transportarse.

Ecuación 3-2: Excedente del productor y excedente del consumidor

$$EP = (p_1 - c)q_1$$
$$EC = \int_0^{q_1} g(q) dq - (g_1)q_1$$

Fuente: (de Rus et al., 2003)

Figura 3-1: Curva de precio generalizado – demanda.

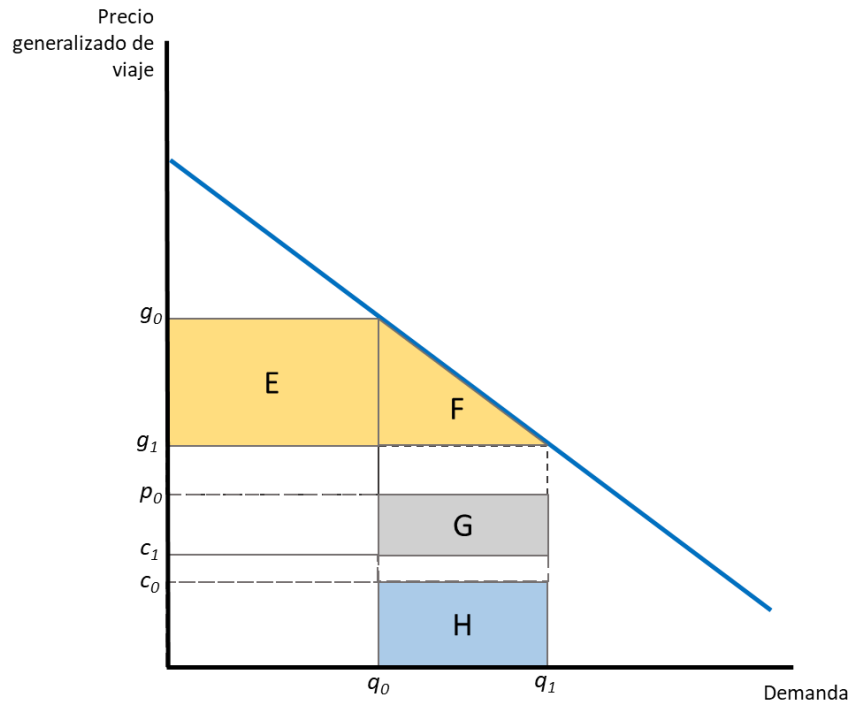
Fuente: Elaboración propia a través de (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006)

Una mejora de un proyecto de transporte incide en los excedentes del consumidor y del productor. La identificación de este cambio es la esencia de la evaluación económica formulada desde la visión neoclásica, ya que se evalúan dos cortes de tiempo, uno en una situación sin proyecto (o sin mejora del proyecto de transporte) y otro en una situación con proyecto, midiendo los efectos directos que son producto de la implementación de estos proyectos. Los cambios en los excedentes del consumidor y del productor reflejan los beneficios obtenidos por la implementación de un proyecto de transporte, producto del cambio del costo generalizado percibido por los usuarios.

Se asume que la implementación de un proyecto de transporte público disminuye el precio generalizado del viaje de g_0 a g_1 con respecto al escenario en el que no ha sido implementado el proyecto. Esta disminución del precio generalizado puede estar relacionado con una disminución del tiempo de viaje, puesto que para este ejemplo se asume una tarifa constante (no obstante, esta tarifa puede disminuir). Producto de esta

disminución, se da un aumento de la demanda de transporte, pasando de una demanda q_0 a q_1 .

Figura 3-2: Cambios del excedente del consumidor y del productor asociados a un proyecto de transporte



Fuente: Elaboración propia a través de (Banco Interamericano de Desarrollo, 2006)

La variación en el excedente del consumidor está dada por el área debajo de la curva con el cambio del precio generalizado asumido inicialmente por la demanda q_0 y la nueva demanda q_1 , es decir, las áreas E y F . En cuanto a la variación en el excedente del productor, esta está dada por el precio generalizado asumido por la demanda adicional generada por el proyecto, la cual corresponde al área H y G .

Ecuación 3-3: Cambios en el excedente del productor y excedente del consumidor por proyecto de transporte

$$EP = (p_0 - c_0)q_1$$

$$EC = (g_0)q_0 - (g_1)q_1$$

Fuente: (de Rus et al., 2003)

En Colombia, ha sido tradición en los Sistemas Integrados de Transporte Masivo la aplicación de una evaluación económica para identificar los beneficios asociados a su implementación. Con el objeto de estandarizar los parámetros de evaluación de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo, la Nación ha optado por la aplicación de la metodología de evaluación económica propuesta por el Banco Mundial, con el objeto de tener un referente para el análisis de los resultados de los SITM en las ciudades en que han sido adoptados.

En general, la metodología propuesta por el Banco Mundial aborda principalmente los beneficios asociados a la dimensión transporte. Sin embargo, la aplicación sobre los SITM no ha sido aplicada de forma estándar, de modo que los costos y beneficios difieren entre los elementos analizados para cada uno de los Sistemas Masivos (TransMilenio – Bogotá, Megabus – AMCO, MIO – Cali, Metrolinea – Bucaramanga y TransMetro – Barranquilla).

Por otra parte, se han identificado efectos de los sistemas de transporte masivo en cada una de las ciudades, que ha buscado ser abordado dentro de cada evaluación. Sin embargo, al no contar con una metodología estandarizada de evaluación, los resultados no son comparables entre sí. En cuando a la dimensión institucional, estas no han sido abordadas directamente por las evaluaciones económicas.

Al igual que desde la dimensión transporte, tanto la dimensión urbana como la institucional se encuentran presentes a lo largo de los proyectos de transporte público urbano en la misma medida. Estas dimensiones tienen un aporte importante en los costos y beneficios de los sistemas de transporte público. Sin embargo, al no contar con una metodología que aproxime a una valoración de sus efectos, no es posible identificar claramente su impacto en el desarrollo del proyecto. Si bien hay una especial atención en la determinación de los objetivos, actividades y productos propios de la actividad transporte de estos proyectos, no se ha hecho énfasis en establecer una visión multidimensional sobre la trascendencia de los proyectos en las ciudades. Lo anterior se puede detallar en el Anexo A, donde se expone de forma más amplia los resultados en las evaluaciones económicas expost de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo del país.

Dado este contexto y considerando el desarrollo que han venido teniendo los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, se vuelve relevante abordar una visión multidimensional para buscar dimensionar los efectos sobre cada una de las dimensiones de los sistemas de transporte.

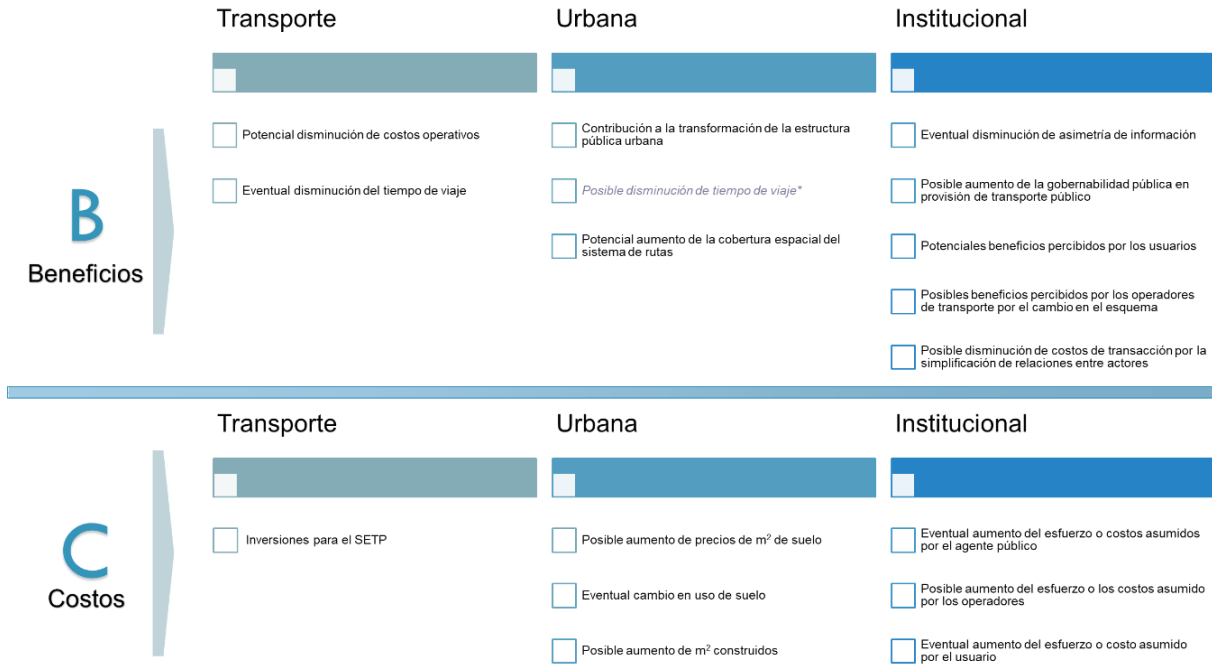
3.2 Aproximación a una evaluación multidimensional para los Sistemas Estratégicos de Transporte Público

Más allá de basarse en la tradicional herramienta de evaluación económica de sistemas de transporte, la propuesta de la evaluación económica multidimensional sugerida en este trabajo académico, busca abordar su metodología desde las bases conceptuales que fueron expuestas en el anterior numeral.

En ese sentido, para la valoración de las variaciones en los excedentes de los agentes involucrados se identifican costos y beneficios del cambio en el esquema de provisión de transporte público, pasando del transporte público colectivo tradicional al esquema planteado bajo un Sistema Estratégico de Transporte Público. Para llegar a la visión multidimensional propuesta, es indispensable analizar estos proyectos de una forma amplia, asumiendo sus implicaciones no solo en términos de transporte, sino también en la estructura urbana de la ciudad y el marco institucional de la provisión de este servicio público.

Vale la pena anotar que pueden considerarse más costos y beneficios de los sistemas de transporte, pero en el marco de este trabajo académico, se abordan únicamente los relacionados con las dimensiones propuestas por este trabajo académico, sin desconocer que es posible incluir beneficios y costos de otras dimensiones tales como de salud pública (ej. Disminución de la accidentalidad), ambientales (ej. Disminución de emisiones contaminantes), sociales (ej. Generación de empleos), entre otras dimensiones.

A continuación, se señalan los costos y los beneficios que serán considerados desde cada dimensión.



* La disminución de tiempos de viaje se evalúan también desde la dimensión transporte a través de los cambios en el precio generalizado de viaje.

3.2.1 Dimensión transporte

Para entender la definición de los costos y los beneficios de la dimensión transporte merece la pena mencionar dos de las características de la actividad transporte, que fueron expuestas en el Capítulo 1:

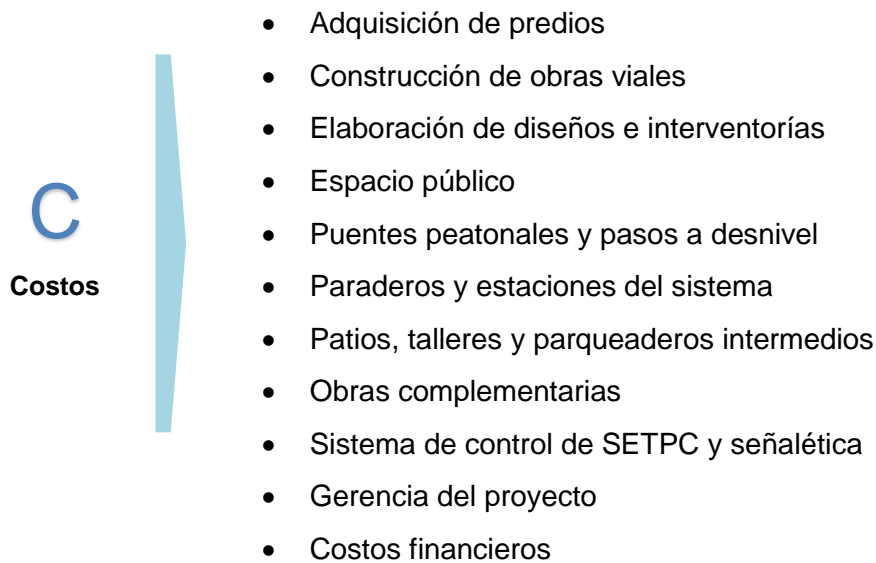
- La producción de actividades de transporte requiere de la combinación de factores productivos (inputs) y así obtener unos niveles de producción (outputs).
- El tiempo de los usuarios se convierte en uno de los factores productivos claves, ya que a partir de este puede condicionarse la elección modal.

Dado lo anterior, se identifica que las variaciones en los beneficios a considerar dentro de esta dimensión se abordan desde dos aspectos, que están relacionados con cada característica:



- Disminución en los costos de operación
- Disminución del tiempo de viaje

En tanto los cambios en los costos están más relacionados a la combinación de factores productivos para lograr el cambio en el esquema de prestación del servicio. Siendo así, los costos están relacionados principalmente a las inversiones necesarias para la puesta en marcha del Sistema Estratégico de Transporte Público, que para este trabajo se discriminan de acuerdo al documento Conpes 3638 de 2010.

- 
- C**
Costos
- Adquisición de predios
 - Construcción de obras viales
 - Elaboración de diseños e interventorías
 - Espacio público
 - Puentes peatonales y pasos a desnivel
 - Paraderos y estaciones del sistema
 - Patios, talleres y parqueaderos intermedios
 - Obras complementarias
 - Sistema de control de SETPC y señalética
 - Gerencia del proyecto
 - Costos financieros

3.2.2 Dimensión urbana

En el Capítulo 1 de este documento, se aborda la dimensión urbana de los sistemas de transporte público desde dos elementos:

- Accesibilidad, entendida como la capacidad de llegar fácilmente desde cualquier punto de la ciudad a otro punto por medio de este medio, y;
- Capacidad transformadora de la estructura urbana por parte de los sistemas de transporte público.

Dadas estas condiciones, se identifican tres beneficios relacionados con esta dimensión.:

B Beneficios

- *Posible disminución en el tiempo de viaje*
- Potencial aumento de la cobertura espacial del sistema de transporte público
- Contribución a la transformación de la estructura pública urbana.

El primero de ellos, está relacionado con un aumento de la accesibilidad, lo que repercute en una disminución de los tiempos de viaje. No obstante, este beneficio ya está siendo incluido dentro de la dimensión transporte con la valoración en la reducción del tiempo de viaje, por lo cual no se tendrá en cuenta dentro de esta dimensión. Sin embargo, se considera relevante mencionarlo como una medida del aumento de la accesibilidad. También relacionado con la accesibilidad, el segundo beneficio corresponde al aumento de la cobertura espacial del sistema de transporte público, entendido como la capacidad de llegar a nuevos sectores de la ciudad donde antes no lo hacía. Finalmente, el tercer beneficio está relacionado con la capacidad de transformación urbana, considerando los cambios en infraestructura pública urbana para potencializar la prestación del servicio del Sistema Estratégico de Transporte Público.

Ahora bien, los costos de la dimensión urbana están relacionados con las externalidades sobre la estructura urbana de la ciudad. Dada esta consideración, los costos están asociados principalmente a la capacidad de transformación de los sistemas de transporte de la ciudad, como se señala a continuación.

C Costos

- Posible aumento de precios de m² de suelo y de m² de inmueble
- Eventual cambio de usos de suelo
- Posible aumento e m² construidos

3.2.3 Dimensión institucional

En el marco de la dimensión institucional, de acuerdo a lo planteado en el Capítulo 1, se consideran dos elementos relevantes para la definición de los beneficios y costos:

- Las instituciones entendidas como las reglas de juego o limitaciones que dan forma a los diferentes niveles de interacciones (North, 2012). Desde la provisión de un servicio público, se consideran los siguientes arreglos institucionales: planeación, financiación, gestión, prestación, regulación, control y vigilancia.
- Las instituciones rigen la interacción entre agentes. El cambio en el esquema de provisión de transporte público puede repercutir en un aumento o disminución de costos de transacción.

Dados los aspectos de esta dimensión para definir los beneficios, se consideran tres posibles beneficios por el cambio de esquema en la provisión de transporte público y se relacionan con los aspectos enunciados.

B **Beneficios**

- Eventual disminución de la asimetría de información
- Posible aumento de la gobernabilidad pública en la provisión de transporte público
- Potenciales beneficios percibidos por los usuarios
- Posible disminución de costos de transacción de negociación e intercambio entre actores por la simplificación de relaciones
- Posibles beneficios percibidos por los operadores de transporte por el cambio en el esquema de provisión de transporte

El primero de ellos corresponde a la disminución de la asimetría de información, que repercute en una reducción de los costos de transacción en los diferentes niveles de arreglos institucionales. Esto se da gracias a que el Municipio, como agente responsable de la provisión del transporte público, tendrá mayor acceso a información a la que antes no podía acceder fácilmente; esta información puede ser demanda, cobertura, intervalos de paso, entre otros, de modo que el Municipio obtiene más herramientas para el cumplimiento de sus funciones desde los diferentes arreglos institucionales. El segundo beneficio está relacionado con el aumento de la gobernabilidad pública en la provisión de transporte público, gracias a la nueva configuración y niveles de interacción entre los agentes que intervienen. El tercero corresponde a posibles beneficios percibidos por los

usuarios a partir del cambio en el esquema de provisión de transporte público. El cuarto corresponde a una potencial disminución de los costos de transacción debido a la simplificación de interacciones entre agentes. Finalmente, el último beneficio está relacionado con los posibles beneficios percibidos por el agente(s) privado, representado por los operadores de transporte.

Los costos de la dimensión institucional se relacionan principalmente por el cambio de niveles de interacción entre agentes en los diferentes niveles de arreglos institucionales, lo que puede repercutir en un aumento de los costos de transacción. Entre los elementos considerados como costos se considera aquellos que pueden ser percibidos por cada agente que interactúa en la provisión del transporte público.



- Eventual aumento del esfuerzo o costos asumidos por el agente público
- Posible aumento del esfuerzo o los costos asumido por los operadores
- Eventual aumento del esfuerzo o costo asumido por el usuario

3.3 Consideraciones para una metodología de evaluación económica multidimensional

La evaluación económica se considera un paso intermedio en el proceso de valoración general, estableciendo la conexión entre el nivel más alto de objetivos y el proceso operativo (Mackie, Graham, & Laird, 2011). Sin embargo, se ha extendido sus bondades a la toma de decisiones sobre la eficiente asignación de recursos en la sociedad, buscando responder cuál es el efecto de un proyecto de transporte en el desempeño económico de una sociedad.

Ahora bien, la evaluación económica de proyectos de transporte desde la visión neoclásica, contempla la cuantificación de los efectos directos del proyecto, los cuales están asociados principalmente a los tiempos de viaje de los usuarios y la confiabilidad del sistema de transporte (Mackie et al., 2011) y a los que se ha venido interpretando en este documento como la Dimensión Transporte (Ver 1.3 *La dimensión transporte de los*

Sistemas Estratégicos de Transporte Público.) Es decir, la evaluación económica abarca impactos tales como la reducción del tiempo total de viaje, ahorros en los costes operativos, mejoras en la calidad o la fiabilidad de los servicios de transporte ya existentes

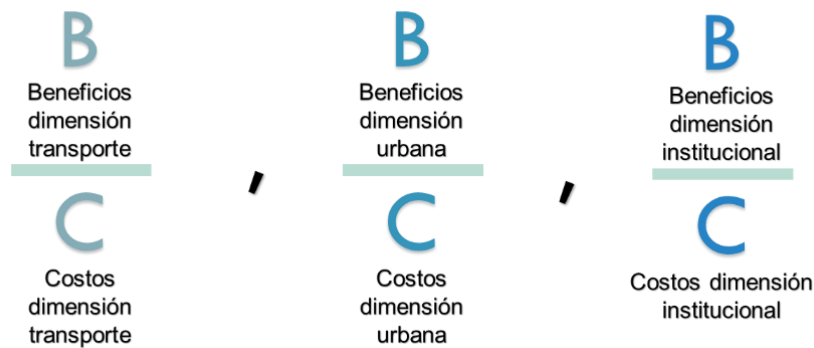
Sin embargo, desde esta visión de la herramienta de evaluación económica, se ha encontrado gran dificultad en desarrollar instrumentos que permitan cuantificar impactos indirectos y de gran afectación a la sociedad en general (Mackie et al., 2011). En el artículo desarrollado por Petter Mackie, Daniel Graham and James Laird⁸ para el *A handbook of transport economics*, se expone la dificultad que implica incluir efectos indirectos en la evaluación económica tal y como se plantea la herramienta hoy en día.

En el marco de este trabajo académico, se ha puesto en evidencia la importancia de otras dimensiones como lo son la institucional y la urbana, volviendo relevante la identificación y análisis del conjunto de beneficios en todas las dimensiones de los sistemas de transporte urbano, con el fin de lograr una mejor estimación del impacto de estos proyectos en el bienestar de la sociedad y así, complementar los beneficios directos generados por los sistemas de transporte urbano y que se reconoce en el marco de este estudio como la dimensión transporte.

Petter Mackie, Daniel Graham and James Laird mencionan en su artículo que el marco de la evaluación económica puede ser “*en parte monetaria, en parte de impactos físicos y en parte en términos descriptivos, de modo que las medidas convencionales de bienestar cambian tal como la prueba de Kaldor-Hicks necesita para ser aplicada en práctica con fuertes elementos de juicio*” (Mackie et al., 2011).

⁸ Los autores estudian en su artículo la inclusión sobre efectos como las economías de aglomeración, los generados por competencia imperfecta y efectos sobre el desempeño fiscal, sin desconocer que existen otros efectos propios de los proyectos de transporte. Sin embargo, reconocen la gran dificultad de cuantificar los excedentes generados por las economías de aglomeración, abriendo grandes interrogantes sobre su posible inclusión en una metodología de evaluación económica, pero reconociendo que existen otros efectos propios de los proyectos de transporte y que merecen especial atención en la evaluación de proyectos de transporte.

Considerando la dificultad de enmarcar en una única metodología la evaluación multidimensional, se hace necesario desarrollar una evaluación desde una perspectiva económica que sea independiente entre dimensiones y relacione los costos y los beneficios de cada una de ellas. Así, las evaluaciones para cada evaluación se harían de forma separada, sin ser excluyentes, a la luz de los cortes temporales planteados. Las metodologías buscarán ser complementarias entre sí, así no tengan el mismo mecanismo de valoración de costos y beneficios entre dimensiones. Por lo tanto, se espera al final de la aplicación de la evaluación para cada dimensión, comparar y “sumar” resultados sobre la relación Beneficio-Costo para establecer el impacto hasta ahora del proyecto y el impacto esperado, bajo el supuesto de un perfil de proyecto para el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.



Adicional, vale la pena destacar que proponer una evaluación económica desde una visión multidimensional no solo supone una dificultad desde el aspecto metodológico, sino también de la disponibilidad de información.

En primer lugar, la información requerida para ejecutar la evaluación urbana e institucional es limitada y como se verá en los siguientes capítulos, el desarrollo de la evaluación, especialmente de estas dos dimensiones, reconocerá supuestos que permitan aproximar el ejercicio a un análisis de beneficio costo.

En el caso de la evaluación de transporte, la información proviene especialmente de los estudios desarrollados para el SETP, información que puede tener un nivel de sesgo de acuerdo a los supuestos considerados en cada uno de ellos. En tanto la evaluación urbana, partirá parcialmente de información desarrollada en estudios previos, información

disponible de costo de inmuebles en Montería e información desarrollada por el IGAC. No obstante, como se verá en el capítulo 5, la información para la evaluación de esta dimensión tiene varias dificultades frente a su representatividad y confiabilidad para su uso; aun así, a partir de ella se desarrolla el ejercicio académico propuesto dentro de la Propuesta de trabajo final de maestría.

Para la evaluación de la dimensión institucional, también se encuentran otras dificultades, puesto que el desarrollo de una evaluación desde esta dimensión demanda disponibilidad de información desde varios agentes y de un nivel de detalle que seguramente no ha sido procesada en el periodo de evaluación considerado (desde el año 2010). Por tal motivo, en el capítulo 6 se recopila valoración de beneficios y costos de un grupo de expertos que ha trabajado en diferentes actores: operadores, Municipio y Nación. También serán considerados expertos relacionados con la consultoría, quienes han logrado tener una visión un poco integral sobre el desarrollo de los sistemas de transporte en el país. A partir de la experiencia de los expertos consultados, se recopila y se hace una aproximación de los costos y beneficios asociados a los sistemas de transporte de la dimensión institucional.

Otra dificultad sobre la información necesaria para la evaluación multidimensional está sujeta al periodo sobre el que se evalúa el SETP de Montería y que fue expuesto en la parte final del Capítulo 2 de este documento. En primer lugar, existe una ausencia de levantamiento de línea base para el desarrollo de este ejercicio desde una visión multidimensional, por lo tanto, considerar el año 2010 como el año base para la evaluación del SETP supone una dificultad en la consecución de información, puesto que se requiere que sea de una antigüedad de cerca a los 8 años. En cuanto al año 2034, se tiene que no todas las dimensiones cuentan con información proyectada a este año, especialmente en la dimensión urbana, en la cual no es posible identificar los potenciales efectos futuros del SETP en Montería.

Dada la incertidumbre de la información recopilada, en el desarrollo de la evaluación de las dimensiones transporte y urbana, se hará un análisis sobre la pertinencia de la fuente, pertinencia de su uso y su aplicabilidad en el ejercicio académico desarrollado. Para ello, se analizará cada supuesto e información desde su fuente, su uso y su aplicabilidad en el ejercicio:

- **Fuente de información.** Se aprecia la confiabilidad de la fuente consultada para la obtención de la información o determinación del supuesto. Esta calificación varía entre 1 y 5, siendo 1 que proviene de una fuente poco confiable y 5 que es alta la confiabilidad de la fuente.
- **Uso:** Se analiza la pertinencia del uso de la información o del supuesto en el marco de este trabajo académico. Su calificación varía entre 1 y 5, siendo 1 que la información o supuesto no tiene un adecuado uso, que generando un alto grado de incertidumbre y, 5 que su uso es pertinente en la evaluación.
- **Aplicabilidad:** Esta faceta de análisis busca entender que la aplicación de la información o el supuesto en el marco de la evaluación de estas dimensiones, es acertada y disminuye la incertidumbre de los resultados obtenidos. Su calificación está dada entre 1 y 5, siendo 1 una aplicabilidad que genera incertidumbre y 5 que la información o supuesto puede ser aplicado con total confianza para obtener buenos resultados.

Vale la pena mencionar que, este ejercicio no es aplicado a la dimensión institucional, ya que la fuente de información es de conceptos de expertos. Por lo tanto, sus respuestas serán analizadas desde otra visión, basados principalmente en una calificación de acuerdo a su experiencia, que bajo una serie de parámetros (ver Anexo D), permitirá identificar el grado de acercamiento de los expertos frente a los cambios institucionales propuestos en el marco del SETP de Montería.

Lo expuesto frente a las limitaciones de información y propuesta metodológica para la aplicación de la evaluación multidimensional, serán expuestos en mayor detalle en los siguientes capítulos (Capítulo 4 a Capítulo 6) en la medida que sea abordada cada dimensión.


4. Evaluación económica desde una visión tradicional: Dimensión de transporte

Este capítulo se establece como una de las secciones de la fase final de este trabajo de maestría y está orientado a dar cumplimiento al último objetivo específico: *Evaluar desde una perspectiva económica y multidimensional el modelo conceptual y el de implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.*

La tradición de la evaluación económica en proyectos de transporte público ha resaltado beneficios asociados principalmente a la dimensión transporte, generándose para esto una evaluación bajo la metodología clásica de análisis costo beneficio (ACB) soportada en modelos económicos que buscan medir el cambio en bienestar social que genera un proyecto. En el modelo, un grupo de consumidores busca maximizar su bienestar sujeto a la disponibilidad de recursos y tecnología. El proyecto altera el equilibrio en los mercados donde se desenvuelven estos agentes como consumidores, dueños de factores, contribuyentes, receptores de externalidades y el ACB trata de inferir si, una vez se realice el proyecto, el conjunto de agentes se encuentran en una mejor o peor situación. El ACB determina si el proyecto genera una rentabilidad económica superior al costo de oportunidad de los recursos públicos (tasa social de descuento).

De acuerdo a lo planteado en el Capítulo 3 (Sección 3.2.1), la evaluación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería desde la dimensión transporte valora aquellos beneficios directos que se pueden asociar a la implementación del proyecto de transporte público y los contrastará frente a los costos de inversión que desde el estado se generan para su implementación. Para esta evaluación se consideran los cortes temporales de evaluación: 2009, como periodo previo al inicio del SETP, 2016 como corte temporal en la implementación y 2034 considerado como el periodo en el que se

encontrará consolidado el SETP en Montería. A continuación, se retoman los beneficios y costos analizados dentro de esta dimensión.

- 
- B**
Beneficios
- Potencial reducción en el precio generalizado de viaje a partir de los ahorros en tiempos de viaje.
 - Potenciales ahorros en costos operacionales del sistema.
- C**
Costos
- Costos de inversión del estado para la implementación del proyecto, dedicados a la construcción de infraestructura, adquisición de predios, desarrollo de interventorías estudios y diseños, implementación de centro de control gerencia de proyecto entre otros, definidos por convenio de cofinanciación.

4.1 Metodología

En esta sección se describen los conceptos, supuestos, fuentes de información y la forma de estimación de beneficios y costos considerados en la evaluación de la dimensión transporte para el horizonte de análisis del proyecto en los cortes temporales previamente indicados. Igualmente se hace mención de los indicadores de evaluación que se espera obtener como resultado de una relación costo beneficio.

4.1.1 Parámetros generales de evaluación

A continuación, se indican aquellos parámetros generales utilizados en el desarrollo de la evaluación.

▪ Horizonte de evaluación

- La evaluación se realiza para un periodo total de 24 años comprendido entre el 2009 y 2034, teniendo 2010 como el año de inicio del proyecto y 2009 como el año base o ex – ante del proyecto.
- El año 2016 representa un año de corte al cual se hace una evaluación frente a la implementación que hasta ese momento se lleva del proyecto.
- El año 2019 se toma como el año supuesto para inicio de operación del SETP, momento a partir del cual se cuantifican beneficios asociados a este cambio de

operación y se lleva a un periodo de 15 años hasta 2034, de acuerdo a lo previsto en la Estructuración Técnica Legal y Financiera del SETP de Montería desarrollado por Movilidad Montería Consorcio.

▪ **Tasa social de descuento**

- La tasa social de descuento recoge el costo de oportunidad de los recursos públicos y permite descontar los flujos de costos y beneficios de tal forma que se puedan comparar en un momento del tiempo.
- La tasa de descuento empleada en este análisis es del 12%, que corresponde a la tasa utilizada y recomendada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) para este tipo de evaluaciones de inversiones públicas y bajo la cual se han evaluado los diferentes sistemas de este tipo.

▪ **Año base de precios e Índice de precios**

- Todos los valores de precios económicos tanto de beneficios como de costos se manejan en precios constantes, buscando aislar los flujos del efecto inflacionario.
- Se define como año base de precios constantes el año 2009, el cual corresponde al año ex – ante del proyecto.
- El año 2010 corresponden al año para el cual el CONPES y el Convenio de cofinanciación del SETP de Montería realizan la cuantificación de recursos a invertir en el proyecto cuantificando los recursos a precios 2009.
- La transformación de precios corrientes a precios constantes 2009 de los diferentes flujos, se realiza a través del uso de los valores de IPC oficiales suministrados por el DANE, los cuales se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 4-1: Índice de precios al consumidor IPC

AÑO	VARIACIÓN IPC
2009	2,00%
2010	3,17%
2011	3,73%
2012	2,44%
2013	1,94%
2014	3,66%

AÑO	VARIACIÓN IPC
2015	6,77%
2016	5,75%
2017	4,09%
2018 ⁹	3,10%

Fuente: (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2017)

▪ Razón precio cuenta (RPC)

- Para el desarrollo de la evaluación es necesario establecer los costos económicos del proyecto, los cuales buscan reflejar la expresión del valor en términos de bienestar social.
- Las razones precio cuenta utilizadas se asocian a los diferentes tipos de costos de inversión a precios de mercado identificados, los cuales se clasifican en: costos asociados a construcción u obra civil; costos de adquisición de predios; costos de estudios diseños, gerencia y otros que requieren uso de mano de obra calificada o especializada; costo de centro de control y comunicaciones.
- En Colombia, se utiliza los precios cuenta que provienen del documento de DNP “Estimación de precios de cuenta para Colombia” (Cervini, 1990). Se debe tener en cuenta que esta información proviene de hace casi 30 años y el DNP no ha desarrollado una documentación más actualizada, por lo cual sigue exigiendo para las diferentes evaluaciones económicas el uso de estas RPC. Por este motivo y para efectos de este trabajo académico, se asume que las Razones Precio Cuenta (RPC) señaladas en la Tabla 4-2 reflejan las condiciones actuales de Colombia.

Tabla 4-2: Razón precio cuenta

ITEM	VALOR RPC
Construcción obras civiles	0,79
Mano de obra calificada	0,87
Predios	1,00
Centro de control y comunicaciones	1,00
Otros costos	1,00

Fuente: (Cervini, 1990)

⁹ En el caso del año 2018 se toma dato de proyección previsto desde la ETLF del SETP de Montería

4.1.2 Inversiones

Las inversiones representan los costos del proyecto a considerar en la evaluación, los cuales están representados por el CAPEX del proyecto. Para efectos de la evaluación es relevante conocer el detalle de las inversiones públicas que son las que finalmente invierte el estado para generar un bienestar sobre la población a la cual se dirige el proyecto final.

Las inversiones públicas para el SETP de Montería, se encuentran definidas desde el convenio de cofinanciación que da soporte a la ejecución del proyecto y en la cual se incluyen costos relacionados con estudios y diseños, interventoría, costos prediales, costos de construcción de infraestructura, costos del centro de control, gerencia del proyecto, entre otros. A continuación, se indican supuestos y fuentes de información utilizados de la información de costos de inversión utilizados en la evaluación.

▪ Supuestos y fuentes de información

- Los costos de inversión del proyecto se obtienen a partir de información oficial suministrada por el ente gestor Montería Ciudad Amable SAS. y el Ministerio de Transporte de Colombia.
- La información recibida presenta las inversiones ejecutadas del proyecto en pesos corrientes desde el año 2009 hasta el año 2017, segregadas por los rubros siguientes:
 - Adquisición Predios
 - Construcción de Obras Viales
 - Elaboración de diseños e interventorías
 - Espacio Público
 - Puentes Peatonales y Pasos a Desnivel
 - Paraderos y Estaciones del Sistema
 - Patios, Talleres y Parqueaderos Intermedios
 - Obras Complementarias
 - Sistema de Control SETPC y Señalética
 - Gerencia del Proyecto
 - Costos Financieros

- Para efectos de cálculo de precios económicos en la evaluación, afectando los precios de mercado por las razones precio cuenta correspondiente, se generan 5 grupos de rubros así:
 - Inversiones obra civil
 - Inversiones predios,
 - Inversiones Sistema de control SETPC y señalética
 - Inversiones diseños e interventorías.
 - Inversiones gerencia del proyecto y costos financieros
- La información recibida presenta el dato total de inversiones previstas (ejecutadas más pendientes de ejecución por rubro) para el SETP de Montería en precios corrientes, en coherencia con lo determinado desde el convenio de cofinanciación para un total de COP 248.029 millones.
- La diferencia entre lo ejecutado al año 2017 y el valor total de inversión previsto, indica la cantidad de recursos pendientes por ejecutar entre los años 2018 y 2019 (año de finalización del convenio de cofinanciación) equivalentes a un total de COP 60.697 millones. Al no tenerse una información precisa frente a la forma en que estos recursos pendientes serán invertidos, se genera una distribución de estos de la siguiente forma:
 - Se cargan recursos a inversión predial en un valor igual al faltante entre lo ejecutado hasta el momento en este rubro y lo previsto para el mismo, equivalente a COP 6.759 millones.
 - Se asigna ejecución de los recursos previstos para implementación del centro de control por valor de COP 6.099 millones.
 - Para distribución del saldo restante, después de asignar los dos rubros anteriores, se asume que un 70% se destina para inversión en obras de construcción faltantes como paraderos, patios, talleres, parqueaderos intermedios y otros que se encuentran pendientes. Esto representa un valor de COP 38.270 millones.
 - El saldo restante se asigna a rubros de gerencia del proyecto, interventorías, estudios y diseños, costos financieros para un valor total de COP 9.567 millones.
 - Dado que todos estos recursos deben ser invertidos entre 2018 y 2019, se asume una distribución por partes iguales entre ambos años, es

decir, de los valores totales asignados a cada uno de los rubros expresados anteriormente, se asigna el 50% de ejecución al 2018 y el otro 50% para el año 2019.

- Una vez se tiene distribuido el total de inversiones por rubros y año, este es transformado a precios constantes 2009, mediante el uso de la serie de IPC presentada en el numeral de parámetros generales de la evaluación.
- Finalmente, estos valores son afectados por las razones precio cuenta para estimar los precios económicos de costos del proyecto en el flujo.
- Como complemento al ítem de costos se incorpora el concepto de costo de mantenimiento, para el cual se asume un supuesto de 3% anual, calculado sobre el costo de las obras civiles.

De acuerdo a lo expuesto en el Capítulo 3, a continuación, se hace un análisis de la información y los supuestos empleados para la estimación del flujo de inversiones asociado al SETP de Montería. Este análisis comprende la calificación en una escala de 1 a 5, de los supuestos y la información desde tres aspectos, fuente uso y aplicabilidad. Vale la pena recordar, que se considera su análisis desde tres puntos: su fuente, su uso y su aplicabilidad, otorgando una calificación a cada uno de ellos.

Tabla 4-3: Análisis de supuestos e información empleada en la estimación de inversiones futuras

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Flujo de inversiones de Montería Ciudad Amable SAS, Ministerio de Transporte.	5	5	5
Razones precio cuenta	5	4	1
Índice de precios	5	4	5
SUPUESTOS			
Supuesto de inversiones futuras	2	5	2
Supuesto de mantenimiento sobre obras civiles	2	3	4

Fuente: Elaboración propia

La información de inversiones ejecutadas proviene de dos fuentes: del Ente Gestor y el Ministerio de Transporte. Dado el alto grado de conocimiento de ambas entidades sobre

el presupuesto ejecutado bajo el Convenio de Cofinanciación, se considera que la información tiene alto nivel de certidumbre para el desarrollo de la evaluación de esta dimensión. Por otro lado, como son inversiones ya ejecutadas, no se puede generar algún ejercicio de sensibilidad entorno a ellas.

Frente a las Razones Precio Cuenta, si bien su uso y fuente de información es pertinente, su aplicabilidad genera un alto grado de incertidumbre, puesto que son valores estimados por DNP hace cerca de 30 años. Si bien para efectos del ejercicio académico se hace uso de estos valores al ser considerados aún como los vigentes, es importante indicar el riesgo de imprecisión en que se incurre dado que las condiciones económicas del país y la política económica ha variado significativamente entre el momento en que estas RPC fueron estimadas y el momento actual. De ello se concluye, que un cambio de las RPC puede generar un cambio significativo en los resultados de la evaluación desde la dimensión transporte, especialmente si se tiene en cuenta que, para obras civiles su aplicación disminuye cerca del 20% de las inversiones estimadas de este rubro y, un 13% las inversiones en mano de obra calificada.

La información de índices de precios se considera confiable desde los tres aspectos de análisis. Adicionalmente, como se ha ejecutado la mayor parte del presupuesto y se considera que al año 2019 culminarán las inversiones, se requiere de proyecciones de IPC a dicho horizonte. Según fuentes locales y externas consultadas por el Banco de la República, la tendencia del IPC al año 2019 será similar a la registrada en este año, por lo que se espera un comportamiento conservador de esta variable macroeconómica, manteniéndose cerca del 3,30% (Banco de la República, 2018).

De acuerdo a las consultas hechas a Entidades involucradas, no fue posible tener información de inversiones proyectadas para los años 2018 y 2019. Por tal motivo, se hicieron supuestos de ejecución de presupuesto para estos dos años. En cuanto al supuesto de mantenimiento, se asume un 3% basado en información de proyectos similares.

4.1.3 Ahorros en costos operacionales

Uno de los beneficios asociados en forma directa a la dimensión transporte corresponde al de ahorros en costos operacionales. Este beneficio es generado para este tipo de proyectos por la búsqueda de una eficiencia operacional a través de la reestructuración y reorganización del sistema de rutas, lo cual termina incidiendo en un menor número de kilómetros recorridos por los vehículos frente a lo que se encuentra en el sistema tradicional de transporte público colectivo de pasajeros.

La existencia de este beneficio está condicionada no solamente a la reducción en el número de kilómetros recorridos sino también a la variación que se tenga sobre el costo operacional por km recorrido, existiendo un real beneficio solo cuando en términos reales la reducción de kilometro no sea contrarrestada por un alto incremento en los costos. Los costos operacionales por km están representados por los rubros de:

- Combustible
- Lubricantes
- Llantas
- Mantenimiento
- Serv. Estación
- Recurso. Humano (Conductores)
- Parqueadero
- Administración
- Impuestos
- Seguros

El cálculo de ahorros en estos costos estará determinado por el flujo obtenido a partir de la siguiente expresión:

$$\text{ahorro } CO_i = Km_{tpc,i} * CO_{tpc,i} - Km_{setp,i} * CO_{setp,i}$$

Donde:

$\text{ahorro } CO_i$ = Ahorro en costos operacionales en el periodo año i

$Km_{tpc,i}$ = Kilómetros recorridos en sistema TPC sin proyecto en el periodo año i

$* CO_{tpc,i}$ = Costo operacional por kilómetro en TPC sin proyecto en el periodo año i.

$Km_{setp,i}$ = Kilómetros recorridos en SETP, con proyecto en el periodo año i.

$CO_{setp,i}$ = Costo operacional por kilómetro en SETP, con proyecto en el periodo año i.

A continuación, se indican los supuestos y fuentes de información utilizados para el cálculo de costos operacionales en cada situación y que permiten obtener el flujo requerido para la evaluación.

▪ Supuestos y fuentes de información

- Para determinar la cantidad de kilómetros recorridos bajo escenario tradicional de operación del TPC se verifican las rutas de transporte público existentes al año 2009, las cuales se encuentran reportadas en el diseño conceptual del SETP de Montería. Para el conjunto de rutas en operación se identifica longitud y frecuencias en hora pico, estableciendo así la cantidad de km recorridos en la hora pico de la mañana. A partir del estudio de estructuración técnica, legal y financiera del SETP de Montería se identifican los factores de expansión de oferta de hora pico a día y de día a año con lo cual se logra llegar a una estimación de km recorridos año en escenario base. La tabla siguiente presenta los valores de factores de expansión y km estimados.

Tabla 4-4: Kilómetros recorridos escenario base 2009

	VALOR
Factor expansión oferta hora a día	9,96
Factor expansión oferta día a año	220,5
Kilómetros recorridos hora pico situación base 2009	4.805 km
Kilómetros recorridos día situación base 2009	47.858 km
Kilómetros recorridos año situación base 2009	10.552.906 km

Fuente: (Movilidad Montería Consorcio, 2015)

- Se asume que los km recorridos año bajo escenario sin proyecto permanecen constantes durante el horizonte de evaluación en el que no se considera prestación del servicio bajo el esquema formal del SETP, es decir, antes del año 2019.

- Para el cálculo de costos operacionales por km en el TPC en el escenario base, se hace uso del documento de tesis “Beneficios y costos de la adopción de vehículos con tecnologías limpias en los SETP: Aplicación en la ciudad de Montería” realizado por Oscar Julián Gómez Cortés. Dicho documento establece una estructura de costos para operación de vehículos de transporte público en función del tipo de combustible utilizado, edad del vehículo y aprovechamiento o no de economías de escala. Para aplicación en el presente trabajo se tienen las siguientes consideraciones:
 - La edad promedio de buses de TPC en la ciudad de Montería de acuerdo a la estructuración técnica, legal y financiera, se encuentra cercana a los 10 años
 - El tipo de combustible utilizado es en su gran mayoría tipo diésel.
 - Se asume una estructura de costos para un sistema tradicional sin aprovechamiento de economías de escala.
 - Se supone un valor de 1,5 conductores por vehículo.

Bajo estas condiciones y considerando que se requieren solo costos operacionales, sin incluir valores asociados a recuperación de capital y rentabilidad, a partir del trabajo de maestría “Beneficios y costos de la adopción de vehículos con tecnologías limpias en los SETP: Aplicación en la ciudad de Montería” (Gómez Cortés & Lota, 2013), se determina un costo de operación por kilómetro de COP 2.242 en precios del 2012 equivalente a COP 2.097 a precios constantes de 2009. A continuación, se referencia el cálculo de este valor.

Tabla 4-5: Costos operacionales por kilómetro escenario base 2009.

CONCEPTO	COSTOS MEDIOS POR KM (COP/KM)	COSTOS OPERACIONALES POR KM (COP/KM)
Combustible	904	904
Lubricantes	47	47
Llantas	41	41
Mantenimiento	189	189
Serv. Estación	67	67
Recaudo Centro.	169	

CONCEPTO	COSTOS MEDIOS POR KM (COP/KM)	COSTOS OPERACIONALES POR KM (COP/KM)
R. Humano (Conductores) ¹⁰	1087	707
Parqueadero	81	81
Administración	109	109
Impuestos	31	31
Seguros	66	66
Rec. Capital	184	
Margen	45	
TOTAL (COP 2012)	COP 3.020	COP 2.242
	Costo operacional por km (COP 2009)	COP 2.097

Fuente: Elaboración propia a partir (Gómez Cortés & Lota, 2013)

- Los kilómetros recorridos para el escenario con proyecto SETP, se toman del escenario 2 del modelo financiero presente en el estudio de estructuración técnica, legal y financiera del SETP (Movilidad Montería Consorcio, 2015). La cantidad de kilómetros recorridos en el año permanece constante para los años horizonte del proyecto, para el caso de este ejercicio académico, hasta el año 2034.

Tabla 4-6: Kilómetros recorridos escenario base 2019.

KILÓMETROS ESCENARIO SETP	DÍA	AÑO
Busetón Nuevo	31.309	6.903.713
Microbús Nuevo	2.822	622.350
Motocarro Nuevo	2.719	599.601
Buseta Usada	217	47.809
Microbús Usado	1.819	401.091
Total Kilómetros	38.886	8.574.565

Fuente: (Movilidad Montería Consorcio, 2015)

- Los costos operacionales del escenario con proyecto SETP se encuentran en el escenario 2 del modelo financiero del estudio de estructuración técnica, legal

¹⁰ El cálculo original esta para 2,3 conductores por vehículo, se ajusta a 1,5 conductores por vehículo para representar esta situación en el escenario base del TPC.

y financiera del SETP de Montería (Movilidad Montería Consorcio, 2015), donde se presenta total de costos operacionales año por operador.

Tabla 4-7: Costos operacionales modelo con proyecto SETP. Precios 2019

COMPONENTES	OPERADOR 1 2019 (COP)	OPERADOR 2 2019 (COP)	TOTAL 2019 (COP)
Conductores	6.008.168.527	2.939.045.576	8.947.214.103
Combustible – Diésel	3.267.143.624	1.768.801.069	5.035.944.693
Mantenimiento Variable	1.733.326.648	962.355.897	2.695.682.546
Mantenimiento Aa	367.992.660	220.166.549	588.159.209
Lavado	624.108.792	341.117.319	965.226.111
Soat	129.722.158	60.985.982	190.708.140
Impuesto De Vehículos Y Revisión Técnico Mecánica	259.971.361	149.103.130	409.074.492
Seguro Vehículo	1.688.136.074	970.942.041	2.659.078.115
Peajes	43.470.893	70.855.855	114.326.748
Tramites De Operación	1.400.262	700.131	2.100.392
Total Administrativos	4.427.953.644	3.569.498.901	7.997.452.545
TOTAL OPEX	18.551.394.644	11.053.572.451	29.604.967.096

Fuente: (Movilidad Montería Consorcio, 2015)

- Tomando el total de costos operacionales y total de kilómetros recorridos se obtiene un valor de costo operacional por km ponderado, que incorpora costos y km de las diferentes tipologías vehiculares propuestas para operación en el SETP de Montería. El costo kilómetro para escenario con proyecto es de COP 3.453 a precios 2019 equivalentes a COP 2.564 a precios de 2009.
- Con toda la serie de datos anterior se calculan los costos operacionales bajo cada escenario y se genera el flujo de diferencia entre ambos costos. Se aplica una razón precio cuenta igual a 1 para costos operativos, teniendo así al final un flujo de beneficios económicos por ahorros en costos operacionales.

A continuación, se hace un análisis de la información y los supuestos empleados para la estimación del flujo de costos operacionales asociado al SETP de Montería, basado en lo

expuesto en el capítulo 3. Este análisis comprende la calificación en una escala de 1 a 5, de los supuestos y la información desde tres aspectos, fuente uso y aplicabilidad.

Tabla 4-8: Análisis de supuestos e información empleada en la estimación de ahorros operacionales

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Longitud y frecuencia de rutas de TPC (Universidad Nacional de Colombia, 2010)	5	5	5
Factores de expansión de oferta (Movilidad Montería Consorcio, 2015) para estimación km 2009	5	3	2
SUPUESTOS			
Kilómetros escenario actual (Cálculo)	5	1	2
Costos operacionales 2009 (Gómez Cortés & Lota, 2013)	5	4	5
Kilómetros de escenario futuro de ETLF (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	3	5	4
Costos operacionales 2034 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	3	5	4

Fuente: Elaboración propia

Frente a la información de la línea base de kilómetros para el año 2009, se considera que las fuentes de información son confiables. Sin embargo, se aplicaron los factores de expansión estimados para el año 2016 a unos kilómetros recorridos por la flota de TPC en hora pico para el año 2009. Esto supone que las condiciones de movilidad no han variado en estos años y la distribución de la oferta a lo largo del día y del año se ha mantenido constantes durante más de 6 años en Montería. Esto genera un grado de incertidumbre importante en la estimación del OPEX en el 2009.

Adicional, si se considera el supuesto de que los kilómetros permanecieron constantes en el periodo 2009 y 2016, la incertidumbre aumenta frente a los ahorros o aumento en los costos operacionales por cambio de la oferta en el municipio.

Por otro lado, la estimación de los costos operacionales para el año 2009 a partir del modelo desarrollado en "Beneficios y costos de la adopción de vehículos con tecnologías

limpias en los SETP: Aplicación en la ciudad de Montería” (Gómez Cortés & Lota, 2013), permite tener una aproximación sobre los costos operacionales bajo el esquema del TPC. Sin embargo, su uso, así como el de cualquier otra fuente de información de este tipo de costos, implica algún grado de incertidumbre al no contar con la información proveniente de las empresas que prestan el servicio en el municipio. Además, no sería posible identificar cuáles costos operacionales podrían estar asociados al SETP en este periodo en el que no ha iniciado la prestación del servicio formalmente.

En cuanto a los kilómetros y costos operacionales estimados en el escenario de operación formal del SETP, se cuenta con una fuente de información confiable y su uso es confiable en el marco de este trabajo académico. Sin embargo, los estudios de consultoría pueden guardar un grado de incertidumbre, puesto que sus resultados se basan en modelos que guardan una serie de supuestos detrás para el cálculo de sus estimaciones.

4.1.4 Ahorros en tiempos de viaje

En capítulos anteriores se presentó el concepto de precio generalizado de viaje, el cual se compone de un valor p que representa el costo monetario en el que incurre el usuario, c_u es el costo de oportunidad del tiempo invertido por el usuario en su viaje y θ representa otros costos asociados al viaje, entendido como la desutilidad que sufre un usuario por el desarrollo de dicho viaje. Lo anterior tiene una relación directa con la demanda del servicio.

Ecuación 4-1. Ecuación de precio generalizado.

$$g = p + c_u + \theta$$

Fuente: (de Rus et al., 2003)

Este proyecto incorpora en la evaluación el beneficio que el usuario puede llegar a tener por la implementación del proyecto del SETP en cuanto a reducción en tiempos de viaje, el cual corresponde a uno de los componentes del precio generalizado del viaje.

Los ahorros en tiempos de viaje se dan principalmente por la mejora que se da en la gestión del sistema de transporte y el posible aumento de velocidad de desplazamiento de los vehículos sobre una infraestructura acondicionada para esta operación en la cual se han

realizado las inversiones del proyecto. A continuación, se indican los supuestos y fuentes de información utilizadas para valorar el beneficio de ahorros en tiempos de viaje.

▪ **Supuestos y fuentes de información**

- Para establecer el valor promedio de tiempo de viaje existente en el año base 2009, se toma como referencia lo indicado en el estudio de Línea Base del SETP de Montería desarrollado por las firmas consultoras GSD y Centro Nacional de Consultoría, en donde se determina que el tiempo de viaje promedio del usuario de TPC en Montería se encuentra en 36 minutos.
- Para el año 2016, punto de corte temporal en el análisis, se toma el valor de tiempo de viaje identificado por el estudio de estructuración técnica, legal y financiera del SETP de Montería (Movilidad Montería Consorcio, 2015), en donde el tiempo promedio de viaje en el sistema tradicional para el 2016 se encuentra en 43 minutos.
- De acuerdo a los datos anteriores, se observa un incremento en el tiempo de viaje de los usuarios en el periodo comprendido entre el año 2009 y el año 2016, situación que puede estar relacionada por un aumento en congestión en la ciudad. Dado este incremento y entendiendo que el tiempo de viaje es una variable que tiende a estabilizarse, para efectos de la evaluación se asume que este tiempo en el escenario sin proyecto continúa incrementándose hasta llegar a un máximo de 45 minutos en donde se estabiliza para el horizonte de la evaluación.
- El tiempo de viaje en escenario con proyecto SETP de Montería es tomado a partir de los resultados del modelo de transporte desarrollado en la estructuración técnica, legal y financiera del SETP de Montería 2016. El procesamiento de matrices de demandas y tiempos de viaje de este modelo arroja un valor de tiempo promedio bajo escenario con proyecto de SETP igual a 43 minutos.
- Se toma como supuesto para escenario con proyecto, que el tiempo de viaje del usuario en el marco del SETP se mantiene constante en 43 minutos durante el horizonte de operación del proyecto (2019 – 2034), es decir, se supone que la implementación del proyecto permite estabilizar el tiempo de viaje.

- La valoración monetaria de los ahorros en tiempos de viaje, requiere de la aplicación de un valor de hora de viaje. Para esto se utiliza la información de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) realizada por el DANE. Se procesan las bases de datos de esta encuesta para el año 2009, identificando las variables de ingresos laborales y estrato socioeconómico. Se establece un valor de costo hora promedio, de acuerdo a la ponderación por estrato socioeconómico equivalente a COP 3.867 precios del 2009.

Tabla 4-9: Valor hora promedio por persona en Montería. (COP 2009)

ESTRATO	% ESTRATO	INGRESO MEDIO PZOR PERSONA 2009	
		MES	HORA
1	29,8%	431.608	2.248
2	36,0%	613.025	3.193
3	24,7%	877.156	4.569
4	6,3%	1.532.021	7.979
5	2,1%	2.149.403	11.195
6	1,1%	3.058.536	15.930
Valor promedio hora persona Montería 2009			COP 3.867

Fuente: Elaboración propia a través (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2009)

- La cantidad en horas totales de tiempo de viaje para escenario sin proyecto y escenario con proyecto, se calculan a partir del producto entre tiempo de viaje promedio previsto en cada escenario y la demanda de viajes de cada año. Para el año 2009 se toma dato de demanda de viajes identificada en el diseño conceptual del SETP Montería de 110.277 viajes día (Universidad Nacional de Colombia, 2010). Para el año 2016 se toma el dato de demanda identificado por la estructuración técnica, legal y financiera del SETP de Montería equivalente a 84.446 viajes día (Movilidad Montería Consorcio, 2015). Se observa una reducción en la demanda de viajes durante este periodo, por lo cual se asume un decrecimiento lineal en la demanda para calcular el dato correspondiente en los años intermedios (2009 – 2016).
- Se asume que para el periodo 2016 – 2034 la demanda de viajes se mantiene estable, constante en 84.446 viajes día.

- Para cálculos de demandas y tiempos a periodo año, se hace uso del factor de expansión día a año identificado en la estructuración técnica, legal y financiera del SETP de Montería equivalente a 229,7.
- El valor hora aplicado para monetizar los ahorros de tiempos de viaje, se determina en función del costo promedio hora identificado previamente y de la composición de viajes por motivo de viaje en el transporte público. Para el caso de viajes con propósito obligados como trabajo y estudio, se asume un valor del 100% del costo de hora. En el caso de viajes con motivos no obligados como asuntos personales, recreación y otros se aplica un 50% del costo de hora productiva. La composición de motivos de viajes en transporte público en Montería de acuerdo al estudio de estructuración técnica, legal y financiera es la siguiente:

Tabla 4-10: Participación de viajes por motivo y valor hora promedio ponderada por propósitos en Montería.

PROPÓSITOS DE VIAJE	PART.	% VALORACIÓN HORA	PONDERADOR VALOR HORA CONSOLIDADO	COSTO HORA PONDERADA
Trabajo	46%	100%	87%	COP 3.364
Estudio	28%	100%		
Asuntos personales	23%	50%		
Compras	3%	50%		

Fuente: Elaboración a partir de (Movilidad Montería Consorcio, 2015)

A continuación, se hace un análisis de la información y los supuestos empleados para la estimación del flujo de ahorros en tiempos de viaje asociado al SETP de Montería. Como quedó reflejado en el Capítulo 3, se da calificación una escala de 1 a 5, de los supuestos y la información desde tres aspectos, fuente uso y aplicabilidad.

Tabla 4-11: Análisis de supuestos e información empleada en la estimación de ahorros en tiempos de viaje

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Tiempo de viaje 2009 (GSD+ & Centro Nacional de Consultoría, 2012)	5	5	5
Tiempo de viaje 2016 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	5	5	5

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
Viajes diarios 2009 (Universidad Nacional de Colombia, 2010)	5	5	5
Viajes diarios 2016 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	5	5	5
SUPUESTOS			
Tiempo de viaje 2019-2034 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	5	3	2
Supuesto viajes diarios 2019-2034 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	5	3	2
Valor de hora promedio Montería (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2009)	4	5	4

Fuente: Elaboración propia

La información de tiempos de viaje y demanda en los años 2009 y 2016 se considera pertinente desde los tres aspectos de análisis, considerando que es tomada de estudios desarrollados específicamente para la formulación del SETP de Montería.

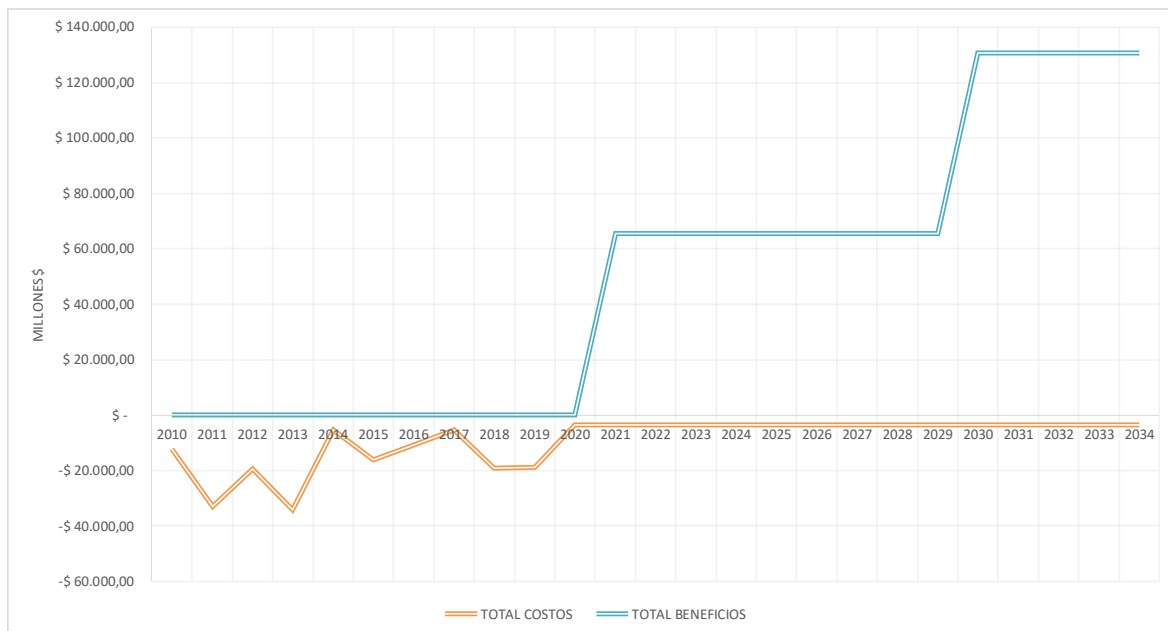
La variable tiempo de viaje y viajes diarios considera un alto impacto en los resultados obtenidos en el marco de la evaluación de la dimensión transporte. Considerar la demanda constante a lo largo del tiempo y ahorros de tiempo en transporte público importantes posterior al inicio de prestación del servicio del SETP, puede ser un escenario optimista de evaluación. Sin embargo, al no contar con mayores herramientas para estimar el comportamiento futuro de la demanda bajo la operación del SETP en Montería, se toma la información de la Estructuración Técnica, Legal y Financiera (Movilidad Montería Consorcio, 2015), de modo que, la demanda de viajes y el tiempo de viaje permanecen constantes a lo largo del tiempo.

Finalmente, el valor de hora tiene un supuesto importante frente al porcentaje de valoración de la hora dependiendo del motivo de viaje. En este trabajo académico se asume una valoración inferior para aquellos viajes de ocio y recreación. Esto impacta el valor de la hora estimado, sin considerar el motivo de viaje, en cerca del 10%, pasando de COP 3.867 a COP 3.364.

4.2 Resultados

Implementada la evaluación económica bajo los supuestos y datos indicados en el numeral previo, se construyen los flujos económicos tanto de beneficios como costos y el flujo neto económico de beneficio menos costo para cada uno de los años del periodo en evaluación 2010 – 2034. La Figura 4-1 ilustra el flujo de costos totales y beneficios totales del proyecto desde la dimensión transporte.

Figura 4-1: Flujo de costos y beneficios (COP Millones en precios constantes 2009)



Fuente: Elaboración propia

Se observa que durante toda la etapa de implementación 2010 – 2019 no se reportan beneficios desde la dimensión de transporte sin embargo es justo durante este periodo que se reportan los costos de inversión del proyecto que vienen siendo realizados por el estado.

Una vez inicia el periodo de operación del SETP Montería, se observa la generación de beneficios asociados a la reducción en tiempos de viaje y ahorros en costos operacionales. Sin embargo, son los ahorros en tiempos de viaje los que representan la mayor parte al contar con un 99,7% del total de beneficios del proyecto, dejando solo un 0,3% de participación de los ahorros en costos operacionales.

Los resultados de la evaluación económica desde la dimensión de transporte se generan para dos periodos de análisis así:

- Periodo 2010 – 2016 evaluando periodo de implementación.
- Periodo 2010 – 2034, evaluando el ciclo completo de proyecto con supuesto de entrada en operación para el año 2019.

4.2.1 Resultados en etapa de implementación

Tal como se observa en la gráfica de flujo de costos y beneficios, durante la etapa de implementación no se han generado beneficios desde la dimensión transporte de impactos sobre reducción de tiempos de viaje en transporte público, ni de ahorros en los costos operacionales. Esta etapa se constituye como una etapa de preparación de proyecto con una amplia duración y en donde se encuentran las inversiones realizadas hasta ahora por el Municipio y la Nación que ya suman más del 76% de los costos supuestos para la implementación del SETP de Montería.

De este modo, la relación beneficio/costo para este periodo de análisis es igual a cero y debido a las altas inversiones ejecutadas a la fecha, especialmente en materia de infraestructura, se determinó un VPN económico igual a COP -89.118.578.780.

Tabla 4-12: Resultados de la evaluación desde la dimensión transporte al año 2016

2010 – 2016	
VPN Beneficios Totales	COP 0
VPN Costos Totales	COP 89.118.578.780,28
Relación Beneficio/Costo Económica	0
VPN Económica	(COP 89.118.578.780)
TIR Económica	NA

Fuente: Elaboración propia

Frente al tiempo de viaje en transporte público, vale la pena anotar que desde que iniciaron las inversiones en materia de infraestructura asociada al transporte público, el tiempo de viaje pasó de 36 minutos en el año 2009 a 43 minutos en el año 2016. Si bien no es necesariamente un efecto del proyecto, si es una condición que se ha venido dando en la ciudad y que puede restar magnitud a los beneficios esperados del proyecto.

4.2.2 Resultados ciclo completo de proyecto

Frente al escenario del SETP en una etapa madura de operación con un horizonte de análisis 2010 – 2034, se determinó que la relación beneficio/costo es igual a 1,33. Es decir, que los beneficios son superiores a las inversiones realizadas para la puesta en marcha del SETP. En sintonía a este resultado, el VPN económico es positivo e igual a COP 36.711.984.187. Finalmente, el proyecto cuenta con una TIR económica de 14,52% superior al 12% utilizado como tasa de descuento para el proyecto.

Tabla 4-13: Resultados de la evaluación desde la dimensión transporte al año 2034.

2010 – 2034	
VPN Beneficios Totales	COP 149.075.088.134,68
VPN Costos Totales	COP 112.363.103.947,77
Relación Beneficio/Costo Económica	1,33
VPN Económica	COP 36.711.984.187
TIR Económica (%)	14,52%

Fuente: Elaboración propia

Sin lugar a dudas, uno de los supuestos de la evaluación corresponde a que la Estructuración Técnica, Legal y Financiera desarrollada por el Consorcio Montería Movilidad propone que no existan aumentos de los tiempos de viaje en la etapa de consolidación del SETP que, es un beneficio ambicioso si se consideran fenómenos como los de incremento de tasa de motorización y por ende de congestión en las ciudades intermedias en Colombia.

El beneficio principal que soporta el resultado de la evaluación, corresponde al ahorro de tiempo de viaje, al hacer una sensibilidad de una reducción del 15% sobre los ahorros en tiempo de viaje esperados, se observa que la evaluación del proyecto se encuentra en un punto límite con una relación costo beneficio de 1,06 un VPN económico de COP 0 y una TIR del 12,5% muy cercana a la tasa de descuento utilizada para evaluar el proyecto.

Tabla 4-14: Resultados sensibilidad de reducción de un 15% en los ahorros de tiempos de viaje.

2010 – 2034	
VPN Beneficios Totales (COP)	\$ 119.260.070.507,74
VPN Costos Totales	COP 112.363.103.947,77
Relación Beneficio/Costo Económica	1,06
VPN Económica	COP 0
TIR Económica	12,5%

Fuente: Elaboración propia



Considerando que los tiempos de viaje en Montería han tenido una tendencia creciente en los últimos años, el contemplar que los tiempos de viaje no aumentarán al año 2034 puede establecerse como un escenario optimista. Por lo tanto, puede que los beneficios sean sobreestimados y visto desde una visión de evaluación económica tradicional, el municipio encuentre un proyecto que no tenga un aumento de beneficios e incluso, se traduzca en una relación beneficio-costos inferior a 1.

En conclusión, la evaluación económica del proyecto desde la dimensión transporte, si bien presentan unos resultados positivos, se concluye que estos se encuentran en un punto muy al límite, en el cual el no cumplimiento de algunos supuestos o variaciones pequeñas sobre los beneficios esperados, podrían llevar a un resultado negativo de la evaluación.

5. Dimensión urbana: Una evaluación sobre la estructura urbana de la ciudad

Este capítulo se consolida como una de las secciones de la fase final de este trabajo de maestría y está orientado a dar cumplimiento al último objetivo específico: *Evaluar desde una perspectiva económica y multidimensional el modelo conceptual y el de implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.*

Las experiencias recogidas de las evaluaciones económicas desarrolladas para sistemas de transporte masivo muestran que sus análisis se han basado en la identificación de impactos sobre la estructura urbana a partir de la implementación de estos sistemas de transporte. La evaluación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería desde la dimensión urbana empleará el mismo principio y se basará en la identificación de impactos sobre los potenciales costos y beneficios asociados, considerando los cortes temporales de evaluación: 2009, como periodo previo al inicio del SETP, 2016 como corte temporal en la implementación y 2034 considerado como el periodo en el que se encontrará consolidado el SETP en Montería. A continuación, se retoman los beneficios y costos analizados dentro de esta dimensión.

- | | | |
|------------------------|---|--|
| B
Beneficios |  | <ul style="list-style-type: none">• Potencial aumento de la cobertura espacial del sistema de transporte público• Contribución a la transformación de la estructura pública urbana. |
| C
Costos |  | <ul style="list-style-type: none">• Posible aumento de precios de suelo• Eventual cambio de usos de suelo• Posible aumento de área construida |

Sin embargo y como se reveló en el capítulo 2, la concepción del SETP de Montería ha estado alejada de mantener una visión sobre la modificación de la estructura urbana. Por lo cual, la evaluación con respecto al periodo 2034 se verá limitada por la ausencia de la dimensión urbana dentro de su concepción y no es posible evaluar todos sus elementos contenidos, tales como usos de suelo, precios de metro cuadrado de suelo y número de licencias de construcción aprobadas. Por lo tanto, estos elementos serán evaluados solo en el corte a 2016, según la información disponible.

5.1 Metodología

La evaluación de la dimensión urbana se hará bajo la visión de identificación de impacto sobre algunos elementos urbanos. En esta sección se explica la forma de medición de impactos de cada elemento, con la consideración de que los resultados no podrán ser agregados, pero si será posible considerar el conjunto de comparaciones para identificar los potenciales beneficios asociados al SETP en los cortes temporales de análisis.

A continuación, se señala la metodología para realizar las comparaciones que llevaran a la identificación de costos y beneficios asociados al SETP. Para el análisis espacial de los beneficios y costos asociados al SETP, se considera un área de influencia de 300 metros alrededor de los corredores (150 metros de radio) por los que transita el sistema de rutas, tanto actual como el previsto.

5.1.1 Cobertura

Como mecanismo de medición principal se considera el área de influencia abarcada por el transporte público y la longitud de la red vial abarcada por el sistema de transporte público actual y el previsto.

El análisis de accesibilidad espacial también hará alusión al tiempo promedio de viaje, considerando que puede ser un indicador de accesibilidad (Escobar G & García O., s/f) bajo el supuesto que Montería es una ciudad monocéntrica, que concentra sus principales actividades económicas en la zona centro de la ciudad. Sin embargo, este es empleado solo como un indicador de caracterización en la identificación del impacto sobre la

accesibilidad, ya que el tiempo de viaje promedio ya es considerado en la dimensión de transporte.

▪ **Supuestos y fuentes de información**

- Por limitaciones de información de tiempo de viaje al año 2009, se asume como dato el medido en el estudio de levantamiento de Línea Base del SETP de Montería desarrollado por las firmas consultoras GSD y Centro Nacional de Consultoría para el año 2012, el cual se establece en 36 minutos en transporte público.
- Frente al tiempo de viaje promedio del año 2016, se toma el medido en campo dentro del estudio desarrollado por el Consorcio Movilidad Montería correspondiente a 43 minutos en transporte público colectivo.
- El tiempo de viaje promedio al año 2034, se asume como el obtenido en el modelo de transporte desarrollado en la Estructuración Técnica, Legal y Financiera del SETP de Montería por el Consorcio Movilidad Montería, correspondiente a 43 minutos. Vale la pena anotar, que este dato se obtiene de un modelo de transporte que no está afectado por la congestión.
- Se asume que no han existido cambios de rutas de transporte público colectivo en Montería entre los años 2009 y 2016.
- Para el escenario en el que el SETP de Montería estaría consolidado (2034), la cobertura espacial de las rutas se basará en la propuesta desarrollada por el Consorcio Movilidad Montería en el Escenario 2 de la estructuración técnica. Esto tomando en cuenta entrevistas con profesionales relacionados desde la consultoría de este estudio y el Ente Gestor, Montería Ciudad Amable, que han confirmado este escenario como la opción sobre la que el Municipio adelanta su actual Estructuración Técnica, Legal y Financiera, la cual aún no se encuentra avalada.

Como se señaló en el Capítulo 3, se hace un análisis de la información y los supuestos desarrollados, otorgando una calificación en una escala de 1 a 5 desde tres aspectos, fuente uso y aplicabilidad. A continuación, se desarrolla dicho análisis sobre la información y los supuestos empleados alrededor del análisis de los cambios en la cobertura asociado al SETP de Montería.

Tabla 5-1: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de cobertura

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Tiempo de viaje 2009 (GSD+ & Centro Nacional de Consultoría, 2012)	5	4	5
Tiempo de viaje 2016 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	5	5	5
SUPUESTOS			
Cobertura de año 2009 (GSD+ & Centro Nacional de Consultoría, 2012)	4	3	4
Tiempo de viaje 2034 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	5	4	2
Cobertura actual TPC	1	4	3
Cobertura futura SETP 2034 (Movilidad Montería Consorcio, 2015)	5	4	2

Fuente: Elaboración propia

Si bien se mencionó desde un inicio que el tiempo de viaje sería considerado exclusivamente desde la dimensión transporte, en esta dimensión se toma a modo de característica de los beneficios asociados a la mejora de cobertura. Se toma la misma información desarrollada en la dimensión transporte, pero vale la pena reiterar que, la variable tiempo de viaje genera un alto impacto y considerar un escenario en el que no existen aumentos de tiempo de viaje al año 2034, se constituye en un escenario optimista de análisis. Sin embargo, no se cuentan con mayores herramientas para estimar la tendencia futura del tiempo de viaje y se toma la información suministrada por la Estructuración Técnica, Legal y Financiera (Movilidad Montería Consorcio, 2015).

Frente a la cobertura del año 2016 y del año 2009, se toma como referencia el estudio de GSD. Sin embargo, no se cuenta con información asociada a cambio de cobertura de TPC. Aún si se contara con la información de cambios de servicios para mejorar cobertura en Montería, no podría determinarse cuáles de dichos cambios podrían ser asumidos por el proceso del SETP o si son iniciativas aún embebidas dentro del esquema de prestación del TPC. Sin lugar a duda, esta es una variable importante puesto que está relacionada con la accesibilidad en el territorio y uno de los beneficios esperados del SETP, bajo lo contemplado en la PNTU. Frente a la cobertura en el horizonte de 2034, se toma la

Estructuración Técnica, Legal y Financiera (Movilidad Montería Consorcio, 2015), el cual es un estudio y establece una aproximación del perfil de modelo que aún se encuentra en construcción por parte del municipio.

Lo anterior permite inferir que, existe un alto grado de incertidumbre frente a los resultados que sean obtenidos del análisis de los beneficios asociados a la mejora de cobertura por el aumento de oferta de transporte. Sin embargo, para efectos de este ejercicio académico, se tomará la información disponible y el perfil de proyecto hasta ahora construido y así, desarrollar un análisis sobre este componente.

5.1.2 Contribución a la transformación de la estructura pública urbana

Este componente hace alusión a algunos elementos de la infraestructura que es desarrollada alrededor del SETP para su funcionamiento y que aporta en la transformación de la estructura pública urbana. Dentro de los elementos se consideran:

- Espacio público
- Puentes peatonales
- Paraderos
- Andenes del Centro Amable
- PEP
- Puntos de descentralización

▪ Supuestos y fuentes de información:

- La información de ejecución de transformación urbana pública al año 2016 será tomada del Informe de seguimiento al Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería que es desarrollado por el Ministerio de Transporte.
- Para el año 2034, se supondrá como elementos de transformación de la estructura pública urbana las metas propuestas en el marco del Conpes 3638 de 2010.

A continuación, se hace un análisis de la información y los supuestos empleados entorno a la contribución del SETP en la transformación de la estructura urbana pública. Este

análisis comprende otorgar una valoración de 1 a 5 a los supuestos e información desde tres aspectos: fuente, uso y aplicabilidad.

Tabla 5-2: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de la contribución del SETP en la transformación de la estructura pública urbana

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Informe de gestión SETP de Montería (Ministerio de Transporte - Unidad de Movilidad Urbana Sostenible, 2016)	5	4	3
SUPUESTOS			
Desarrollo de infraestructura a 2034	1	3	3

Fuente: Elaboración propia

Este componente guarda un alto grado de incertidumbre, ya que el análisis es basado en un perfil de proyecto que se ha venido madurando desde el año 2010, pero que aún no ha contemplado un plan de expansión para aportar más en la transformación de la estructura pública urbana. Dado esto y considerando que la principal gestión del Municipio se ha dado alrededor de desarrollo de infraestructura, la mayoría de beneficios se ha dado en el periodo de implementación: 2010-2016; mientras que son bajos los beneficios estimados de este componente para el horizonte 2034.

5.1.3 Posible aumento del precio de suelo

Dentro de la teoría económica urbana se considera que los precios de suelo son un indicador de la calidad de una localización en un entorno urbano, por lo tanto “se argumenta que la localización determina costos de transporte diferenciados por localizaciones, y que el esfuerzo de los actores de la economía urbana por ahorrar en estos se traduce en la disposición al pago de rentas del suelo diferenciales” (Ballut Dajud & Garza, s/f).

La identificación de la posible incidencia del transporte público en los precios de suelo de Montería considera dos análisis en paralelo:

- Un análisis sobre el área de influencia del sistema actual de rutas.
- Un análisis de los precios de suelo sobre la totalidad de Montería.

De considerar, que las variaciones entre los periodos de análisis se mantienen similares, se infiere que el transporte público y los avances sobre el SETP no han incidido de forma contundente en la valorización del suelo en Montería.

▪ **Supuestos y fuentes de información:**

- La información de precios de suelo del año 2009 se obtiene a partir del estudio de levantamiento de Línea Base del SETP de Montería desarrollado por las firmas consultoras GSD y Centro Nacional de Consultoría, quienes desarrollaron un procesamiento de la información obtenida a partir de la actualización de Plan de Ordenamiento Territorial.
- Para establecer los precios de suelo del año 2016 fue necesario hacer un inventario de los predios dispuestos en venta y en arriendo en la ciudad de Montería y que fueran catalogadas como vivienda tipo casa. Las fuentes de información usadas fueron las páginas Metro Cuadrado y Finca Raíz. Considerando que el inventario se desarrolla en el año 2018, se emplea la variación del IPC de Montería suministrada por el Banco de la Republica y se aplica sobre los precios identificados sobre el valor de venta del inmueble. La variación se tomó entre junio de 2016 y abril de 2018, siendo del 5,05%.
- Para identificar el valor del inmueble de los predios dispuestos en arriendo, se asume que el precio mensual de arrendamiento es igual al 1% del valor comercial del inmueble. Esto considerando lo establecido en la Ley 820 de 2003, en la que se establece este porcentaje como valor tope para la fijación del monto de arriendo mensual.
- Se asume que el precio del metro cuadrado de suelo corresponde al 24,93% del precio del inmueble (Ballut Dajud & Garza, s/f). Para ello, se tomaron los resultados de un estudio realizado en el año 2014 sobre segmentación inmobiliaria en Sincelejo¹¹. En este estudio, se hizo un análisis histórico de la

¹¹ El estudio se llama: *Segmentación inmobiliaria en una ciudad intermedia del Caribe Colombiano: El caso de Sincelejo*. El estudio fue desarrollado por Gastón Ballut Dajud y Néstor Garza, de la Universidad de Sucre y del Instituto de Estudios Económicos de la Universidad del Norte, respectivamente.

evolución de los precios de suelo y de precios construidos en Sincelejo entre los años 2000 y 2010. La relación de los precios de suelo y de inmueble en todo el periodo de análisis guarda una relación del 21,84%. Sin embargo, al analizar el comportamiento histórico de dicha relación, se considera más conveniente tomar los datos recientes, por lo cual se realiza el promedio de la relación de los años 2009 y 2010 que corresponde a 24,93%. Los detalles de los cálculos del precio inmueble se encuentran en el Anexo C.

- No se cuenta con un ejercicio prospectivo de precios de suelo al año 2034 asociado al SETP en Montería. Por lo tanto, la evaluación podrá hacerse únicamente entre los años 2009 y 2016.

Como se señaló en el Capítulo 3, se hace un análisis de la información y los supuestos desarrollados, otorgando una calificación en una escala de 1 a 5 desde tres aspectos, fuente uso y aplicabilidad. A continuación, se hace un análisis de la información y los supuestos empleados alrededor del análisis de los cambios en el precio de suelo por el SETP de Montería.

Tabla 5-3: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de cambios de precios de suelo

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Precios de suelo 2009 (GSD+ & Centro Nacional de Consultoría, 2012)	5	5	4
SUPUESTOS			
Precios de suelo 2016	2	3	4
Relación entre canon de arrendamiento y valor de venta de inmueble	5	3	2
Relación del precio de metro cuadrado inmueble y de suelo (Ballut Dajud & Garza, s/f)	5	1	2

Fuente: Elaboración propia

Una de las variables más importantes a evaluar es el cambio de precios de suelo. Sin embargo, dadas las limitaciones de información, fue necesario desarrollar una serie de supuestos y buscar información a través de los inmuebles puestos en venta y en arriendo

en Montería. A pesar del esfuerzo desarrollado, la muestra no es significativa y los supuestos tomados, pueden llevar a incurrir en sobreestimaciones de los cambios que se han venido dando en Montería.

Sin embargo, para efectos del ejercicio académico, se realizó la estimación de precios de suelo, como se señala en esta sección, con el objeto de ilustrar la propuesta de análisis de los cambios de precio de suelo en Montería que pueden estar asociados al SETP.

5.1.4 Eventuales cambios en los usos de suelo

Al igual que los precios de suelo, los usos de suelo están determinados por su calidad en la localización en un espacio urbano, los cuales determinan tendencias y dinámicas de las actividades. Las evaluaciones económicas en sus análisis de impacto en la estructura urbana han identificado un desplazamiento de la actividad residencial, apareciendo actividades comerciales en el área de influencia de los sistemas de transporte.

La identificación de la posible incidencia del transporte público en los usos de suelo de Montería considera dos análisis en paralelo:

- Un análisis sobre el área de influencia del sistema actual de rutas.
- Un análisis de los usos de suelo sobre la totalidad de Montería.

De no existir variaciones significativas en los periodos de análisis, se concluiría que el transporte público y los avances sobre el SETP no han incidido de forma contundente en la distribución de las actividades en el perímetro urbano de Montería.

▪ Supuestos y fuentes de información:

- La clasificación de usos de suelo del año 2009 se basa en la realizada en el marco de la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del año 2009.
- Actualmente, Montería está a puertas de tener su nuevo Plan de Ordenamiento Territorial, en el cual se incorpora una nueva clasificación de usos de suelo.
- No se cuenta con estimaciones de cambios de usos de suelo al año 2034 asociados al SETP. Por lo cual la evaluación podrá hacerse únicamente entre los años 2009 y 2016.

- Considerando que no se cuenta con información de clasificación de usos de suelo de POT actualizado, se toma la información suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi sobre la destinación económica de los predios. Con el objeto de mantener una clasificación equiparable con la información del año 2009, se considera la siguiente agrupación para los niveles de destinación económica:

Tabla 5-4: Grupos de destinación económica.

GRUPO	DESTINACIÓN ECONÓMICA
Residencial	Habitacional
Comercio y servicios	Comercial
Industrial	Industrial
	Agropecuario
	Minero
	Agrícola
	Pecuario
	Agroindustrial
	Forestal
Dotacional	Cultural
	Recreacional
	Salubridad
	Institucional
	Educativo
	Religioso
	Uso público
	Servicios especiales
No urbanizable	Lote no urbanizable
Urbanizable sin urbanizar	Lote urbanizable no urbanizado
	Lote urbanizado no construido y/o edificado

Fuente: Elaboración propia

Como se señaló en el Capítulo 3, se hace un análisis de la información y los supuestos desarrollados, otorgando una calificación en una escala de 1 a 5 desde tres aspectos, fuente uso y aplicabilidad. A continuación, se hace un análisis de la información y los

supuestos empleados alrededor del análisis de los cambios en los usos de suelo de Montería.

Tabla 5-5: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de cambios de uso de suelo

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Usos de suelo 2009 (GSD+ & Centro Nacional de Consultoría, 2012)	5	5	4
SUPUESTOS			
Usos de suelo 2016 (IGAC)	5	2	1

Fuente: Elaboración propia

Lamentablemente, al no contar con información más precisa frente a usos de suelo, no es posible hacer un adecuado análisis de los cambios de esta variable. Si bien en este trabajo académico se busca hacer la relación entre la destinación económica de un inmueble y su uso de suelo, se puede llevar a errores de análisis. Se espera que con el desarrollo del nuevo POT, Montería pueda contar con mayor información para hacer una adecuada gestión urbana de la mano con la prestación del servicio bajo el esquema formal del SETP. Para efectos del ejercicio académico, se realizó la estimación de precios de suelo, como se señala en esta sección.

5.1.5 Posible aumento del área construida

La construcción está asociada al desarrollo económico de una ciudad. En este caso, si la construcción aumenta alrededor del sistema de transporte público, significaría que este es un promotor de transformación urbana.

Sin embargo, no se cuenta con información de área construida en el área de influencia del Sistema Estratégico de Montería. Para buscar reconocer la transformación de la ciudad de Montería, se tomarán los registros históricos de área aprobada por las licencias de construcción en Montería, información suministrada por el DANE. No obstante, es importante aclarar que sobre el resultado de esta transformación no se puede concluir que está directamente asociada al desarrollo del SETP.

▪ Supuestos y fuentes de información:

- Se toma la información suministrada por el DANE
- No se cuenta con la información georreferenciada para identificar la potencial influencia del SETP en el aumento del área construida en Montería.
- No se cuenta con información de proyecciones de área construida al año 2034 asociada al SETP. Por lo tanto, la comparación se hará entre los años 2009 y 2016.

Como se señaló en el Capítulo 3, se hace un análisis de la información y los supuestos desarrollados, otorgando una calificación en una escala de 1 a 5 desde tres aspectos, fuente uso y aplicabilidad. A continuación, se hace un análisis de la información y los supuestos empleados alrededor del análisis de posibles aumentos de área construida en Montería.

Tabla 5-6: Análisis de supuestos e información empleada en el análisis de área construida

SUPUESTO / INFORMACIÓN	FUENTE	USO	APLICABILIDAD
INFORMACIÓN			
Área construida 2009 - 2016	5	3	1

Fuente: Elaboración propia

No contar con información georreferenciada de cambios en áreas construidas en Montería, no permite hacer ningún tipo de análisis asociado al sistema de transporte del municipio. Este análisis adquiere valor si se logra relacionar espacialmente los cambios en área construida y el desarrollo del SETP. Sin embargo, para efectos de este trabajo académico, se enuncia este potencial beneficio, no sin antes advertir, que el análisis desarrollado en este capítulo no es representativo, ni otorga algún tipo de conclusión.

5.2 Resultados

Dada la metodología, los supuestos y las fuentes de información asociada a cada elemento evaluado de la dimensión urbana, se realiza la evaluación de los efectos urbanos asociados al SETP de Montería. La Tabla 5-7, contiene el conjunto de resultados obtenidos desde cada elemento analizado en el marco de la evaluación urbana del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

Tabla 5-7: Efectos del Sistema Estratégico de Montería en la dimensión urbana.

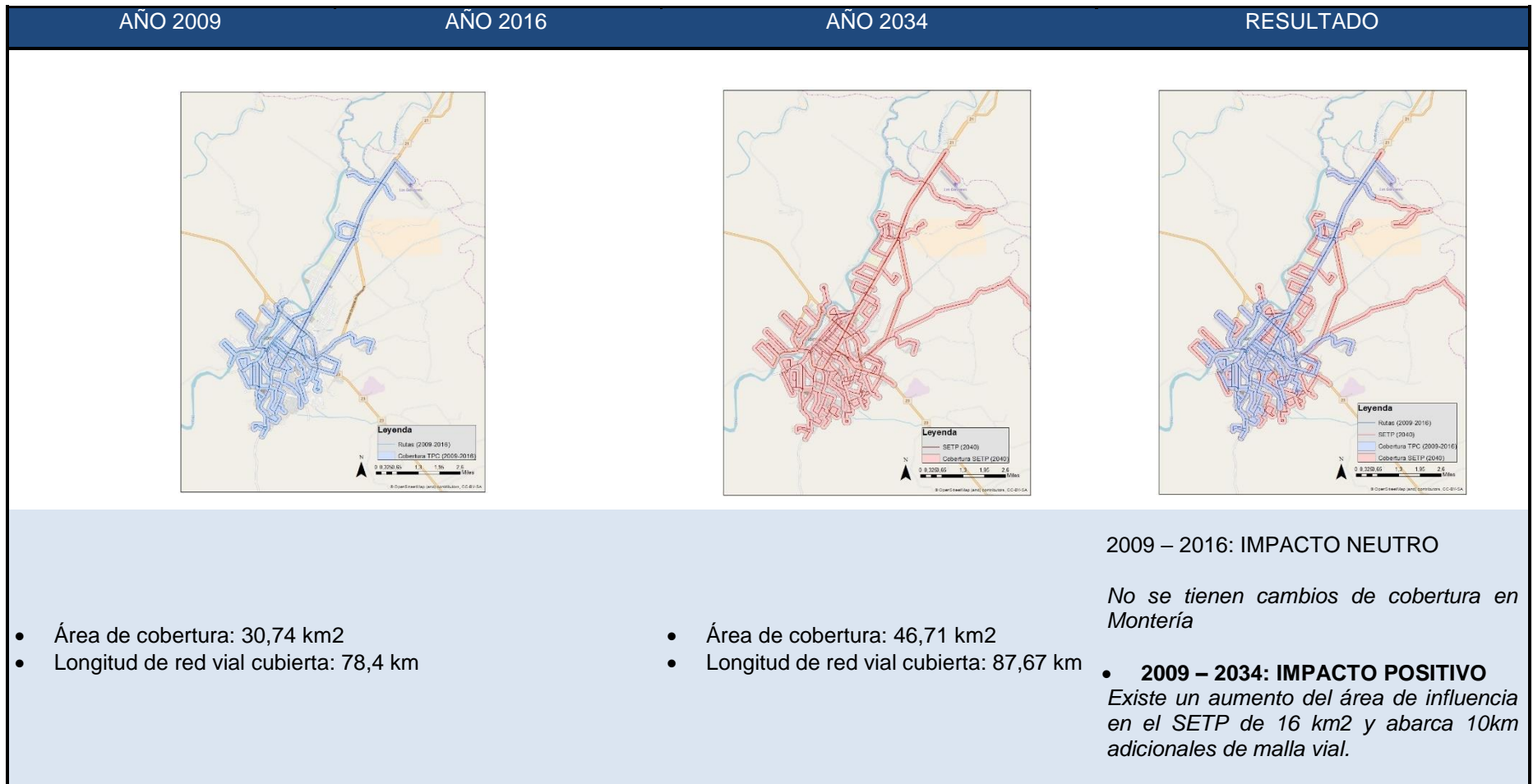
EFEECTO	2009-2016	2009-2034
Cobertura	Neutro	Positivo
Transformación de la estructura urbana pública	Positivo	Positivo
Precios de suelo	Neutro	Sin identificar
Usos de suelo	Neutro	Sin identificar
Aumento del área construida	Sin identificar	Sin identificar

Fuente: Elaboración propia

En general se identifica que, en la implementación, que es evaluada entre el periodo 2009 y 2016, se cuenta con efectos positivos principalmente asociados a la transformación de la estructura urbana pública impulsada por el Sistema Estratégico de Montería, Sin embargo, no se encuentran efectos asociados a la cobertura y no es posible identificar los efectos resultantes del SETP en la explosión de desarrollo inmobiliario que se está dando en Montería. Frente a los cambios en precios de suelo, de usos de suelo y de aumento de licencias de construcción, no se identifica una relación directa o influencia proveniente del desarrollo parcial del SETP en Montería ya que, si bien si existen unos cambios, no es posible aducir que estos efectos se fundamentan en el desarrollo del SETP de Montería.

En cuanto a la evaluación del Sistema Estratégico ya consolidado, como se tiene previsto para el año 2034, no es posible identificar la mayoría de efectos evaluados dentro de la dimensión. Sin embargo, se destaca el aumento de cobertura promovido por el SETP y la continuación de la transformación urbana pública, que es más lenta en comparación a su fase de implementación.

Tabla 5-8: Evaluación de la dimensión urbana – Cobertura.

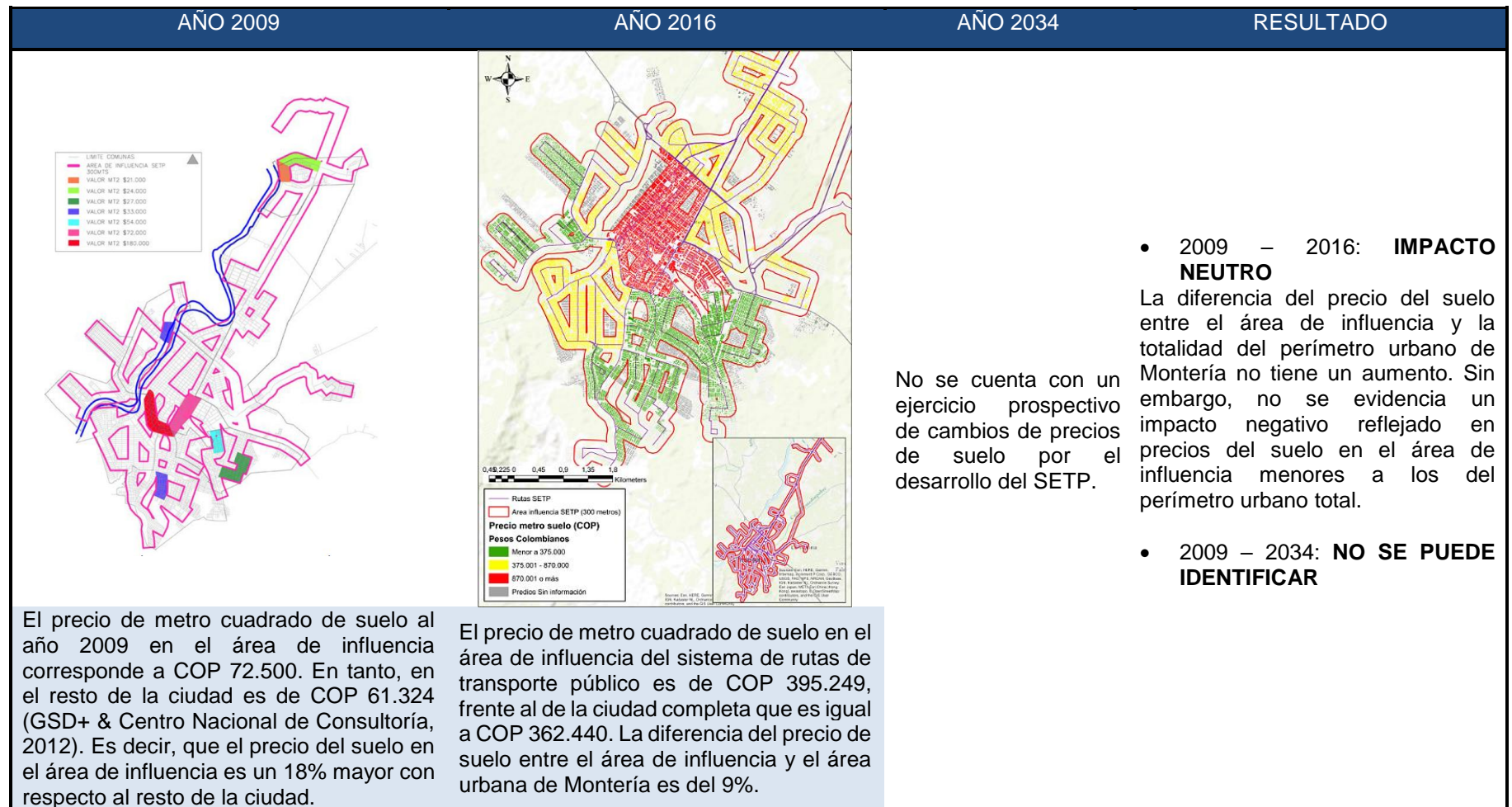


Fuente: Elaboración propia a través de (Universidad Nacional de Colombia, 2010) y (Movilidad Montería Consorcio, 2015)

Tabla 5-9: Evaluación de la dimensión urbana – Contribución a la transformación de la estructura urbana pública.

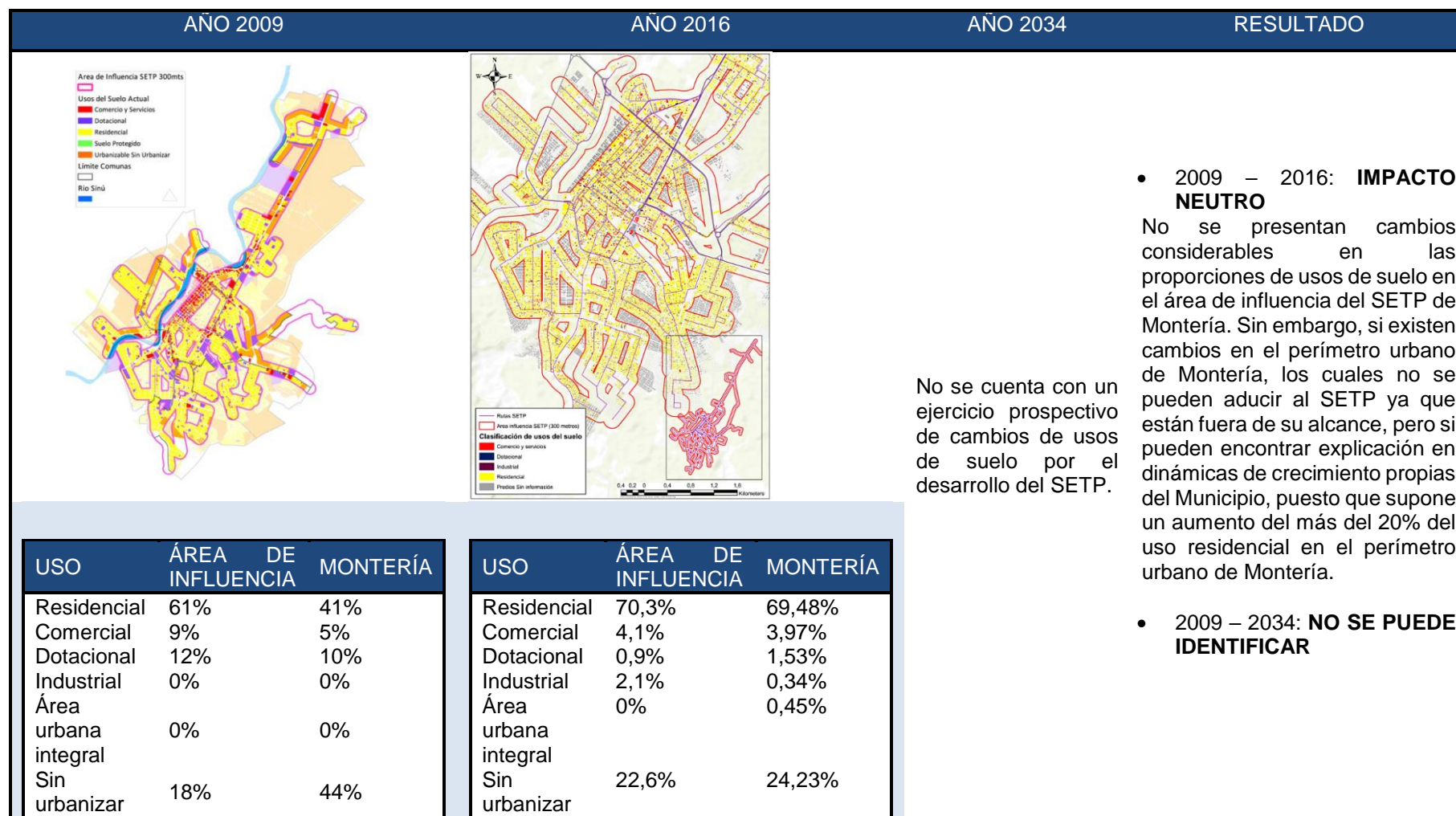
AÑO 2009		AÑO 2016		AÑO 2034		RESULTADO																																												
No se cuenta con avances en la transformación urbana pública asociada al SETP, ya que este no había dado inicio en este año.		El desarrollo del SETP en Montería ha considerado avances en la transformación urbana pública año 2016, con el objeto de soportar la futura operación del SETP y de promover el acceso a su sistema		Al año 2034, se espera que el SETP cuente con la siguiente infraestructura asociada al SETP. Este avance se considera de acuerdo a lo plasmado en el Conpes 3638 de 2010.		<ul style="list-style-type: none"> • 2009 – 2016: IMPACTO POSITIVO Uno de los impactos más positivos que ha traído el SETP a la ciudad de Montería ha sido la transformación urbana pública. • 2009 – 2034: IMPACTO POSITIVO Frente a la situación 2009, la ciudad habrá logrado una transformación de su estructura urbana pública importante. Sin embargo, el avance entre los años 2009 y 2016 es el de mayor importancia. 																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÍTEM</th> <th>AVANCE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espacio público</td> <td>0 m2</td> </tr> <tr> <td>Puentes peatonales</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Puentes vehiculares</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Paraderos M-10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Andenes del Centro Amable</td> <td>0 m2</td> </tr> <tr> <td>PEP</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Puntos de descentralización</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	ÍTEM	AVANCE	Espacio público	0 m2	Puentes peatonales		0	Puentes vehiculares	0	Paraderos M-10	0	Andenes del Centro Amable	0 m2	PEP	0	Puntos de descentralización	0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÍTEM</th> <th>AVANCE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espacio público</td> <td>90.776 m2</td> </tr> <tr> <td>Puentes peatonales</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Puentes vehiculares</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Paraderos M-10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Andenes del Centro Amable</td> <td>63.747 m2</td> </tr> <tr> <td>PEP</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Puntos de descentralización</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	ÍTEM	AVANCE	Espacio público	90.776 m2	Puentes peatonales	4	Puentes vehiculares	1	Paraderos M-10	5	Andenes del Centro Amable	63.747 m2	PEP	17	Puntos de descentralización	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÍTEM</th> <th>AVANCE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espacio público</td> <td>90.776 m2</td> </tr> <tr> <td>Puentes peatonales</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Puentes vehiculares</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Paraderos M-10</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Andenes del Centro Amable</td> <td>75.000 m2</td> </tr> <tr> <td>PEP</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Puntos de descentralización</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	ÍTEM	AVANCE	Espacio público	90.776 m2	Puentes peatonales	5	Puentes vehiculares	2	Paraderos M-10	75	Andenes del Centro Amable	75.000 m2	PEP	18	Puntos de descentralización
ÍTEM	AVANCE																																																	
Espacio público	0 m2																																																	
Puentes peatonales	0																																																	
Puentes vehiculares	0																																																	
Paraderos M-10	0																																																	
Andenes del Centro Amable	0 m2																																																	
PEP	0																																																	
Puntos de descentralización	0																																																	
ÍTEM	AVANCE																																																	
Espacio público	90.776 m2																																																	
Puentes peatonales	4																																																	
Puentes vehiculares	1																																																	
Paraderos M-10	5																																																	
Andenes del Centro Amable	63.747 m2																																																	
PEP	17																																																	
Puntos de descentralización	1																																																	
ÍTEM	AVANCE																																																	
Espacio público	90.776 m2																																																	
Puentes peatonales	5																																																	
Puentes vehiculares	2																																																	
Paraderos M-10	75																																																	
Andenes del Centro Amable	75.000 m2																																																	
PEP	18																																																	
Puntos de descentralización	6																																																	

Fuente: Elaboración propia a través de (Consejo Nacional de Política Económica y Social et al., 2010) y (Ministerio de Transporte - Unidad de Movilidad Urbana Sostenible, 2016).

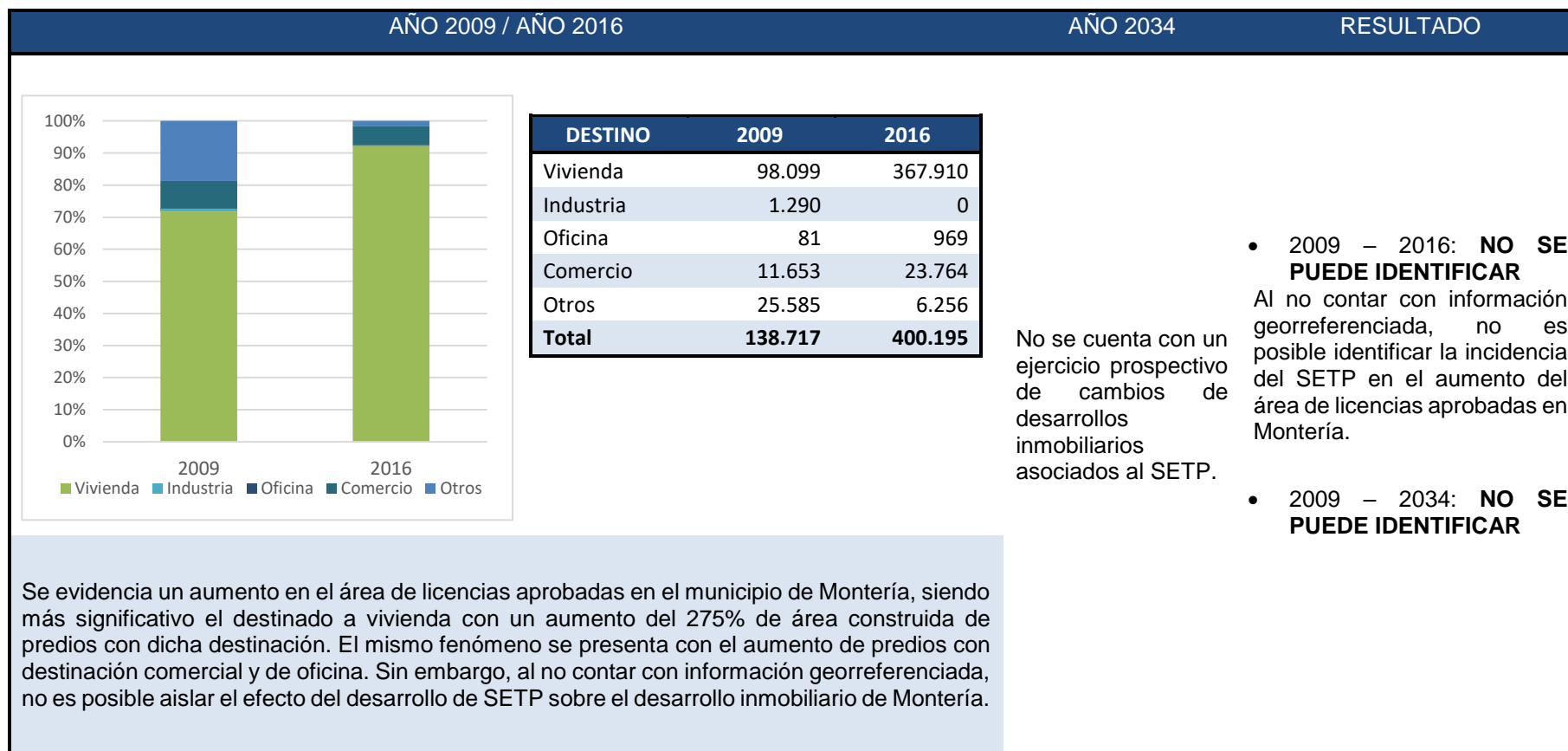
Tabla 5-10: Evaluación de la dimensión urbana – Aumento de precios de suelo.

Fuente: Elaboración propia a través de (GSD+ & Centro Nacional de Consultoría, 2012) y plataformas de información de precios inmobiliarios Metrocuadrado y Finca Raíz.

Tabla 5-11: Evaluación de la dimensión urbana – Cambios de uso de suelo.



Fuente: Elaboración propia a través de (GSD+ & Centro Nacional de Consultoría, 2012) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Tabla 5-12: Evaluación de la dimensión urbana – Aumento de área construida.

Fuente: Elaboración propia a través de DANE

6. Dimensión institucional: Una propuesta de evaluación desde una perspectiva económica

Este capítulo se consolida como la última fase de la evaluación multidimensional propuesta por este trabajo de maestría y está orientado a dar cumplimiento al último objetivo específico: *Evaluar desde una perspectiva económica y multidimensional el modelo conceptual y el de implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.*

La dimensión institucional considera los cambios propuestos en las reglas bajo las cuales se desarrolla la provisión de transporte público, pasando de un esquema un poco informal a un esquema formalizado bajo el SETP. Estos cambios pueden traer beneficios y costos adicionales, los cuales se ven reflejados en la disminución o aumento de los costos de transacción, respectivamente.

Como ha sido mencionado en secciones anteriores del documento y considerando el alcance del último objetivo específico, la evaluación se desarrolla en dos momentos de evaluación: uno en la etapa de implementación y otro en la etapa de operación. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en la etapa de implementación no se contará con grandes cambios institucionales, como quedó plasmado en el Capítulo 2 de este trabajo académico.

Ahora bien, para el desarrollo de la evaluación institucional fue necesario establecer un mecanismo de valoración de los costos y los beneficios asociados a los cambios propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería. Sin embargo, la cuantificación de estos beneficios en términos monetarios presenta alta dificultad por la limitación de información. Por tal motivo, se propone como mecanismo de valoración de

beneficios y costos una consulta a un grupo de expertos que han trabajado desde la formulación, implementación y operación en diferentes sistemas de transporte público del país y desde diferentes agentes. Para ello, se pidió a los expertos dar su opinión sobre los siguientes elementos:

B Beneficios

- Eventual disminución de la asimetría de información
- Posible aumento de la gobernabilidad pública en la provisión de transporte público
- Potenciales beneficios percibidos por los usuarios
- Posibles beneficios percibidos por los operadores de transporte por el cambio en el esquema de provisión de transporte

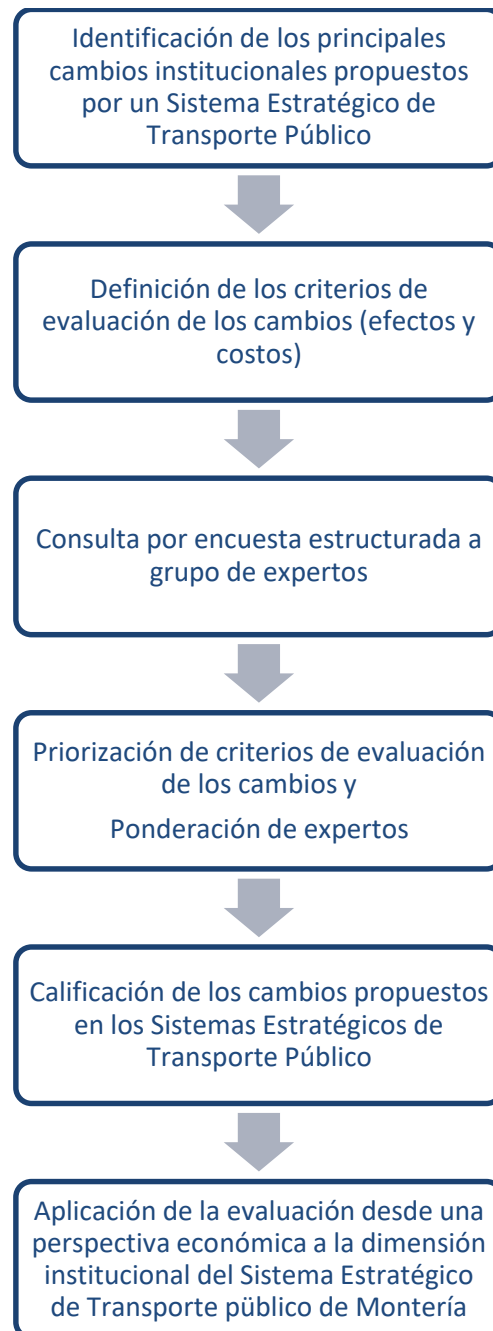
C Costos

- Posible aumento de costos de transacción de negociación e intercambio entre actores por aumento de la complejidad por la interacción entre agentes
- Eventual aumento del esfuerzo o costos asumidos por el agente público
- Posible aumento del esfuerzo o los costos asumido por los operadores
- Eventual aumento del esfuerzo o costo asumido por el usuario

Este tipo de consultas está sujeta a un sesgo de acuerdo a la percepción y experiencia de cada experto, para reducirlo, este trabajo académico desarrolla a una metodología de evaluación multicriterio. El grupo de expertos está conformado por personas de diferentes áreas de conocimiento y una gran diversidad de perspectivas, de acuerdo a su experiencia laboral.

6.1 Metodología

Bajo esta perspectiva, la evaluación de la dimensión institucional tiene el siguiente esquema metodológico:



6.1.1 Cambios institucionales principales del Sistema Estratégico de Transporte Público

Los principales cambios institucionales propuestos por la implementación de un Sistema Estratégico de Transporte Público se basan en los siguientes arreglos institucionales que

se expusieron en el Capítulo 1: Planeación, gestión financiación, regulación, prestación, control y vigilancia.

Así mismo, los cambios institucionales se sustentan en la siguiente normatividad que establece las reglas de juego actuales de los sistemas de transporte público y los cambios propuestos por los SETP:

- Ley 105 de 1993, por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones;
- Ley 136 de 1994, por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios;
- Ley 336 de 1996, por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte;
- Decreto 170 de 2001, por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros;
- Decreto 3422 de 2009, por el cual se reglamentan los Sistemas Estratégicos de Transporte Públicos (SETP);
- Decreto 1079 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte; y
- Resolución 4350 de 1998, por la cual se establece la metodología para la elaboración de los estudios de costos que sirven de base para la fijación de las tarifas del transporte público municipal, distrital y/o metropolitano de pasajeros y/o mixto.

Bajo este contexto, se seleccionaron los cambios más relevantes propuestos por el SETP y que incluyen los siguientes elementos:

- Gestión del servicio de transporte público
- Número de empresas operadoras
- Mecanismo de vinculación de conductores
- Remuneración a operadores
- Mecanismo de recaudo de la tarifa
- Operador de recaudo

- Administración de la flota
- Habilitación de operación de empresas y asignación de rutas
- Seguimiento a la prestación del servicio de transporte público
- Mecanismos de control y sanciones

La tabla que sigue a continuación enuncia los cambios propuestos y que son sometidos a evaluación por parte de los expertos en el marco de procesos de Sistemas Estratégicos de Transporte Público. La primera columna contiene el arreglo o el conjunto de arreglos institucionales que se están evaluando, la segunda columna enuncia el elemento evaluado, mientras la tercera columna enuncia la situación ex ante con provisión del servicio a través del TPC y la tercera columna corresponde a la situación ex post hipotética que propone un SETP.

Tabla 6-1: Cambios institucionales evaluados dentro de la dimensión institucional.

	ELEMENTO EVALUADO	SITUACIÓN EXANTE (2009)	SITUACIÓN EXPOST (2034)
Planeación, financiación y gestión	Gestión del transporte público	Autoridad de transporte del municipio se encarga de la planeación, gestión y control de transporte público.	Se establecerá una entidad gestora del SETP para planear, gestionar y participar en el control del transporte público.
	Gestión del transporte público	Autoridad de transporte del municipio se encarga de la planeación, gestión y control de transporte público.	Autoridad de transporte, representada por la Alcaldía o Secretaria de Tránsito, se fortalecerá institucionalmente para planear, gestionar y controlar el SETP. (No existirá Ente Gestor)
Regulación	Habilitación de empresas operadoras de transporte y asignación de rutas	Las empresas se habilitan para la prestación del servicio de transporte público según reglas decreto 170. Mediante resoluciones se otorgan permisos para la operación de rutas	Se habilitarán empresas y se delegarán funciones a través de contrato de concesión para la prestación del servicio de transporte público. Las rutas se definen dentro de este contrato de concesión.
Regulación	Habilitación de empresas operadoras de transporte y asignación de rutas	Se habilitan empresas para la prestación del servicio de transporte público según reglas decreto 170. Mediante resoluciones se otorgan permisos para la operación de rutas.	Se delegará funciones de prestación del servicio a través de convenio de colaboración empresarial. La reestructuración de rutas se define dentro del convenio.

ELEMENTO EVALUADO		SITUACIÓN EXANTE (2009)	SITUACIÓN EXPOST (2034)
Regulación	Remuneración a operadores	Dentro del transporte público colectivo, el único componente de remuneración a las empresas operadoras es el pasajero bajo resolución 4350 de 1998.	En el SETP, se modifica el esquema de remuneración a operador(es) incluyendo más componentes, por ejemplo, kilómetro o vehículo. Sin embargo, el pasajero es el componente con mayor peso.
Prestación	Agente de recaudo	El dinero proveniente del pago de tarifa por el usuario es recaudado por el conductor del bus y entregado directamente a la empresa	El dinero de pago de tarifa seguirá siendo recaudado por el operador de transporte, pero lo hará a través de una plataforma tecnológica. Se establecerá una fiducia para la administración de los ingresos.
Prestación	Agente de recaudo	El dinero proveniente del pago de tarifa por el usuario es recaudado por el conductor del bus y entregado directamente a la empresa.	El dinero de pago de la tarifa será recaudado por un nuevo operador exclusivo de recaudo, independiente de operador(es) de transporte, que proveerá la plataforma tecnológica. También, se establecerá una fiducia para la administración de los ingresos.
Prestación	Número de empresas	Existen tres (3) o más empresas afiliadoras en la prestación del transporte público.	El número de operadores en el SETP será disminuido a dos (2) o máximo tres (3).
Prestación	Número de empresas	Existen tres (3) o más empresas afiliadoras en la prestación del transporte público.	Se disminuirá el número de empresas prestadoras del servicio a un único (1) operador del SETP
Prestación	Vinculación de conductores	Informalidad en la vinculación de los conductores del sistema de transporte público sin claridad en las condiciones laborales.	Operador(es) realizarán la vinculación formal de conductores en el SETP con condiciones laborales en cumplimiento de legislación laboral.
Prestación	Mecanismos de recaudo	Conductores recaudan la tarifa en efectivo.	El recaudo de la tarifa continuará siendo en efectivo, pero se hará a través de equipos o máquinas de pago a bordo del vehículo.
Prestación	Mecanismos de recaudo	Conductores recaudan la tarifa en efectivo.	El mecanismo de recaudo cambiará y se hará a través de una plataforma tecnológica con el uso de tarjeta inteligente por parte del usuario.

ELEMENTO EVALUADO		SITUACIÓN EXANTE (2009)	SITUACIÓN EXPOST (2034)
Prestación	Administración de la flota	Empresas afiliadoras no son responsables de administrar la flota, sino que lo hacen los propietarios de los vehículos de forma independiente.	Las empresas operadoras de transporte del SETP serán las responsables de la administración y gestión integral de la flota (mantenimiento, abastecimiento de combustibles, entre otros).
Control y vigilancia	Seguimiento	El control y vigilancia de la prestación del servicio se hace a través de inspecciones periódicas en campo realizadas por agentes y/o técnicos autorizados	El seguimiento de la prestación del servicio de SETP se hará de forma continua y se soportará en una plataforma tecnológica de Sistema Gestión y Control de Flota, administrada por la autoridad de transporte y/o ente gestor.
Control y vigilancia	Control y sanción	La principal herramienta de control son los operativos que se realizan de forma ocasional. Las sanciones son las establecidas en la normatividad del código nacional de tránsito y la de transporte.	Adicional a los mecanismos establecidos, el convenio de colaboración empresarial o contrato de concesión incorporará indicadores de calidad, permitiendo asociar remuneración al desempeño de operador(es), multas y desincentivos a aplicar por incumplimiento de indicadores.

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Grupo de expertos

El grupo de expertos a quienes se dirigió la consulta estuvo conformado por personas de altas capacidades y con experiencia en la formulación e implementación de sistemas de transporte público en el país. Se seleccionaron expertos de varias disciplinas y con diversas áreas de trabajo, con el objeto de alimentar los resultados sobre la valoración de los cambios propuestos.

La consulta contó con la participación de 16 expertos con experiencia desde autoridades de transporte, entes gestores, entidades de la Nación, operadores y consultores. Así mismo, las áreas de especialización varían entre economía, institucionalidad, planeación, legislación, operación y finanzas de transporte. A continuación, se relacionan los expertos que participaron en el ejercicio.

Tabla 6-2: Expertos que participaron en la evaluación de la dimensión institucional

EXPERTO	PRINCIPAL ÁREA DE TRABAJO	AGENTES EN LOS QUE HA TRABAJADO
Iván Cano	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor
Carolina Martínez Cuellar	Operación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Operador de transporte Operador de recaudo
Óscar Julián Gómez Cortés	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Ente gestor Consultor
Katherine Ariza	Economía de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Consultor
Luz Piedad Gómez	Legislación del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor Consultor
Ernesto Mario Castro Coronado	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor Operador de transporte Consultor
Luis Guillermo Ramos R	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Consultor
Jorge Hernando Cote Ante	Institucionalidad del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Ente gestor Consultor
Carmen Rosales	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor Consultor
Ramón Antonio Toro Pulgarín	Operación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Operador de transporte Consultor
Angélica Castro	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Ente gestor Consultor
Mónica Vanegas Betancourt	Institucionalidad del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor Consultor
Carlos Elias Restrepo Ferro	Institucionalidad del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito

EXPERTO	PRINCIPAL ÁREA DE TRABAJO	AGENTES EN LOS QUE HA TRABAJADO
Leonardo Vásquez Samacá	Finanzas de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor Operador de transporte Consultor
Darío Rincón Jaramillo	Legislación del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Operador de transporte Consultor
César Augusto Ruiz	Economía de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Consultor

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que la experiencia de los expertos es de gran variedad, se pondera la experiencia de cada uno, con el objeto de dar mayor peso a las respuestas de aquellos expertos que por su conocimiento en Sistemas Estratégicos del país, sus años de experiencia y sus roles cumplidos, estén más próximos a los procesos de los SETP. De acuerdo a la información suministrada por cada experto, se pondera su experiencia de la siguiente forma:

Tabla 6-3: Ponderación de los aspectos considerados para la valoración de expertos.

ASPECTO	PESO
Principal área de trabajo	15%
Número de SITM del país	15%
Número de SETP del país	20%
Agente de participación	25%
Años de experiencia	25%

Fuente: Elaboración propia

Cada aspecto se califica de cero (0) a cien (100) dependiendo de la trayectoria de cada experto, siendo cien la puntuación máxima otorgada y significa que el experto tiene un conocimiento cercano a los procesos de los SETP. Los criterios se exponen con más detalle dentro del Anexo D.

A partir de los criterios, se calcularon las puntuaciones correspondientes de cada experto y su respectiva ponderación, que corresponde a la participación o peso que tienen las

respuestas de cada experto en la calificación general de los cambios institucionales y la definición de la importancia de los efectos (beneficios) y costos evaluados dentro de la encuesta.

Tabla 6-4: Calificación de los expertos y sus respectivos ponderadores.

EXPERTO	PUNTUACIÓN EXPERTO (/100)	PONDERADOR DE EXPERTO
Experto 10	94,5	7,03%
Experto 11	93,5	6,96%
Experto 13	93,0	6,92%
Experto 2	91,0	6,77%
Experto 6	89,5	6,66%
Experto 9	89,0	6,62%
Experto 7	88,0	6,55%
Experto 8	88,0	6,55%
Experto 3	87,0	6,48%
Experto 12	85,5	6,36%
Experto 1	79,0	5,88%
Experto 5	78,0	5,81%
Experto 15	74,5	5,55%
Experto 4	73,0	5,43%
Experto 16	70,5	5,25%
Experto 14	69,5	5,17%

Fuente: Elaboración propia

6.1.3 Criterios de evaluación y costos asumidos por los agentes

Para la valoración de los beneficios y los costos, se definen cinco (5) criterios de evaluación para cada cambio. En la consulta para valorar los beneficios, se pide al experto que dé una calificación entre -5 y 5 de cada cambio institucional desde los cinco criterios planteados, siendo -5 un cambio que genera un impacto altamente negativo en el criterio, 0 (cero) un impacto con efecto indiferente y 5 un impacto altamente positivo sobre la variable o criterio evaluada.

A continuación, se presentan los criterios que representan los potenciales beneficios que fueron evaluados bajo la escala indicada previamente.

1. Simetría de información entre agentes.

Corresponde al cambio en la transparencia o flujo de información entre los agentes que intervienen: Operadores (agentes privados), Nación y Municipio (agentes públicos). Este criterio se califica con un número positivo cuando el experto considera una disminución de la asimetría de información con el cambio a SETP, que significa que cada agente cuenta con más información para "negociar" frente a los otros y realizar mejor gestión de sus funciones en la provisión de transporte público. Si el experto consideraba que aumenta la asimetría de información, puede calificar con un número negativo.

2. Gobernabilidad pública.

Es la capacidad del Estado para cumplir sus funciones en la provisión del transporte público de forma eficaz y buscar la maximización del bienestar social del conjunto de los agentes implicados. En este caso, el Estado está representado por el Municipio y la Nación. Cuando el experto considera que el cambio a SETP promueve que las entidades públicas puedan ejercer mejor su función en la provisión del transporte, puede calificar con un número positivo. Si considera que ocurre lo contrario, su calificación debe ser negativa.

3. Interacciones entre agentes privados y públicos.

El cambio del esquema de provisión del servicio de transporte público a SETP, puede sugerir la creación, la simplificación o poner más dificultad en la interacción entre agentes privados y públicos. En este caso, el experto puede calificar con un número negativo cuando considere que el cambio a SETP vuelve las interacciones más difíciles de llevar o más complejas. Mientras que puede dar una calificación positiva, si considera que el cambio a SETP supone una simplificación de estas interacciones.

4. Efecto sobre el usuario.

Corresponde al efecto generado sobre el usuario por el cambio del esquema de transporte público. El experto puede dar una valoración positiva si considera que el usuario percibe un efecto positivo, si considera lo contrario, su valoración debe ser negativa.

5. Efecto sobre operador(es) de transporte.

Es el impacto generado sobre el operador (agente privado) por el cambio del esquema de transporte público. El experto puede dar una valoración positiva si considera que el operador percibe un efecto positivo, si considera lo contrario, su valoración deber ser negativa.

Así mismo, la evaluación propone evaluar los cambios a la luz de los costos asumidos por cada uno de los agentes involucrados en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público. A diferencia de los beneficios, el experto debía calificar estos elementos bajo una escala entre 1 y 5, siendo 1 si considera que el costo es muy bajo y 5 si considera que es un costo muy alto.

1. Costo asumido por usuario.

Es la magnitud del costo o esfuerzo en que incurre un usuario con el cambio. El experto puede calificar un valor cercano o igual a 5 cuando considere que el costo asumido por el usuario es muy alto.

2. Costo asumido por operador.

Corresponde a la magnitud del costo o esfuerzo en que incurre el operador (agente privado) con el cambio. El experto puede calificar un valor cercano o igual a 5 cuando considere que el costo asumido por el operador es muy alto.

3. Costo asumido por agente(s) público(s).

Corresponde a la magnitud del costo o esfuerzo en que incurre(n) los agente(s) público(s) con el cambio a SETP. El experto puede calificar un valor cercano o igual a 5 cuando considere que el costo asumido por el agente(s) público(s) es muy alto.

Para definir la importancia de criterios, se emplea el principio de establecimiento de prioridades utilizado en el método de Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) ampliamente utilizado en evaluaciones multicriterio. De acuerdo con el manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos de la CEPAL, el cálculo de la prioridad se realiza en función de comparaciones a pares con respecto a un criterio dado. Para comparar los elementos se forma una matriz y se pregunta: ¿Cuánto supera este elemento (o actividad) al elemento con el cual se está comparando- en la medida en que posee la

propiedad, contribuye a ella, la domina, influye sobre ella, la satisface, o la beneficia? (Pacheco & Contreras, 2008).

Lo que se busca a través del ejercicio de comparación por pares entre diferentes criterios a partir de los juicios de expertos es llegar a una escala de intensidades de preferencias (prioridad) entre el total de elementos comparados. Para el establecimiento de estos juicios en las comparaciones a pares se hace uso de la escala propuesta por Saaty presentada a continuación.

Tabla 6-5: Calificación de los expertos y sus respectivos ponderadores.

MEDIDA DE PRIORIDAD	MEDIDA INTENSIDAD	EXPLICACIÓN
Ambos criterios tienen igual importancia	1	2 actividades contribuyen de igual forma al objetivo
Débil o moderada importancia	3	La experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra
Importancia fuerte frente al otro criterio	5	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra
Importancia muy fuerte frente al otro criterio	7	Una actividad es mucho más favorecida que la otra; su predominancia se demostró en la práctica
Importancia absoluta de un criterio sobre el otro	9	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara

Fuente: (Pacheco & Contreras, 2008)

Para identificar la importancia de los criterios de evaluación y los costos, se solicitó a cada experto realizar el ejercicio comparativo entre pares de criterios y determinar la importancia de uno sobre el otro bajo la escala de Saaty. De esta forma se logra tener una priorización de criterios desde el juicio de cada experto.

Para identificar el peso ponderado de cada criterio y costo generado por el cambio, se tomaron las respuestas del 50% de los expertos con mejor calificación, es decir los ocho expertos con la puntuación más alta, tal como se relaciona en la Tabla 6-4. Dado que para cada experto se cuenta con una matriz de priorización de criterios propia, se aplica la propuesta establecida por Saaty de integrar los juicios de expertos a través de la media geométrica. Las bases de los cálculos de todo el procedimiento se encuentran detallados en el Anexo D.

Aplicada la metodología descrita, se determinaron los siguientes vectores de ponderación de acuerdo a la importancia considerada para cada uno de los efectos que evalúan los cambios institucionales. En síntesis, los expertos le dieron mayor importancia al impacto sobre el usuario, mientras que al efecto sobre la simetría de información entre agentes le dan una menor relevancia.

Tabla 6-6: Ponderación de efectos que evalúan los cambios.

CRITERIO	PONDERACIÓN
Simetría de información entre agentes	7%
Gobernabilidad pública	27%
Impacto sobre el usuario	47%
Impacto sobre operador(es) de transporte	9%
Interacción entre agentes	10%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los costos asumidos por cada uno de los agentes, el grupo de expertos valoró con mayor importancia los costos asumidos por el usuario con un 60% de importancia, mientras que los costos asumidos por el operador son los de menos importancia con apenas el 9% de relevancia frente a los demás.

Tabla 6-7: Ponderación de los costos asumidos por cada agente que evalúan los cambios.

CRITERIO	PONDERACIÓN
Costo para el Estado	31%
Costo para el usuario	60%
Costo para el operador	9%

Fuente: Elaboración propia

6.2 Resultados de valoración de los cambios institucionales en la provisión de transporte público

Dentro de los resultados más destacados de la encuesta se tiene que:

- Los expertos consideran con mayores beneficios y menos costos el fortalecimiento de la autoridad de transporte frente al establecimiento de una Entidad Gestora para la planeación gestión y control del sistema de transporte público. El efecto positivo por la disminución de la asimetría de información es el único que se mantiene igual

entre ambos modelos de gestión, los demás efectos se valoran con beneficios mayores en el esquema de fortalecimiento de la Autoridad de Transporte. En cuanto a los costos, se considera que los percibidos por el agente público se mantienen, mientras que en el esquema de Ente Gestor de transporte público se valoran más altos los costos asumidos por el usuario y el operador(es) privado.

- Frente al establecimiento de un operador exclusivo del recaudo, los expertos valoran costos más elevados para los tres agentes que interactúan con respecto a que sea el operador de transporte quien continúe con el recaudo de la tarifa, pero esta vez a través de una plataforma tecnológica. Frente a los efectos, se consideran mayores beneficios sobre el operador de transporte, la simplificación de las interacciones entre agentes, la gobernabilidad pública y la disminución en la asimetría de información.
- Los expertos consideran que los costos más elevados por el desarrollo del Sistema Estratégico de Transporte Público se dan a través de contratos de concesión en comparación a los generados por la firma de un convenio de colaboración empresarial entre empresas.
- Frente a la estructura de mercado y el número de empresas que interactúan, los expertos otorgan una valoración más alta a los costos asumidos por el agente público a la situación de mantener una única empresa de operación frente a mantener dos o tres empresas de transporte. Sin embargo, los expertos valoran los costos asumidos por el agente privado más bajos en el escenario de mantener una única empresa operador el sistema de transporte público. Frente a los beneficios, desde los cinco efectos evaluados, se considera un escenario con mayores beneficios el establecimiento de más de una empresa de transporte público.
- La formalización en la vinculación de los conductores al sistema considera un aumento de los costos para el agente privado. En cuanto a los beneficios, los expertos valoran mayores beneficios para la gobernabilidad pública y la disminución de la asimetría de información entre agentes.
- El cambio en el esquema de remuneración a los operadores de transporte supone unos beneficios menores para el usuario frente a los demás actores. Sin embargo, supone fuertes mejoras en materia de gobernabilidad pública y disminución de la asimetría de información. En cuanto a los costos asumidos por los diferentes actores, los expertos evalúan como un aumento de los costos para el agente

privado, incluso por encima de la valoración de los efectos positivos percibidos por este.

- De acuerdo a las respuestas del grupo de expertos, considerar el recaudo en efectivo a través de máquinas a bordo del vehículo supone unos costos mayores para los tres agentes que intervienen frente al recaudo a través de tarjeta inteligente. Sin embargo, los expertos consideran que son mayores los beneficios por mejora de la gobernabilidad, una simplificación de la interacción entre agentes y una disminución de la asimetría de información en el escenario de recaudo a través de tarjeta inteligente.
- La administración y gestión integral de la flota por parte de la(s) empresa(s) operadora(s) se valora como uno de los cambios que genera más efectos positivos. En cuanto a los costos de este cambio, los expertos evalúan unos costos más elevados para el agente privado en comparación a los otros dos agentes: el usuario y el agente público.
- El establecimiento de un sistema y gestión de flota se evalúa de forma positiva por parte de los expertos, teniendo mejores efectos en la disminución de la asimetría, la gobernabilidad pública y el efecto sobre el usuario.

En el Anexo E, se encuentran las gráficas detalladas con las tendencias de respuesta dadas por los expertos y su valoración frente a los cambios institucionales evaluados para este trabajo académico.

Dada la evaluación de los expertos frente a los cambios institucionales propuestos, se identifica que la gestión integral y administración de la flota por parte de los operadores es el beneficio con valoración más positiva. Mientras que el cambio que considera un aumento de los costos para los tres agentes es el de hacer el recaudo a través de una tarjeta inteligente.

A continuación, se presenta la tabla con los beneficios y los costos ponderados por cada uno de los cambios, de acuerdo a la importancia de los criterios y a la puntuación de cada experto.

Tabla 6-8: Resultados de los beneficios y costos de cada cambio institucional propuesto.

CAMBIO	DESCRIPCIÓN	EFFECTO (BENEFICIOS)	COSTO
Cambio 1	Operador de transporte hace recaudo a través de plataforma tecnológica.	2,12	2,57
Cambio 2	Se establece entidad gestora para planear, gestionar y participar en control	2,23	2,59
Cambio 3	Contrato de concesión habilita operador(es) de transporte y define rutas	2,25	2,55
Cambio 4	Se mantienen entre 2 o máximo 3 empresas operadoras	2,44	2,58
Cambio 5	Operador(es) hace vinculación formal de los conductores	2,95	2,94
Cambio 6	Se incluyen más componentes en la remuneración, como kilómetros recorridos y vehículo	2,17	2,59
Cambio 7	Se fortalece autoridad de transporte del municipio para planear, gestionar y controlar	2,30	2,03
Cambio 8	La tarifa se recauda en efectivo a través de equipos a bordo de los vehículos	1,64	2,79
Cambio 9	Se establece un operador exclusivo de recaudo	1,80	2,87
Cambio 10	Operador(es) son responsables de la administración y gestión integral de la flota	3,62	2,72
Cambio 11	Se establece un único operador de transporte	1,21	2,50
Cambio 12	Convenio de colaboración empresarial delega funciones a operador(es) y define reestructuración de rutas	2,13	1,82
Cambio 13	Se establece un Sistema de Gestión y Control de Flota administrada por un agente público	3,56	3,00
Cambio 14	La tarifa se recauda por medio de tarjeta inteligente a través de plataforma tecnológica	2,21	3,18
Cambio 15	Mecanismos de control y sanciones se hacen más rigurosos a través del convenio de colaboración empresarial o contrato de concesión.	3,30	2,58

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Resultados de la evaluación de la dimensión institucional del SETP Montería

Vale la pena anotar que no todos los cambios evaluados aplican para el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería. Por lo tanto, para la evaluación de la dimensión institucional del SETP de Montería se tomaron los cambios propuestos dentro de la Estructuración Técnica, Legal y Financiera del Consorcio Movilidad Montería. Si bien, el equipo consultor estructura varios escenarios para la implementación del SETP en la ciudad de Montería, se dejan varios elementos abiertos para decisión del Municipio.

Sin embargo, el equipo consultor realiza algunas recomendaciones en su estudio sobre lo que considera un escenario más favorable para la puesta en marcha del SETP. Por otra parte, se terminan de definir los algunos elementos a partir de información suministrada por el Ente Gestor Montería Ciudad Amable. De este modo, se definen los cambios institucionales que orientan el desarrollo del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería. Se asume que estos cambios estarán vigentes al año 2034 y se identifican aquellos que se encontraban vigentes en el horizonte de 2016, con el objeto de evaluar el proceso de implementación.

Tabla 6-9: Cambios institucionales propuestos para el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería y su vigencia para los periodos de evaluación.

CAMBIO	DESCRIPCIÓN	AÑO 2009	AÑO 2016	AÑO 2034
Cambio 1	Operador de transporte hace recaudo a través de plataforma tecnológica.	No	No	Si
Cambio 2	Se establece entidad gestora para planear, gestionar y participar en control	No	Si	Si
Cambio 5	Operador(es) hace vinculación formal de los conductores	No	No	Si
Cambio 6	Se incluyen más componentes en la remuneración, como kilómetros recorridos y vehículo	No	No	Si
Cambio 10	Operador(es) son responsables de la administración y gestión integral de la flota	No	No	Si
Cambio 11	Se establece un único operador de transporte	No	No	Si

CAMBIO	DESCRIPCIÓN	AÑO 2009	AÑO 2016	AÑO 2034
Cambio 12	Convenio de colaboración empresarial delega funciones a operador(es) y define reestructuración de rutas	No	No	Si
Cambio 13	Se establece un Sistema de Gestión y Control de Flota administrada por un agente público	No	No	Si
Cambio 14	La tarifa se recauda por medio de tarjeta inteligente a través de plataforma tecnológica	No	Si	Si
Cambio 15	Mecanismos de control y sanciones se hacen más rigurosos a través del convenio de colaboración empresarial o contrato de concesión.	No	No	Si

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la valoración del grupo de expertos sobre los criterios, se evalúan de los beneficios y costos sobre la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería y el escenario del SETP consolidado.

6.3.1 Valoración de beneficios

En general, la mayoría de expertos consideró una valoración positiva a todos los criterios propuestos. Sin embargo, los beneficios percibidos por el usuario y por el operador de transporte son los que cuentan con una valoración menor frente a los demás criterios, especialmente el de gobernabilidad pública.

Tabla 6-10: Valoración de beneficios asociados a los cambios institucionales propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

BENEFICIO	2016	2034
Disminución de la asimetría de información entre agentes	0,70	3,20
Aumento de la gobernabilidad pública	0,74	3,38
Beneficios percibidos por el usuario	0,62	2,10
Beneficios percibidos por el operador de transporte	0,24	1,80
Disminución de costos de transacción por simplificación de interacción entre agentes	0,28	2,69

Fuente: Elaboración propia.

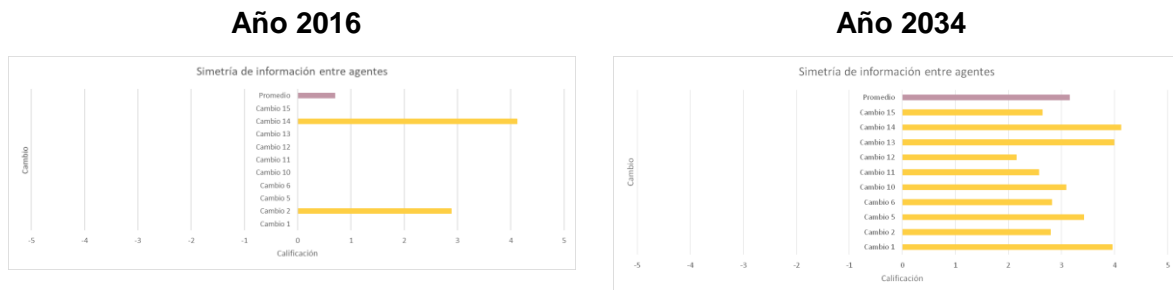
En cuanto a la evaluación en la fase de implementación (2016), se identifica que los beneficios percibidos son bajos, puesto que el perfil de proyecto SETP de Montería aún se encuentra en etapa de maduración y no existe un inicio formal de la prestación del servicio bajo el esquema del SETP. En la fase de implementación, el usuario es el que ha encontrado los beneficios más bajos, los cuales están valorados por debajo de 0,1 en una escala de cero (0) a cinco (5).

En la etapa madura del proyecto, los beneficios del SETP de son valorados positivamente por los expertos, siendo la disminución de la asimetría de información entre agentes y el aumento de la gobernabilidad pública los mejor valorados. En cuanto al operador de transporte y el usuario, son los que perciben beneficios más bajos debido a los cambios institucionales propuestos en el marco del SETP de Montería.

Una de las hipótesis antes de hacer a evaluación desde la dimensión institucional era que, los efectos generados suponían un aumento de costos de transacción entre agentes por aumento de la complejidad en su interacción. Sin embargo, los expertos le otorgaron una valoración positiva a la interacción entre agentes, lo que supone una simplificación en las relaciones entre los actores involucrados.

A continuación, se presenta la valoración de cada beneficio considerado de acuerdo al cambio institucional propuesto en sus diferentes etapas de proyecto: implementación y etapa operativa.

Figura 6-1: Beneficios evaluados por cambio en la provisión del transporte público.





Fuente: Elaboración propia.

6.3.2 Valoración de costos

Los costos percibidos conservan magnitudes similares a los beneficios institucionales en la etapa de implementación los costos son muy bajos. Sin embargo, se identifica que los costos asumidos por los tres agentes son superiores a la valoración de los beneficios evaluados para esta etapa del SETP.

En cuanto a la etapa madura del SETP, representada en el año 2034, se identifica que la valoración de los costos aumenta en la medida que se implementan más cambios institucionales para la consolidación de los cambios en la provisión de transporte público

en Montería bajo este esquema. Se infiere que el agente(s) privado(s) es el que asume unos costos más altos con los cambios en la provisión del servicio público, lo cual contrasta al considerar que es el agente que menos beneficios percibe por dicho cambio. Por otra parte, la consulta de expertos permite deducir que es el usuario el que asume unos costos más bajos por los cambios propuestos por el SETP de Montería.

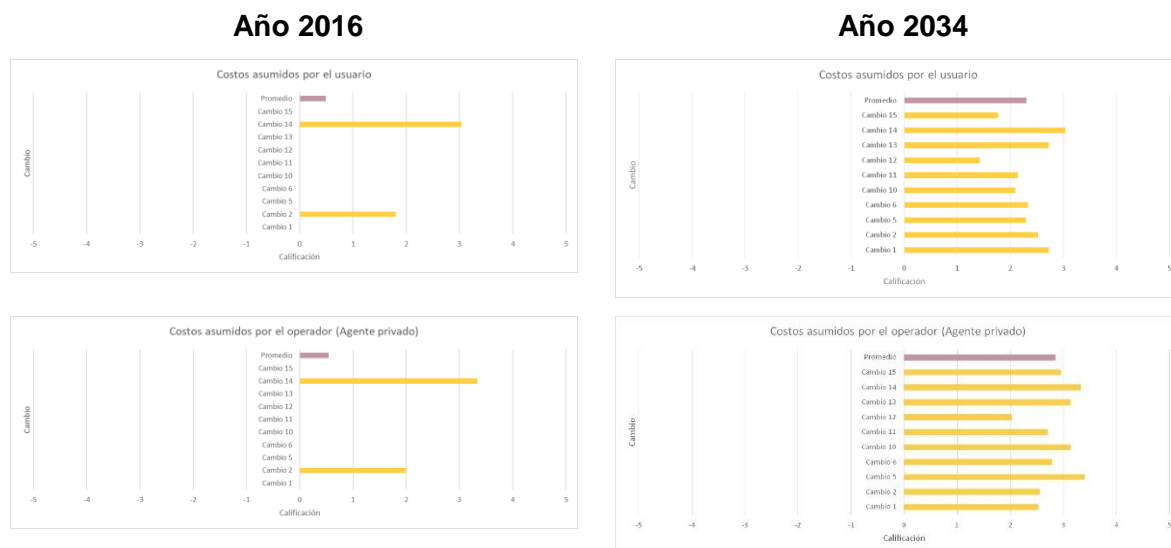
Tabla 6-11: Valoración de costos asociados a los cambios institucionales propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

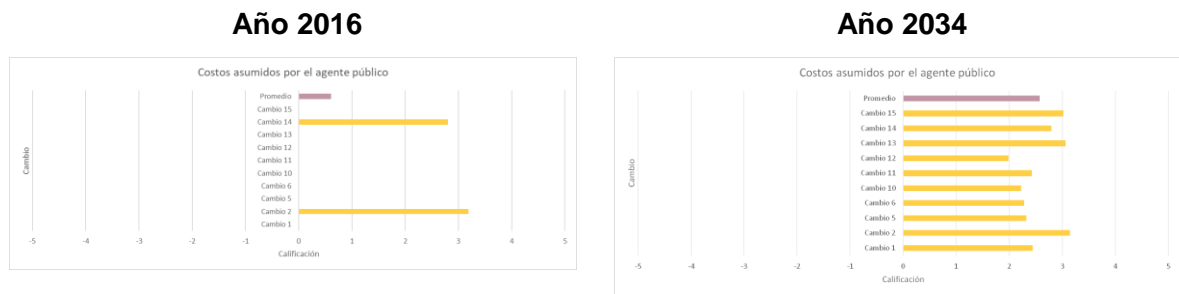
BENEFICIO	2016	2034
Costos asumidos por el agente público	0,48	2,57
Costos asumidos por el agente privado	0,53	2,85
Costos asumidos por el usuario	0,60	2,30

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la valoración de los costos asumidos por cada agente debido al cambio institucional propuesto en sus diferentes etapas de proyecto: implementación y etapa operativa.

Figura 6-2: Costos evaluados por cambio en la provisión del transporte público.





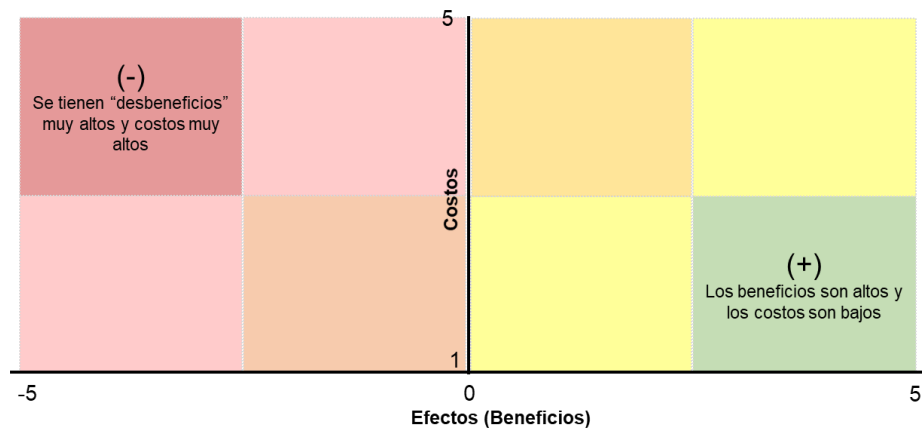
Fuente: Elaboración propia.

6.3.3 Beneficios y costos: Desde la perspectiva de cambios institucionales

La evaluación institucional desde la metodología propuesta en este trabajo académico, considera la valoración de los beneficios y costos según los parámetros determinados, como se ha mencionado a lo largo del capítulo. Esto permite entender el impacto de cada cambio en la totalidad del proyecto.

Para visualizar los beneficios y los costos del proyecto, se grafican los costos y los beneficios de cada cambio en un plano cartesiano, cuyos ejes son efectos beneficios (eje horizontal) y costos (eje vertical), dependiendo de la ubicación de los cambios, representados por puntos, se puede identificar el nivel de beneficios generado por el cambio.

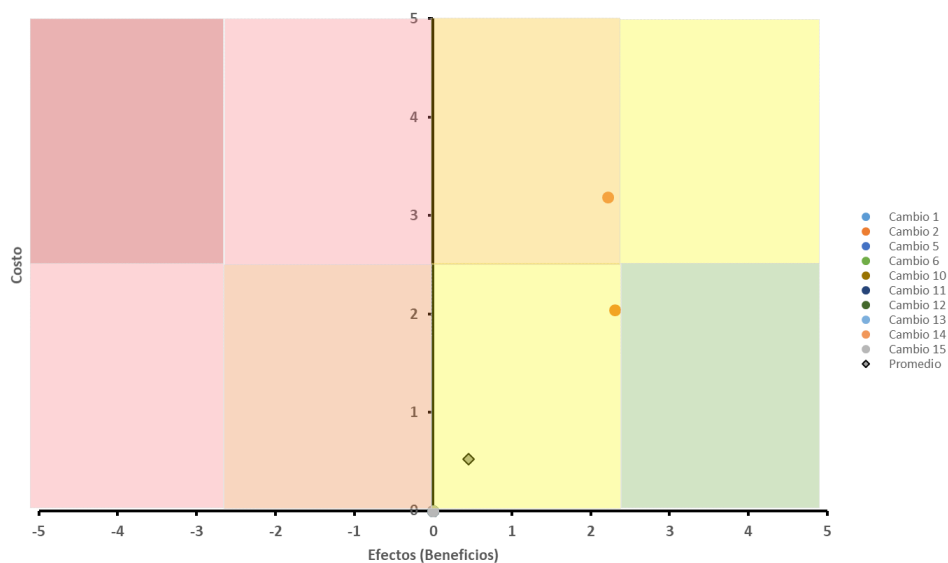
Figura 6-3: Cuadrantes de los beneficios y costos de cada cambio en la provisión del servicio de transporte público por la implementación del SETP de Montería-.



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 6-3 se señalan ocho cuadrantes, en la medida que se ubiquen los cambios (puntos) en cada cuadrante se puede interpretar qué tan beneficioso y costoso resulta el proyecto en general. Por ejemplo, si la mayoría de cambios se ubican se localizan en el cuadrante verde (inferior – derecho) se interpreta que el cambio presenta unos beneficios altos y los agentes asumen unos costos bajos. Caso contrario ocurre si los cambios se ubican sobre el cuadrante de color rojo más fuerte (superior izquierdo), ya que se considerarían unos “desbeneficios” altos y unos costos altos asumidos por el conjunto de agentes que intervienen en el sistema.

Figura 6-4: Beneficios y costos desde la dimensión institucional por los cambios propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería en su fase de implementación.



Fuente: Elaboración propia.

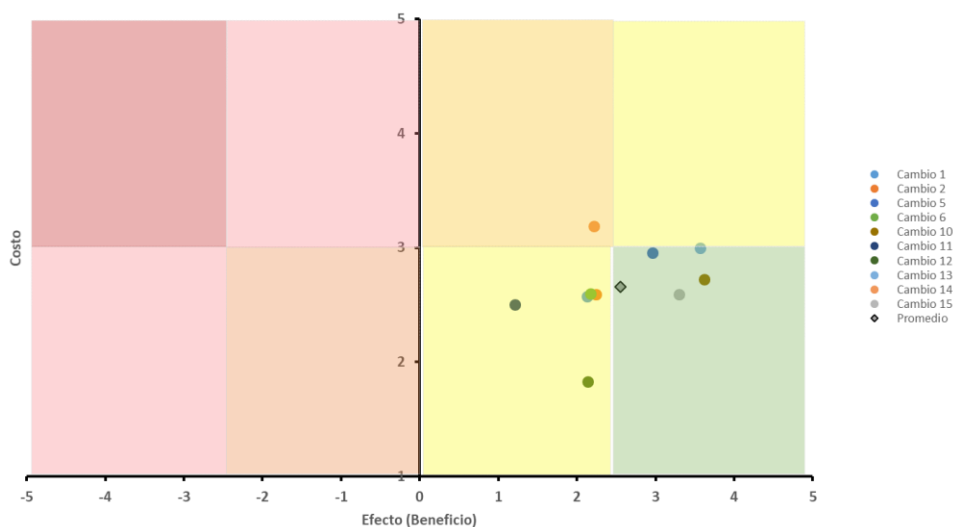
Para la etapa de implementación (año 2016), se cuenta con dos cambios relacionados:

- Cambio en el esquema de recaudo, ya que el actual sistema de transporte público de Montería realiza el recaudo a través de una tarjeta inteligente.
- Conformación de una empresa gestora del transporte público. Si bien en la actualidad su rol se ha enfocado en la ejecución de infraestructura asociada al

SETP, este cambio es considerado ya que, el Ente Gestor está planeando activamente para madurar el perfil de proyecto de SETP y dar inicio a la prestación del servicio bajo el esquema del SETP.

Como se puede observar en la Figura 6-4, el conjunto de cambios institucionales en la fase de implementación tiene un promedio bajo de beneficios y costos, por lo tanto los efectos desde esta dimensión no se consideran importantes a pesar del tiempo transcurrido después del inicio del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

Figura 6-5: Beneficios y costos desde la dimensión institucional por los cambios propuestos por el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería en su fase madura de proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

La evaluación del escenario de operación del SETP (año 2034) parte del supuesto que se dará la totalidad de los cambios propuestos en el perfil de proyecto tomado. En la Figura 6-5, se identifica que la mayoría de los cambios se localizan en una posición favorable, teniendo unos beneficios positivos con una valoración media-alta y asumiendo unos costos por los agentes de una magnitud media-baja. Adicional, el promedio de los costos y beneficios de la totalidad de los cambios institucionales se localiza en el cuadrante más favorable, en el que los beneficios son altos y los costos son bajos.

7.Resultados de una evaluación económica desde una visión multidimensional

Este capítulo tiene por objetivo compilar los hallazgos de los capítulos previos, en el que se desarrolla una evaluación económica desde una aproximación multidimensional. Dado el alcance planteado en la propuesta de trabajo final de maestría, este capítulo se enmarca en el tercer objetivo específico: *Evaluar desde una perspectiva económica y multidimensional el modelo conceptual y el de implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.*

Como quedó evidenciado a lo largo del documento, este análisis beneficio costo para el SETP de Montería presenta una dificultad en la construcción de una línea de proyecto, ya que las acciones desarrolladas alrededor de lograr la puesta en marcha del SETP de Montería se han dado durante un largo periodo, sin concretar el inicio de operación bajo el esquema propuesto desde la Política Nacional de Transporte Urbano impulsado por la Nación. Esto no permite evidenciar de forma clara el inicio de la prestación del servicio del SETP bajo su esquema formal, puesto que a pesar de que el esquema de provisión de servicio sigue siendo bajo el concepto tradicional, avances en infraestructura y algunos ajustes en el esquema institucional han repercutido de cierta forma en el actual esquema de transporte.

Las dificultades por baja disponibilidad de información o por la misma calidad y precisión de parte de esta información para el desarrollo de la evaluación propuesta en este trabajo de grado, hacen que los resultados presenten un nivel de incertidumbre importante. Sin embargo, buscando cumplir con los objetivos propuestos en este proyecto académico, se desarrollaron una serie de supuestos basados en información secundaria y conocimiento de expertos con gran trayectoria que permitieron obtener una aproximación frente a los

beneficios y costos económicos generados y previstos en el marco del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería.

Dadas estas consideraciones, este capítulo está constituido por dos secciones:

- La primera sección presenta los resultados de la etapa de implementación representada en el año 2016
- La segunda sección contiene los resultados de la evaluación de acuerdo con un escenario previsto para el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, evaluado al año 2034.

7.1 Implementación del Sistema Estratégico

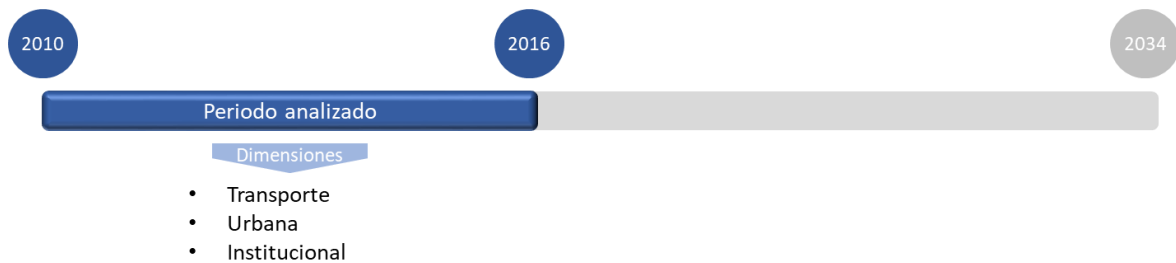
La formulación del SETP contiene acciones de diferente tipo, entre los que se resalta una propuesta de reestructuración de rutas y una reconfiguración del esquema institucional de la provisión de transporte público. El trabajo académico llamado “*Lineamientos para el diseño conceptual y puesta en marcha de la etapa pre-operativa en los componentes operacional y de imagen de los SETP en ciudades amables– Estudio de caso para una denominada ciudad amable del país*” (Bernal Gonzalez & Lota, 2015) desarrollado en el marco de la maestría en ingeniería – transporte de la Universidad Nacional, señala que los lineamientos de formulación están plasmados en los documentos Conpes de cada SETP y resalta que ellos tienen una formulación detallada del esquema operacional propuesto para cada ciudad. Sin embargo, resalta las dificultades en la identificación de infraestructura e importantes diferencias entre el diseño conceptual y los estudios de detalle. Complementando los hallazgos de Bernal & Lota (2015), se deduce que por el análisis del desarrollo del SETP de Montería, la formulación tuvo dificultades en plasmar un plan de acción acorde a las necesidades de Montería y que facilitarían una hoja de ruta para la implementación formal del SETP.

Entre el año 2010 y 2016, se ha ejecutado cerca del 75% del presupuesto contemplado en el documento Conpes 3638 de 2010, que representa un poco más de COP188 mil millones. Así mismo, se han enfocado esfuerzos en la transformación institucional, buscando generar un marco sólido una vez inicie formalmente la prestación del servicio de transporte bajo el esquema de SETP. Pero como ya fue mencionado, las acciones no han

permitido concretar un cambio formal en la provisión de transporte público bajo el esquema de Sistema Estratégico de Transporte Público. Lo desarrollado hasta el momento con el SETP ha logrado una transformación importante en la estructura urbana pública, es decir, adecuación de andenes, vías, paraderos, entre otros.

La evaluación multidimensional en la etapa de formulación considera la comparación del periodo comprendido entre los años 2010, como inicio del SETP de Montería, y el año 2016, año seleccionado de corte para el análisis de la fase de implementación, desde las tres dimensiones analizadas: transporte, urbana e institucional.

Figura 7-1: Periodo de análisis de una evaluación multidimensional para la etapa de implementación



Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos en esta etapa de la evaluación suponen un grado importante de incertidumbre, especialmente en las dimensiones urbana e institucional. En el caso de la dimensión urbana, la evaluación considera supuestos que, si bien se fundamentan en trabajos académicos importantes o trabajos de entidades representativas como el IGAC, se mantiene un grado de incertidumbre frente a los resultados determinados en el desarrollo de este trabajo académico.

Frente a la evaluación económica de la dimensión institucional, se exploraron los cambios institucionales considerados para el análisis de esta dimensión. Sin embargo, las respuestas de los expertos pueden estar sujetas a un sesgo, ya que, si bien cuentan con una trayectoria profesional importante para identificar en cierto grado los beneficios y los costos asociados a los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, sus respuestas están sujetas a su percepción y valoración de estos procesos.

A continuación, sintetiza los principales hallazgos de los resultados obtenidos de la aproximación del análisis beneficio costo desarrollada en el presente trabajo académico, que se desarrolló en función de la información disponible de las diferentes fuentes consultadas.

▪ **Dimensión transporte**

Dados los costos y los beneficios asociados a la dimensión de transporte en este trabajo académico, se determinó que la relación beneficio/costo en la fase de implementación es igual a cero, puesto que no existe ningún tipo de beneficio asociado a la dimensión transporte como ahorros en tiempos de viaje, o disminución de costos operacionales. Por otra parte, debido a las altas inversiones ejecutadas a la fecha, especialmente en materia de infraestructura, se estableció un VPN económico igual a COP-89.118.578.780.

Teniendo en cuenta que el Municipio y la Nación han ejecutado más del 75% de las inversiones previstas en el Conpes 3638 de 2010, pero aun así no se identifican mejoras en termino de transporte en la ciudad, se infiere que hay una pérdida de costo de oportunidad de estas inversiones desde esta dimensión.

Según la información recopilada y suponiendo que la estimación del tiempo de viaje de ambas fuentes manejan los mismos supuestos y metodología, se identifica que desde que iniciaron las inversiones en materia de infraestructura asociada al transporte público, el tiempo de viaje pasó de 36 minutos en el año 2009 a 43 minutos en el año 2016. Sin embargo, este efecto no se puede considerar atribuible al desarrollo actual del SETP, sino más bien a condiciones naturales de la ciudad, como incremento de la población, de la tasa de motorización, entre otros.

▪ **Dimensión urbana**

Como resaltó Bernal y Lota (2015) en su trabajó, la formulación de los SETP no contempló un componente asociado a la gestión territorial. Si bien, se espera un impacto positivo de los SETP, no se identificó un componente enfocado a esta dimensión. Esto dificulta el establecimiento de una línea base desarrollada desde esta dimensión y el

reconocimiento de cuál es el impacto esperado por el SETP una vez esté se encuentre en una fase formal de prestación.

A pesar de ello, esta dimensión no puede ser desconocida y por el contrario, el presente trabajo académico resalta las dificultades impuestas para desarrollar esta evaluación por la deficiencia en la información y desarrolla un análisis con la información disponible.

Dentro de los elementos evaluados en esta dimensión, se tiene que la mayoría de elementos no han tenido impactos significativos, específicamente en lo que se refiere a la cobertura espacial del sistema de rutas que se mantiene, cambio en usos de suelo, cambios en precios de suelo o aumento del área construida en el área de influencia del proyecto.

No obstante, se identifica un impacto importante en la transformación de la estructura pública urbana debido a las inversiones ejecutadas en el Municipio.

▪ **Dimensión institucional**

Aunque la formulación establece algunas acciones frente a la estructura institucional necesaria, se infiere que su plan para fase de maduración no ha sido suficiente en la concreción formal de un sistema de transporte bajo el concepto de SETP, como fue concebido en sus inicios. Esto ha llevado a que actores que intervienen en este proceso, vengán trabajando en la maduración de un perfil de proyecto desde que dio inicio el proyecto.

Considerando los costos y los beneficios institucionales identificados en el Capítulo 3 y la metodología propuesta de evaluación multicriterio basada en una consulta a expertos vinculados con procesos de SETP, se concluye que los beneficios y costos han sido bajos en esta etapa de implementación, puesto que los únicos cambios institucionales de impacto en la provisión del servicio de transporte han sido la implementación de medio de pago a través de una tarjeta inteligente y la constitución de un Ente Gestor.

No obstante, en el caso de este último, su función se ha enfocado en el desarrollo de infraestructura en lo que ha transcurrido el proceso de implementación y si bien, se ha

venido acercando a los operadores actuales del transporte público tradicional, esto aún no ha concretado el inicio formal de la provisión del transporte público bajo el esquema del SETP.

En síntesis, el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería inició hace ocho años, momento desde el que se ha ejecutado la mayoría de los recursos destinados para la puesta en marcha del proyecto, los cuales están más relacionados con la infraestructura prevista para el sistema. A pesar del esfuerzo del Municipio y la Nación, estas inversiones no han reflejado unos beneficios para la población de Montería, a la luz de la propuesta metodológica desarrollada en el presente trabajo académico.

Considerando lo planteado dentro de la propuesta de trabajo final de maestría, se retoma la pregunta de investigación que dio origen a este trabajo académico:

¿Cómo incide la visión en la concepción de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público en el estado actual del proceso de implementación, aplicado al caso de la ciudad de Montería, visto desde los principales actores de planeación e intervención: Nación, Municipio y Operadores?

Responder esta pregunta puede llevar al análisis de más dimensiones a las consideradas en este trabajo académico e incluso, al desarrollo de otras investigaciones con diferentes perspectivas, por lo cual no existe una respuesta definitiva. Sin embargo, entender que las acciones desarrolladas por el Municipio y la Nación no han logrado dar inicio formal al SETP de Montería, puede llevar a pensar que su formulación tuvo deficiencias frente a la consideración de dimensiones diferentes a la de transporte. Esto se refleja parcialmente en los beneficios bajos que se han identificado a través del análisis de beneficios costo asociados al SETP desarrollado en este trabajo académico, que al momento se identificaron con baja incidencia en las condiciones de movilidad de Montería.

A pesar de ello, se destaca el esfuerzo del Municipio y los Operadores, quienes a través de mesas de trabajo han venido desarrollando y consolidando una propuesta para la puesta en operación del SETP de Montería, con unos cambios sustanciales desde la dimensión institucional, ajustando un esquema más apropiado de acuerdo con las necesidades de los monterianos y las capacidades de los operadores actuales.

7.2 El SETP en una etapa formal de provisión del transporte público

Considerando que el trabajo académico sugiere la evaluación del SETP de Montería, se hizo un análisis beneficio costo basado en una propuesta del perfil de proyecto del SETP que aún se encuentra en trabajo por parte del Montería y los operadores, y que debe ser avalada por la Nación, corresponde al perfil de proyecto evaluado dentro de este trabajo final de maestría. Por lo cual, se toma como perfil de proyecto el desarrollado en el estudio de consultoría de la Estructuración Técnica Legal y Financiera (Movilidad Montería Consorcio, 2015).

La evaluación multidimensional en la etapa de formal de operación del SETP considera la comparación del periodo comprendido entre los años 2010, como inicio del SETP de Montería, y el año 2034, año seleccionado por ser el horizonte de la estructuración financiera del SETP desarrollado por el estudio de detalle desarrollado por Movilidad Montería Consorcio.

Figura 7-2: Periodo de análisis de una evaluación multidimensional para la etapa de formal de provisión de transporte público



Fuente: Elaboración propia

Como se ha reiterado en el documento, la falta de información para el horizonte de evaluación 2034 y la metodología propuesta, sugieren una incertidumbre importante frente a los resultados obtenidos. Sin embargo, el trabajo académico busca concentrar en un análisis de beneficio costo dimensiones diferentes a la de transporte, resaltando la importancia de otras dimensiones en la formulación y desarrollo de los sistemas de transporte público, tomando como ejemplo el SETP de Montería y por lo cual, deben ser

tenidas en cuenta en la contabilización de beneficios y costos asociados a estas estrategias de movilidad

Basados en la metodología propuesta y en la información recopilada, los principales resultados de las dimensiones evaluadas infieren valiosos beneficios asociados a cambios operacionales y del esquema institucional de la provisión de transporte público, justamente los elementos que a la fecha no han tenido mayor avance en el desarrollo del SETP de Montería.

▪ **Dimensión transporte**

De acuerdo a las inversiones ejecutadas y las que aún falta por ejecutar, se determinó que la relación beneficio/costo es igual a 1,33, es decir, que los beneficios son superiores a las inversiones realizadas para la puesta en marcha del SETP. Así mismo, el VPN económico es COP 36,7 mil millones y una TIR económica de 14,52% superior al 12% utilizado como tasa de descuento para el proyecto.

El beneficio asociado al tiempo de viaje tiene un gran impacto en los resultados obtenidos, uno de los supuestos de la evaluación corresponde al supuesto que se tiene de la Estructuración Técnica, Legal y Financiera desarrollada por el Consorcio Montería Movilidad en donde se indica que no existen aumentos de los tiempos de viaje en la etapa de consolidación del SETP. Esto puede ser un escenario optimista, si se tiene en cuenta fenómenos como el incremento en la tasa de motorización y por ende de congestión en las ciudades intermedias en Colombia.

El beneficio principal que soporta el resultado de la evaluación, corresponde al ahorro de tiempo de viaje que en el ejercicio representa el 99,7% del total de beneficios. Al hacer un análisis de sensibilidad con una reducción del 15% sobre los ahorros en tiempo de viaje esperados, se observa que la evaluación del proyecto se encuentra en un punto de condición límite con una relación costo beneficio de 1,06 un VPN económico de COP 0 y una TIR del 12,5% muy cercana a la tasa de descuento utilizada para evaluar el proyecto.

La evaluación económica del proyecto desde la dimensión transporte, si bien presenta unos resultados positivos, concluye que estos se encuentran en un punto de condición límite, en el cual el no cumplimiento de algunos supuestos o variaciones pequeñas sobre los beneficios esperados, podrían llevar a un resultado negativo de la evaluación.

▪ **Dimensión urbana**

Una de las limitaciones de la formulación del SETP de Montería corresponde a su falta de visión frente a la integración de la dimensión urbana con el sistema de transporte público. El proyecto no propone elementos importantes que definan una ruta de cambio de los precios de suelo, los cambios de usos de suelo y aumento en densidades en el área de influencia del proyecto. Por lo tanto, para la fase de consolidación del SETP no es posible identificar los beneficios asociados a la dimensión urbana, al ser estos impredecibles bajo los elementos de análisis de los que se disponen.

▪ **Dimensión institucional**

La dimensión institucional, evaluada a través del uso de una herramienta de consulta a expertos, representa un ejercicio interesante y sobre el que vale la pena profundizar a futuro, ya que demostró ser una buena aproximación en la estimación de la magnitud de los beneficios y los costos identificados en el marco de esta dimensión. Este puede ser un insumo inicial para futuros trabajos académicos que busquen explorar los efectos institucionales de los sistemas de transporte público.

En los resultados de la evaluación institucional, se identificó que el perfil de proyecto evaluado contaría con unos beneficios importantes en componentes como la disminución de la asimetría de información y aumento de la gobernabilidad. Por otro lado, la evaluación indica que, si bien se tendrían beneficios sobre la calidad del servicio al usuario y sobre los operadores, estos son menores a los mencionados inicialmente.

Así mismo, los costos que serían asumidos por los agentes involucrados no muestran ser mayores frente a los beneficios valorados. Sin embargo, se resalta que el resultado estimado del costo que percibido por los operadores sería más alto que el percibido por otros agentes: Por otro lado, este ejercicio académico concluye que los operadores de transporte percibirían un menor beneficio en contraste a los demás agentes.

En términos generales, el ejercicio indica que los beneficios serían superiores en comparación a los costos, lo que permitiría determinar que la relación beneficio-costos sería superior a uno (1) desde la dimensión institucional, lo que propone un proyecto con altas oportunidades para mejorar las actuales condiciones en la provisión del transporte público de Montería.

8. Conclusiones y recomendaciones

Este capítulo recopila los principales hallazgos, conclusiones y recomendaciones que son producto de este trabajo final de maestría.

8.1 Conclusiones

A continuación, se enuncian las conclusiones de este trabajo académico, con el objeto de sintetizar los principales hallazgos y consolidar una serie de reflexiones alrededor de varios elementos: La multidimensionalidad de los sistemas de transporte, el Sistema Estratégico de Transporte público de Montería, la propuesta de evaluación multidimensional desde una perspectiva económica y los principales resultados obtenidos a partir de la evaluación desarrollada en este documento.

- *Considerar una visión multidimensional de los sistemas de transporte público se establece como una necesidad para su fortalecimiento desde una fase temprana de formulación.*

Es fundamental ampliar la visión “unidimensional” de los sistemas de transporte a una visión que contemple más que solo la dimensión transporte, que busque ampliarse a una visión multidimensional, que obedezca al nivel de complejidad que propone este tipo de proyectos en las ciudades colombianas como estrategias para mejorar su movilidad. En ese sentido, esta investigación busca aportar en la conceptualización de los sistemas de transporte público desde el reconocimiento de al menos tres dimensiones: la de transporte, la urbana y la institucional. Las tres cuentan con la misma importancia y considerarlas desde etapas tempranas de la concepción de los sistemas de transporte podría ayudar a la formulación de un plan de maduración de proyecto que, permita minimizar la probabilidad de aparición de problemas asociados a la definición de sistemas de transporte “incompletos” que deban repensarse en el camino.

- *El perfil de proyecto del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería se encuentra aún en etapa de maduración, por lo tanto, no fue fácil establecer una línea clara de evaluación desde la visión de proyecto.*

Desde el año 2010, el Municipio, la Nación y las empresas prestatarias del servicio han venido trabajando en la maduración de un perfil de proyecto del SETP de Montería. Sin embargo, en este lapso se han ejecutado sumas importantes de recursos relacionadas con las inversiones previstas desde un inicio en el marco del Conpes 3638 de 2010 y el Convenio de cofinanciación. Esto permite inferir que ha existido un traslapo entre la etapa de pre-inversión y la de puesta en marcha del SETP, ya que, si bien no existe una prestación del servicio de transporte bajo el esquema formal del SETP, si se ha desarrollado una transformación del municipio desde algunos ámbitos institucionales y en materia de estructura pública urbana.

Por lo tanto, este trabajo académico sugiere que el SETP de Montería inició en el año 2010 sin concretar un perfil de proyecto acorde a la realidad del municipio y que fuese constante a lo largo del tiempo. Esto significó una dificultad adicional a esta investigación, puesto que la definición de perfil de proyecto y su línea de evaluación debió ser analizada desde varios aspectos, como los avances de las dimensiones propuestas en este trabajo. Esta dificultad queda manifiesta en el Capítulo 2 y muestra sus efectos a lo largo de la Sección II del documento, donde la ausencia de información de una línea base y el perfil de proyecto en fase de maduración, llevó a varios supuestos con el ánimo de desarrollar un ejercicio bajo el marco de esta investigación de maestría.

- *El ciclo de vida del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería no contempla de forma amplia una visión multidimensional. Esto ha repercutido en su maduración como proceso de una estrategia de movilidad.*

La concepción de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público se ha enfocado principalmente sobre la dimensión transporte y ha fundamentado su inicio en la ejecución de infraestructura para su operación. Esto puede estar repercutiendo en la maduración de estos proyectos como estrategias de movilidad, al minimizar u omitir temáticas y realidades

comprendidas en otras dimensiones que pasan desde lo local hasta lo nacional. Dimensiones como la urbana y la institucional llegan a ser igual de relevantes en cualquier proyecto de transporte público urbano en comparación con la dimensión de transporte.

Este trabajo académico y trabajo como el de Bernal & Lota (2015), sugieren una visión en la formulación de los SETP sobre la dimensión transporte, principalmente. Si bien la dimensión institucional se aborda desde la concepción, esta investigación sugiere que se hizo sin contemplar la totalidad de las repercusiones que implica cambiar un esquema de provisión de transporte público a un esquema más formal. Por otro lado, la dimensión urbana no fue contemplada dentro de la concepción de los SETP más allá de unas inversiones y transformación de la estructura pública urbana, limitando el potencial de transformación que pueda llegar a tener estos sistemas de transporte y revertir tendencias negativas de movilidad.

Retomando lo sugerido en la anterior conclusión, la definición de una línea de evaluación del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería desde las dimensiones analizadas presentó un reto adicional en el desarrollo de esta investigación, ya que aún no existe una definición clara y madura de perfil de proyecto sobre esas dimensiones y existen limitaciones en la información requerida para su análisis.

- *Las bases conceptuales de la evaluación económica deben potenciarse para buscar nuevos mecanismos en la valoración de beneficios y costos desde una visión multidimensional. Esto teniendo en cuenta que la tradición de la evaluación económica como herramienta, dificulta la inclusión de beneficios y costos de dimensiones diferentes a la de transporte.*

La evaluación económica suele asociarse en primer lugar a la herramienta como un paso intermedio en el proceso de valoración general. En ese sentido, los tomadores de decisión la han utilizado como una herramienta importante en la toma de decisiones. Sin embargo, la herramienta tradicional dificulta la inclusión de los beneficios generados en el marco de las dimensiones urbana e institucional.

En este punto, este trabajo propuso rescatar la evaluación económica desde su visión conceptual, para plantear alternativas de análisis que permitieran conocer al menos la magnitud de beneficios y costos desde otras dimensiones, logrando abordar beneficios y costos adicionales a los evaluados en la herramienta tradicional de evaluación económica.

Lograr ampliar esta visión en las evaluaciones económicas de los sistemas de transporte, podría sugerir un complemento importante de los resultados frente a la valoración de beneficios, especialmente de sistemas de transporte como los SETP, cuyo giro alrededor de transformar la provisión del transporte público y dotar de más herramientas al Gobierno (municipal y nacional) para ejercer su función como responsables de la provisión del transporte público.

- *Al formular el Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería se generan expectativas de beneficios por el cambio en el esquema de provisión del servicio de transporte público. Sin embargo, al prolongar la etapa de implementación estos beneficios tienden a no aparecer e incluso, existen efectos ajenos al proyecto que modifican el escenario bajo el que se formuló.*

La ejecución de inversiones por parte del Municipio y la Nación llevan cerca de ocho años. A pesar de estos esfuerzos, a la fecha aún se encuentra en fase de maduración el perfil de proyecto, son contar con un perfil de proyecto claramente definido. Si bien, hace más de ocho años la Nación decidió formalizar el modelo conceptual del Sistema Estratégico de Montería a través del Conpes 3638 de 2010, su puesta en marcha ha encontrado dificultades y el escenario bajo el que se concibió ha cambiado desde ese entonces. Un ejemplo de ello es que el tiempo de viaje en transporte público ha aumentado desde el inicio del SETP, pasando de 36 minutos a 43 minutos entre el año 2009 y el 2016.

Desde este ejercicio académico se determinó que, los beneficios del proyecto no han sido importantes frente a las inversiones públicas para su puesta en marcha. Es válido y lógico no encontrar beneficios en una etapa de implementación, pero al ser esta fase tan prolongada se infiere que existe un aumento de esfuerzos (costos) por parte de los agentes públicos en establecer el proyecto definitivo.

- *El perfil de proyecto del Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería, que viene madurándose desde el Municipio y los operadores, puede generar beneficios en la dimensión transporte e institucional. No obstante, el perfil de proyecto sigue sin incorporar de forma clara la dimensión urbana, que puede significar una oportunidad valiosa para el Municipio en su transformación.*

La evaluación económica desde una visión multidimensional determinó beneficios asociados a la dimensión de transporte e institucional. No obstante, cuando se aborda la evaluación de dimensión urbana, adicional a las limitantes de información existentes en este campo, se identifica que la concepción y visión del Sistema Estratégico de Transporte Público Montería, no considera planteamientos y expectativas claras frente al desarrollo urbano o del territorio alrededor del sistema. Lo anterior incide en que para el horizonte del proyecto en operación no se cuente con aspectos de dimensión urbana que permitan estimar beneficios aportados por el proyecto.

- *Desde el ejercicio académico desarrollado, se identificó una alta incidencia en los ahorros de tiempos de viaje en los resultados de la evaluación económica desde la dimensión de transporte.*

La evaluación económica desde la dimensión transporte sugiere resultados positivos llegando a obtener una relación beneficio-costos de 1,33. Sin embargo, el beneficio asociado al tiempo de viaje tiene un gran impacto en los resultados obtenidos y probablemente, suponer que no existen aumentos en los tiempos de viaje al horizonte del año 2034, puede ser un escenario optimista. Esto considerando que los tiempos de viaje representaron el 99,7% del total de los beneficios estimados en esta dimensión. Al hacer un análisis de sensibilidad con una reducción del 15% sobre los ahorros en tiempo de viaje esperados, se determinó que la evaluación del proyecto se encuentra en un punto de condición límite con una relación costo beneficio de 1,06 un VPN económico de COP 0 y una TIR del 12,5% muy cercana a la tasa de descuento utilizada para evaluar el proyecto.

La evaluación económica del proyecto desde la dimensión transporte, si bien presenta unos resultados positivos, concluye que estos se encuentran en un punto de condición

límite, en el cual el no cumplimiento de algunos supuestos o variaciones pequeñas sobre los beneficios esperados, podrían llevar a un resultado negativo de la evaluación.

- *La búsqueda de valoración de beneficios y costos asociados a la dimensión institucional a través de la consulta de expertos, es una buena aproximación hacia el deseo de involucrar más elementos a los considerados en las evaluaciones económicas desde su visión neoclásica*

Como se mencionó a lo largo del documento, la metodología propuesta para valorar los beneficios y costos asociados a la dimensión institucional, estaba sujeta a sesgos por parte de los expertos consultados. Sin embargo, se considera un ejercicio interesante que demostró ser una buena aproximación a un orden de magnitud de los beneficios y los costos identificados en el marco de esta dimensión. Este puede ser un insumo inicial para futuros trabajos académicos que busquen explorar los efectos institucionales de los sistemas de transporte público.

Frente a los resultados obtenidos a lo largo de este trabajo, se determinó que, los beneficios serían superiores en comparación a los costos, lo que permitiría inferir que la relación beneficio-costo sería positiva desde la dimensión institucional, lo que supone un proyecto con altas oportunidades para mejorar las condiciones actuales en la provisión del transporte público de Montería.

8.2 Recomendaciones

El desarrollo de este trabajo académico y la exploración de los procesos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, especialmente el de la ciudad de Montería, deja grandes lecciones y se sugieren las siguientes recomendaciones en lo que continúa en adelante:

- Este trabajo académico puede ser la base para futuras investigaciones que quieran profundizar en el análisis de beneficio-costo de los sistemas de transporte público, especialmente, en los SETP.

- La autora concluye que la búsqueda de valoración de beneficios y costos asociados a la dimensión institucional a través de la consulta de expertos es una buena aproximación hacia el deseo de involucrar más elementos a los considerados en las evaluaciones económicas desde su visión neoclásica. Se recomienda a futuros investigadores, no solo involucrados con la Ingeniería de Transporte, sino de más disciplinas, ahondar en esta herramienta y mejorar las alternativas de valoración de beneficios y costos desde la dimensión institucional.
- A los investigadores y la academia en general se recomienda aprovechar la oportunidad que brindan los procesos de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público, ya que son un laboratorio de cara a los resultados y lecciones que se vienen obteniendo en sus procesos de implementación.
- Al Gobierno Nacional e investigadores se recomienda indagar mecanismos de valoración de beneficios y costos de otras dimensiones diferentes a la dimensión de transporte y que no sean de fácil monetización. Esto permitiría explorar más herramientas para la toma de información sobre los sistemas de transporte público.
- Al Municipio de Montería y Montería Ciudad Amable S.A.S. se recomienda continuar con las actuales mesas de trabajo adelantadas con los operadores de transporte público de la ciudad. Esos espacios han venido consolidando una propuesta más madura de cara a las necesidades de la ciudad en comparación con el modelo conceptual inicialmente planteado.
- Al Municipio y al Gobierno Nacional se recomienda explorar alternativas de financiación para lograr una adecuada puesta en marcha del SETP de Montería, con el objeto de no aumentar la tarifa del transporte público.
- Al Gobierno Nacional, como guía de los municipios en la implementación de los Sistemas Estratégicos de Transporte Público de Montería, se recomienda profundizar en las bondades de ampliar a una visión multidimensional de estos sistemas de transporte. Aprovechar el nivel de avance de estos sistemas de transporte en las ciudades intermedias colombianas, es una oportunidad en el fortalecimiento de la provisión del servicio de transporte público y en la búsqueda de transformaciones urbanas que promuevan desarrollo de estas ciudades.

9. Bibliografía

- Ballut Dajud, G., & Garza, N. (s/f). Segmentación inmobiliaria en una ciudad intermedia del Caribe Colombiano: El caso de Sincelejo. *Revista de Economía del Caribe*, 16. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ecoca/n16/n16a04.pdf>
- Banco de la República. (2018, septiembre). Proyecciones macroeconómicas de analistas locales y extranjeros. Recuperado de <http://www.banrep.gov.co/es/encuesta-proyecciones-macroeconomicas>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). *Manual de evaluación económica de proyectos de transporte*. Washington, D. C. Recuperado de .pdf.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2010). *Programa de Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP). Perfil de proyecto*.
- Banco Interamericano del Desarrollo - BID, & Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social -INDES. (2014). *Liderando el Desarrollo Sostenible de las Ciudades. Unidad temática: Sistema de transporte*.
- Bazant, J. (2011). *Planeación urbana estratégica: métodos y técnicas de análisis*. México D.F.: Trillas.
- Bernal Gonzalez, J. D., & Lota, L. F. (2015). *Lineamientos para el diseño conceptual y puesta en marcha de la etapa pre-operativa en los componentes operacional y de imagen de los SETP en ciudades amables– Estudio de caso para una denominada ciudad amable del país*. Universidad Nacional de Colombia.
- Castro, R., & Mokate, K. (2003). *Evaluación económica y social de proyectos de inversión* (2a ed.). Bogotá: Alfaomega.
- Cervini, H. (1990). *Estimación de precios cuenta para Colombia*. División de Investigación de Política de Desarrollo Banco Interamericano de Desarrollo.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social, República de Colombia, & Departamento Nacional de Planeación. (2010). *Conpes 3638 - Sistema Estratégico de Transporte Público de pasajeros para la ciudad de Montería*.

- Convenio de cofinanciación para el Sistema Estratégico de Transporte Público de pasajeros para el municipio de Montería.* (2010).
- de Rus, G. (2008). *Análisis Coste-Beneficio* (3a ed.). Barcelona: Ariel Economía.
- de Rus, G., Campos, J., & Nombela, G. (2003). *Economía de transporte*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2009). *Gran encuesta integrada de hogares - Montería*.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2017).
- Departamento Nacional de Planeación. (2006). *2019 Visión Colombia II Centenario. Construir Ciudades Amables*. Bogotá D.C.
- Departamento Nacional de Planeación. (2014, diciembre). *¿Cuál es el estado actual de la política del sector del transporte urbano?* Presentado en Foro Semana - Perspectivas del transporte masivo en Colombia ¿Cómo enfrentar la crisis?, Bogotá D.C. Recuperado de http://www.forossemana.com/cms_images/wp-content/uploads/2015/01/Cu%C3%A1l-es-el-estado-actual-de-la-pol%C3%ADtica-del-sector-del-transporte-urbano.pdf
- Escobar G, D. A., & García O., F. J. (s/f). *Análisis de accesibilidad a nodos de actividad en Manizales (Colombia)*. Universidad Nacional de Colombia. Sede Manizales.
- FEDESARROLLO. (2013). *La integración de los sistemas de transporte urbano en Colombia. Una reforma en transición*. Recuperado de .pdf.
- Fernández Güell, J. M. (2006). *Planificación estratégica de ciudades*. Barcelona: Reverté.
- Gobierno de Colombia. Decreto 3422 de 2009 (2009). Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=37515>
- Gómez Cortés, Ó. J., & Lota, L. F. (2013). *Beneficios y costos de la adopción de vehículos con tecnologías limpias en los Sistemas Estratégicos de Transporte Público (SETP): aplicación en la ciudad de Montería*. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/10835/1/oscarjuliangomezcortes.2013.pdf>
- GSD+, & Centro Nacional de Consultoría. (2012). *“Levantamiento de una línea de base que permita describir técnicamente la situación actual en materia de movilidad de la ciudad de montería, así como los principales aspectos urbanísticos relacionados con la prestación del servicio de transporte público colectivo, y la caracterización de los usuarios y no usuarios de dicho servicio con el fin de contar con información*

- precisa y actualizada, previa la entrada en funcionamiento del sistema estratégico de transporte público SETP de la ciudad, que sea útil para su posterior evaluación”* (No. 5). Bogotá D.C.
- La Razón.co, Diario digital. (2018, enero). Obras para implementación del SETP superan el 90% de avances: Montería Amable.
- Mackie, P., Graham, D., & Laird, J. (2011). The indirect and wider impacts of transport projects. En *A Handbook of Transport Economics* (pp. 501–526). Cheltenham, UK. Northampton, USA: Edward Elgar Publishing Limited.
- Ministerio de Transporte - Unidad de Movilidad Urbana Sostenible. (2016). *Estado de proyecto: Sistema Estratégico de Transporte Público de Montería. Montería Ciudad Amable S.A.S.*
- Miranda, J. J. (s/f). *Gestión de proyectos. Identificación - Formulación - Evaluación* (4a ed.). Movilidad Montería Consorcio. (2015). *Estructuración operacional, tecnológica, financiera y jurídica del Sistema Estratégico de Transporte Público -SETP- del municipio de Montería.*
- North, D. C. (2012). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico* (4a ed.). México D.F.: Fondo de cultura económica.
- Pacheco, J. F., & Contreras, E. (2008). *Manual metodológico de evaluación multicriterio para programas y proyectos*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). CEPAL.
- Project Management Institute Inc. (2008). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. PMI Book Service Center.
- Rodrigue, J.-P., Comtois, C., & Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge.
- Ruiz Rojas, C. A. (2015). *METROPOLIZACIÓN DE LAS GRANDES CIUDADES EN COLOMBIA: Una aproximación desde las instituciones subnacionales y el desarrollo económico*. Facultad de Economía. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2014). *Análisis de los arreglos institucionales para definir los hechos metropolitanos en el contexto de la Región Metropolitana de Bogotá*. Bogotá D.C.
- Suzuki, H., Cervero, R., & Iuchi, K. (2013). *Transforming cities with transit. Transit and land-use integration for sustainable urban* (1a ed.). Washington, D. C.: Banco Mundial.

The World Bank. (2004, mayo 14). Project appraisal document on a proposed loan in amount of US\$250.0 million to the Republic of Colombia for the integrated mass transport system project.

Universidad Nacional de Colombia. (2010). *Desarrollo del diseño conceptual y valoración de las inversiones del Sistema Estratégico de Transporte Público para el Municipio de Montería*. Bogotá D.C.

Wills Herrera, E. (1997). Can transaction-cost theory (principal-agent model) be applied to explain public policies? The case of the decentralisation process as a governance mechanism in colombia.

ZIMA - Ingenio Colectivo S.A.S. (2014). *Síntesis de Evaluación de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo de Colombia. Producto 4 - Conclusiones de la síntesis de evaluación* (Producto de consultoría) (p. 90). Bogotá. Recuperado de .pdf.

ANEXOS

Anexo A. Resultados de las evaluaciones económicas de los SITM de Colombia

En este anexo del documento se exponen los principales hallazgos de las evaluaciones económicas y análisis posteriores de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo en Colombia. Estos hallazgos se abordan desde la visión de las dimensiones abordadas en el trabajo final de maestría.

Con el objeto de estandarizar los parámetros de evaluación de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo y evaluar el impacto de la Política Nacional de Transporte Urbano y teniendo presente la incidencia de los proyectos de transporte sobre la sociedad, la Nación ha optado por la aplicación de la metodología de evaluación económica propuesta por el Banco Mundial, con el objeto de tener un referente para el análisis de los resultados de los SITM en las ciudades en que han sido adoptados.

El Banco Mundial está conformado por cinco organizaciones¹², que tiene como función asistir a los países en vía de desarrollo desde aspectos técnicos y financieros. Considerando que las ciudades son pilares para el crecimiento económico y productivo del país, la Política Nacional de Transporte Urbano – PNTU planteó el desarrollo de Sistemas de Transporte que propendan por mejorar la economía y productividad de las ciudades, que se traduce en mejor calidad de vida para sus habitantes.

¹² Las cinco instituciones son: Banco Internacional de Reconstrucción y Desarrollo (BIRD), La Asociación Internacional de Fomento (AIF), la Corporación Financiera Internacional (IFC), la Agencia Multilateral de garantía (MIGA), y el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (ICSID).

Considerando que los Sistemas Integrados de Transporte Masivo -SITM- fueron los primeros sistemas de transporte en ser implementados dentro del marco de la PNTU, el Banco Mundial desarrolló una metodología de evaluación económica de los SITM en Colombia, aplicándola inicialmente a TransMilenio. Los SITM promueven mejores condiciones de movilidad para el sector de la población de bajos recursos y una mejora general de la calidad de vida en áreas urbanas, considerándolos como proyectos sostenibles para el desarrollo de las ciudades.

Para ello, el Banco Mundial consideró los siguientes objetivos e indicadores para la formulación de la metodología de evaluación económica de los SITM:

Anexo: Tabla 1. Resumen de indicadores según objetivo.

OBJETIVO	INDICADORES
1. Desarrollar un BRT de alta calidad y sostenible en grandes ciudades e intermedias para mejorar la movilidad a través de los corredores más estratégicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del costo generalizado de viaje de los usuarios • Porcentaje de personas que evalúan mejor el servicio de transporte comparado con el de la línea base
2. Mejorar la accesibilidad para la porción de bajos recursos a través de mayor alimentación e integración tarifaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de usuarios del sistema de bajos recursos económicos a lo largo del área de influencia del proyecto
3. Construir una mejor capacidad institucional a nivel nacional (Formular políticas de transporte) y local	<ul style="list-style-type: none"> • A nivel nacional, funcionamiento exitoso de tres (3) SITM, con seguimiento de la Nación en el desempeño del programa y su impacto. • A nivel local, ocupación del sistema por m².

Fuente: Elaboración propia a través de (The World Bank, 2004)

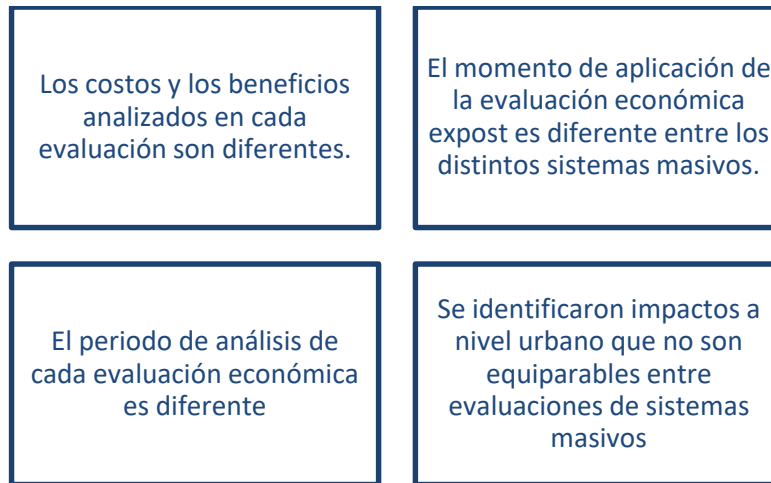
Si bien los aspectos mencionados enmarcan en buena medida el impacto de la implementación de un sistema de transporte urbano, estos no acoplan el conjunto de efectos sobre el desarrollo de ciudad y el marco institucional de estos proyectos, desde la visión abordada en el anterior apartado del presente capítulo.

TransMilenio fue el primer Sistema BRT en el que se aplicó esta metodología de evaluación económica. Ha sido evidente el impacto del Sistema, principalmente sobre los indicadores propios de la dimensión transporte. Sin embargo, se ha comprobado la incidencia de TransMilenio en los precios de suelo alrededor de su red troncal y en cierta medida en otras variables como densidades y usos de suelo.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que el desarrollo del sistema TransMilenio se orientó entorno a la mejora de las condiciones de transporte de los habitantes de la ciudad y desarrollo de infraestructura asociada al transporte, más que como proyecto estructurador de ciudad y que impulsara cambios en los arreglos institucionales para la prestación del servicio público. Sin embargo, a pesar del enfoque de la puesta en marcha de TransMilenio, se generaron impactos en la estructura urbana del distrito capitalino y un nuevo enfoque para establecer las relaciones entre las diferentes Entidades del Distrito para la prestación del servicio de transporte público, estructura que ha buscado reproducirse en las ciudades con nuevos sistemas de transporte público.

Al igual que para el sistema TransMilenio, la Nación ha venido adelantando estudios para realizar las evaluaciones ex post de otros SITM basándose en la experiencia de Bogotá. En ese sentido, se han desarrollado las evaluaciones ex post de Megabus (Área Metropolitana del Centro Occidente) en el año 2010, MIO (Cali) en el 2011, Metrolinea (Área Metropolitana de Bucaramanga) en el 2012 y TransMetro (Área Metropolitana de Barranquilla) en el año 2012.

A pesar de procurar mantener los mismos criterios para la evaluación económica basados en lo establecido por el Banco Mundial, se encuentran varias diferencias entre los análisis y resultados desarrollados para cada Sistema Masivo (ZIMA - Ingenio Colectivo S.A.S, 2014). Entre las principales diferencias que dificultan la comparación entre resultados son:



A continuación, se desarrollarán de forma breve los principales hallazgos sobre las evaluaciones económicas que ya fueron expuestos. Así mismo, con el objeto de nutrir la discusión en el marco de este trabajo académico, se hablará de los principales hallazgos sobre la dimensión institucional que ha dado marco a los diferentes sistemas masivos del país.

¿Cuáles han sido los costos y beneficios analizados en las evaluaciones económicas expost?

Dentro de la metodología de evaluación económica propuesta por el Banco Mundial, se identifican una serie de costos y beneficios (The World Bank, 2004), los cuales se enuncian a continuación:



Costos

- Estudios y preparación del proyecto
- Construcción y/o rehabilitación de infraestructura
- Mantenimiento infraestructura
- Implementación del centro de control
- Operación del centro de control
- Costos de entidad pública
- Adquisición de tierras
- Adquisición y operación de buses
- Equipo de talleres y patios
- Operación empresas buses
- Costo de capital equipos de recaudo
- Operación sistema de recaudo



Beneficios

- Ahorro en tiempo de viaje en el sistema de transporte masivo
- Ahorro en tiempo de viaje para vehículos privados en carriles mixtos
- Ahorros en costos de operación de los vehículos sustituidos
- Ahorros en costos de operación para vehículos privados en carriles mixtos
- Ahorro en costo generalizado debido a cambio modal
- Aumento del bienestar debido a viajes generados
- Ahorro en costos por menores tasas de siniestralidad
- Ahorro en costos por menor contaminación del aire

No obstante, las evaluaciones económicas de los sistemas masivos de transporte no han desarrollado el análisis teniendo en cuenta los mismos costos asociados, presentando diferencias entre los ítems analizados. Mientras en las evaluaciones de TransMilenio, Megabus y Metrolinea se analizan más de diez componentes asociados a los costos de los sistemas de transporte, para los sistemas MIO y TransMetro se analizan apenas entre seis y siete ítems asociados a los sistemas de transporte.

En el caso de los beneficios estudiados en cada proceso de evaluación, no solo se perciben diferencias en los beneficios asociados por la implementación de cada sistema masivo, sino que también existen diferencias en su cuantificación. En ese sentido, hay evaluaciones que infieren un determinan que los beneficios por la operación del sistema inciden notablemente en los ahorros de tiempo de viaje en transporte público, como ocurre en los casos de Megabus y TransMilenio. En tanto, hay otras evaluaciones económicas como la del sistema MIO, en la que se determina que cerca de tres cuartos de los beneficios de este sistema están asociados con los ahorros en costos operativos por vehículos sustituidos (ZIMA - Ingenio Colectivo S.A.S, 2014).

Anexo: Tabla 2. Balance de los costos y beneficios analizados para las evaluaciones económicas expost de los sistemas TransMilenio, Megabus, MIO, Metrolinea y Transmetro.

ÍTEM		TRANSMILENIO (BOGOTÁ)	MEGABUS (AMCO)	MIO (CALI)	METROLINEA (BUCARAMANG A)	TRANSMETRO (BARRANQUILL A)
COSTOS	Estudios y preparación del proyecto	Si	Si	Si	Si	Si
	Construcción y/o rehabilitación de infraestructura	Si	Si	Si	Si	Si
	Mantenimiento infraestructura	Si	Si	--	Si	--
	Implementación del centro de control	Si	Si	--	Si	--
	Operación del centro de control*	Si	Si	--	Si	--
	Costos de entidad pública	Si	Si	Si	Si	--
	Adquisición de tierras	Si	Si	--	Si	Si
	Adquisición de buses	Si	Si	Si	Si	Si
	Operación de buses	Si	Si	--	Si	--
	Equipo de talleres y patios	--	Si	Si	Si	--
	Costo de capital equipos de recaudo	Si	Si	--	Si	Si
	Operación sistema de recaudo	Si	Si	--	Si	--
	Viabilización social	--	--	Si	--	--
	Costos de operación y mantenimiento	--	--	--	--	Si
	Costos financieros	--	--	--	--	Si
NÚMERO DE ÍTEMES ANALIZADOS	11	12	6	12	7	
BENEFICIOS	Ahorro de tiempo de viaje en transporte público	Si	Si	Si	Si	Si
	Pérdida de tiempo de viaje durante construcción	Si	Si	Si	--	Si
	Ahorro de tiempo de viajes vehículo privado	--	Si	--	--	--
	Ahorros costos de operación de vehículos sustituidos	Si	Si	Si	Si	Si
	Ahorro costo siniestros viales (fatales y leves)	Si	Si	Si	--	Si
	Ahorros contaminación del aire e impactos en salud	Si	Si	Si	Si	Si
	Ingresos totales generados por la operación del SITM	--	--	--	--	Si
NÚMERO DE ÍTEMES ANALIZADOS	5	6	5	3	6	

Fuente: Elaboración propia a través de (ZIMA - Ingenio Colectivo S.A.S, 2014)

El hecho de no poder contar con valoraciones de costos y beneficios entre las diferentes evaluaciones económicas de los sistemas masivos, impone una dificultad para comprender la efectividad de la política de transporte que se ha impulsado desde la Nación. Considerando que los Sistemas Estratégicos de Transporte Público se encuentran en una etapa de maduración, sería importante que los Entes Territoriales en cabeza de la Nación estandarizaran el desarrollo de las evaluaciones económicas de los SETP, con el objeto de establecer eficiencias en materia de política pública.

¿En qué momento se han aplicado las evaluaciones económicas expost?

Por otra parte, se ha identificado que las evaluaciones económicas expost de los sistemas masivos se han realizado en momentos con respecto su inicio de operación. De esto se destaca que, en el caso de los sistemas masivos MIO, Metrolinea y Transmetro su evaluación económica fue aplicada a los dos años de iniciada su operación, en tanto la evaluación económica de Megabus se realizó 5 años después de iniciada su operación y la de TransMilenio en el año 8 de operación.

Anexo: Tabla 3. Año de aplicación de la evaluación económica expost de los diferentes sistemas masivos.

SITM	AÑO	AÑOS DE OPERACIÓN
TransMilenio (Bogotá)	2009	8 años
Megabus (AMCO)	2010	5 años
MIO (Cali)	2011	2 años
Metrolinea (Bucaramanga)	2012	2 años
Transmetro (Barranquilla)	2012	2 años

Fuente: Elaboración propia a través de (ZIMA - Ingenio Colectivo S.A.S, 2014)

Adicional a las dificultades manifestadas por la valoración de los costos y los beneficios para cada sistema, los cuales tienen serias dificultades de ser equiparados, el hecho de desarrollar las evaluaciones expost dificulta la comparación de resultados, considerando que el periodo de consolidación de cada sistema masivo es diferente.

¿Qué impactos urbanos se han identificado por la implementación de SITM?

Fedesarrollo es una entidad privada sin ánimo de lucro que realiza investigaciones en materia de economía política y social, buscando hacer seguimiento a las políticas públicas implementadas en diferentes sectores. En este sentido, Fedesarrollo ha analizado los resultados de la Política Nacional de Transporte Urbano, específicamente los reflejados a

través de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo en las ciudades de Bucaramanga, Barranquilla, Pereira y Cali, encontrando resultados importantes en las dimensiones urbana e institucional, las cuales no son contempladas en la metodología de evaluación económica tradicional.

En este orden de ideas, en la dimensión urbana se evidenciaron cambios de uso de suelo y valorización de predios aledaños a los sistemas troncal (residencial y comercial) de las ciudades analizadas. Sin embargo, al no existir una metodología estandarizada para la medición de estos impactos propios de esta dimensión, no fue posible comparar los resultados obtenidos por no tener claridad en la forma de medición de dichos impactos, como se señala a continuación.

Anexo: Tabla 4. Impactos de los SITM sobre la estructura urbana

INDICADOR	UNIDAD	METROLÍNEA B/MANGA	TRANSMETRO B/QUILLA	MEGABUS PEREIRA	MIO CALI
Cambios de uso del suelo	% de industrial a comercial		1%		
	% de predios de residencial a industrial o comercial		57%		
Valorización de predios aledaños al SITM-Residencial	AMBQ: Pesos por m ² por 1m adicional de distancia a de estaciones o portal		0.33%	25.81%	14.90%
Valorización de predios aledaños al SITM Comercial	AMBQ: Pesos por m ² por 1 m adicional de distancia de estación o portal AMCO: Peso por m ² Cali: % (no residencial)		0	67.69%	18.20%

Fuente: (FEDESARROLLO, 2013)

Lo anterior, queda igualmente evidenciado en el informe 3 de ZIMA en el marco de la consultoría de *Síntesis de Evaluación de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo*, donde resaltan principalmente tres dificultades para la valoración de los impactos urbanos (ZIMA - Ingenio Colectivo S.A.S, 2014).

- Los sistemas MIO, Transmetro y Metrolinea desarrollaron sus evaluaciones económicas en una etapa temprana de su operación (2 años desde su inicio), esto implica que los impactos urbanos no son tan evidentes, considerando que por lo general tienden a ser a largo plazo.
- La limitada disponibilidad de información catastral, de transacciones inmobiliarias y/o precio y de usos de suelo, dificulta el desarrollo de los modelos que simulan precios de suelo.
- Los criterios para cuantificar los impactos urbanos no son los mismos en las cinco evaluaciones. Entre los elementos más evidentes se encuentran la definición de área de influencia de los corredores troncales, elementos del sistema a analizar, usos de suelo considerados, entre otros.

A continuación, se presenta una tabla resumen con los resultados más destacados de las evaluaciones económicas frente a los impactos urbanos identificados en los sistemas masivos Megabus, Transmetro, MIO y Metrolinea.

Anexo: Tabla 5. Impactos urbanos evaluados en las evaluaciones económicas de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo.

ÍTEM	MEGABUS (AMCO)	MIO (CALI)	METROLINEA (BUCARAMANGA)	TRANSMETRO (BARRANQUILLA)
Caracterización	<p>Área de análisis Corredores y centralidades (Pereira y Dosquebradas)</p> <p>Uso y estratos Todos</p> <p>Metodología Inspección de campo</p> <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Renovación urbana y desarrollos inmobiliarios. Cambios en ordenamiento físico y funcional del corredor. Recuperación y generación de espacio público. Mejoramiento de vías locales 	<p>Área de análisis Franja paralela de corredores troncales (400m). Precisión según vías, manzanas, espacio público. División en 11 zonas</p> <p>Uso y estratos Residencial (3,4,5,6), mixto, industrial e institucional</p> <p>Metodología Inspección de campo. Fotografías aéreas. Polígonos normativos del POT</p> <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Edificabilidad y tipologías urbanísticas Estructura vial Espacio público y estructura ambiental 	<p>Área de análisis Troncales, pretroncales</p> <p>Uso y estratos 2,3,4,5,6 (Todo tipo de usos)</p> <p>Metodología Inspección de campo</p> <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Deterioro y renovación del espacio público. Cambios en ordenamiento físico y funcional del corredor, y zonas peatonales. Mejoramiento de vías locales. 	<p>Área de análisis Corredores troncales. División en 3 sectores.</p> <p>Uso y estratos N.A. (Todo tipo de usos)</p> <p>Metodología Inspección de campo. Polígonos normativos del POT</p> <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Cambio de uso del suelo residencial a uso del suelo comercial y mixto. Ausencia de espacio público. Mejoramiento de vías locales.
	Cambios de uso de suelo	<p>Área de análisis Zona centro, Cuba y Av. Treinta de Agosto. Radio de influencia: 300m</p> <p>Uso y estratos Residencial y comercial</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin proyecto: 2003 Con proyecto: 2008 Zonas homogéneas (físicas) <p>Resultados <i>Cuba: (10%).</i></p>	<p>Área de análisis Franja paralela de corredores troncales (400m). Precisión según vías, manzanas, espacio público. División en 11 zonas</p> <p>Uso y estratos Residencial (3,4,5,6), mixto, industrial e institucional</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> Sin proyecto: 2000 Durante implementación: 2007 	N.A.

ÍTEM	MEGABUS (AMCO)	MIO (CALI)	METROLÍNEA (BUCARAMANGA)	TRANSMETRO (BARRANQUILLA)
Cambios de valor del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento zonas residenciales • Disminución zonas comerciales <p><i>Centro: (3%)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento zonas comerciales • Disminución zonas residenciales • Avenida 30 de agosto: (17%) • Aumento zonas comerciales • Reducción zonas residenciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Con proyecto: 2010 • Tipologías de cambio • Comparación fotografías • Análisis por zona <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación zonas con potencial edificabilidad, densificación y renovación – ajustes a la normatividad y propiciar la gestión de proyectos • Fortalecimiento de calidad ambiental y espacio público 		<p>con los polígonos del POT y los resultados de la visita de campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis por sector <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación de tipología del uso del suelo de 950 predios. • El 76% de los predios al lado de las troncales de la Avenida Murillo y Olaya Herrera pasaron a ser comerciales. 38.33% para la troncal de la calle 30 y 3.42 % para la vía 40. • 22 predios pasaron de uso industrial a comercial
	<p>Área de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuba, Av. Ferrocarril, Av. 30 de agosto (con influencia) • Providencia – Almendros, Álamos – Los Alpes, Parque Industrial (sin influencia) <p>Uso y estratos Residencial y comercial</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin proyecto: 2003 • Con proyecto: 2008 • Zonas homogéneas (económicos) • Diferencia valor absoluto promedio por m2 por uso • Diferencia porcentual entre zonas sin y con influencia 	<p>Área de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11 zonas • Polígonos normativos • Disponibilidad información <p>Uso y estratos Residencial, mixto, industrial e institucional</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin proyecto: 2008 • Con proyecto: 2010 • Zonas: polígonos y datos disponibles • Diferencia promedio y porcentaje de variación (general, zonal y por uso) • Diferencia promedio y porcentaje de variación sin y con influencia 	<p>Área de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tramos de Troncal (4) • Tramo de Pretroncal (1) • Zona sin Influencia <p>Uso y estratos 2,3,4,5,6 (Todo tipo de usos)</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin proyecto: 2007 • Con proyecto: 2012 • Identificación de las zonas de estudio. • Comparación de precios entre 2007 y 2012. • Diferencia de precios entre zonas Sin y Con influencia. <p>Resultados</p>	<p>N.A.</p>

ÍTEM	MEGABUS (AMCO)	MIO (CALI)	METROLÍNEA (BUCARAMANGA)	TRANSMETRO (BARRANQUILLA)
	<p>Resultados Diferencia porcentual entre zonas con y sin influencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonas residenciales: 25% aprox – atribución SITM • Zonas comerciales: 68% aprox 	<p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • General: Incremento en la ciudad y ponderado 16.5% respecto al área. • Zona: Sobre una misma troncal se encontraron diferentes tendencias. • No relación entre el incremento del valor con áreas normativas. • Influencia: Residencial incremento medio o moderado • Mixtos aumento en rango alto. • Industrial aumento moderado • Institucional no información. • Sin influencia: Residencial rango moderado, similar a zonas residenciales con influencia. • Comerciales incrementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios de valorización de los tramos Sin y Con influencia del Sistema son similares. • No se atribuye la valorización de los predios debido a la implementación del Sistema (escasez de tierras) 	

ÍTEM	MEGABUS (AMCO)	MIO (CALI)	METROLÍNEA (BUCARAMANGA)	TRANSMETRO (BARRANQUILLA)
Modelo econométrico	<p>Area de análisis Zona Cuba y Centro (300 m)</p> <p>Uso y estratos Residencial y No Residenciales</p> <p>Metodología Modelo econométrico por cada uso que explican el valor del m2 (área construida, área lote, distancia al corredor, Estratos)</p> <p>Fuente datos Información de transacciones de inmuebles (2009)</p> <p>Resultados <i>Centro:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> +Distancia Residencial Disminución del valor del m2 Comercial Aumento del valor del m2 <p><i>Cuba:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> +Distancia Residencial: Aumento del valor del m2 Comercial: Disminución del valor del m2 <p>Conclusiones No se tiene certeza sobre el efecto del SITM</p>	<p>Área de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> 11 zonas Polígonos normativos Disponibilidad información <p>Uso y estratos Residencial y no residencial</p> <p>Metodología Modelo econométrico residencial y no residencial explica precio del m2 con base en características propias y entorno</p> <p>Fuente datos Lonja – Camacol Valle (nuevos desarrollos)</p> <p>Resultados <i>Residencial:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 9,8% más respecto a las que no están en zona influencia <p><i>No residencial:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1% en distancia troncal -91% precio m2 1% en distancia estación 77% precio m2 <p>Conclusiones</p> <ul style="list-style-type: none"> Inmuebles nuevos Pocas observaciones Significancia de las variables 	N.A.	<p>Area de análisis Área de influencia a 500 metros de las troncales del SITM</p> <p>Uso y estratos Residencial y no residencial</p> <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelo econométrico (precios hedónicos y Box-Cox) para predios residenciales dentro y fuera del área de influencia Modelo econométrico (Comparación de promedios estadísticos) para predios no residenciales dentro y fuera del área de influencia <p>Fuente datos Encuestas en predios aledaños</p> <p>Resultados <i>Residencial:</i> Por un incremento en un 1% en la distancia entre el predio y el SITM, el valor del metro cuadrado decrece en un 0.33%</p> <p><i>No residencial:</i> No hay diferencia en el valor del m2 entre predios dentro y fuera del área de influencia</p> <p>Conclusiones Pocas observaciones</p>

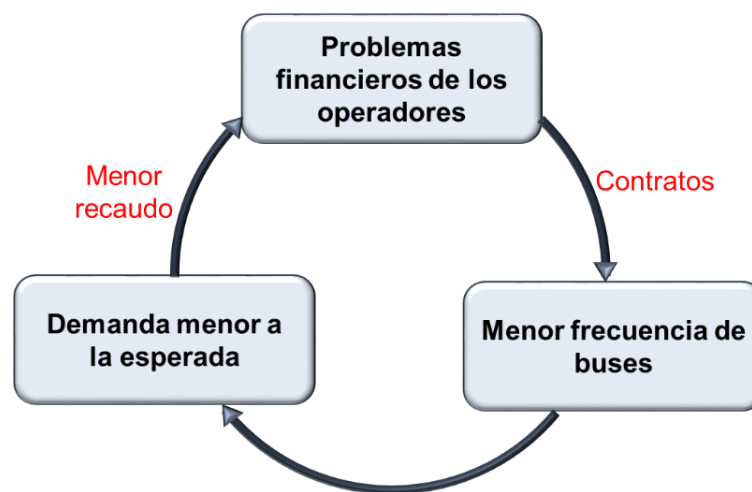
Fuente: (ZIMA - Ingenio Colectivo S.A.S, 2014)

Los principales hallazgos frente a la dimensión institucional

En cuanto a la dimensión institucional, Fedesarrollo identificó una serie de aspectos que han incidido de manera contundente en el desarrollo de estos proyectos de transporte público y que han incidido en gran medida en los ingresos previstos, difiriendo de los ejercicios prospectivos de demanda que se realizaron en su fase de concepción.

Son bien conocidas las dificultades financieras que atraviesan los Sistemas de Transporte Público a nivel nacional, puesto que la demanda prevista no ha alcanzado las expectativas que se tenían en la fase de concepción del proyecto. Esto ha desembocado en un círculo vicioso del funcionamiento de los SITM, en el que la baja demanda incide en los balances financieros de los operadores y esto a su vez obliga a tener una menor oferta de transporte, conllevando a una baja de la demanda y así sucesivamente.

Anexo: Figura 1. Círculo vicioso del funcionamiento de los Sistemas Integrados de Transporte Masivo.



Fuente: Elaboración propia a través de (FEDESARROLLO, 2013)

De los análisis de Fedesarrollo, se percibe la preocupación existente sobre la formulación de los contratos con los operadores, que no son otra cosa sino las reglas de juego en la provisión de este servicio, ya que se identifica que estos están más orientados a garantizar la autosostenibilidad financiera del sistema que a la óptima prestación del servicio de transporte público.

Sin lugar a dudas, la configuración de estos contratos de concesión es el reflejo de una desalienación en los incentivos que tiene cada uno de los actores involucrados: Gobierno Nacional, Gobierno Local y Operadores. Esto quiere decir que cada actor ha venido persiguiendo objetivos distintos, lo que ha provocado un inconveniente en el desarrollo de la política. Si bien el Gobierno Nacional impone el marco para el desarrollo de la política, los Gobiernos Locales se enfrentan a la realidad de su implementación, dificultad que se ve acentuada en gran medida por la baja capacidad técnica de varios municipios.

Sin embargo, el marco impuesto por el Gobierno Nacional y acordado con los Gobierno Locales, se orienta principalmente sobre el desarrollo de infraestructura, más que a la generación de incentivos que promuevan una adecuada prestación del servicio. Esto, conlleva a una configuración deficiente de las reglas de juego con los operadores privados, quienes tienen como objeto maximizar su rentabilidad financiera, lo que desemboca en la prestación de un servicio de transporte de forma deficiente.

El análisis institucional realizado por Fedesarrollo pone en evidencia las dificultades y retos institucionales de los actores involucrados. Estos aspectos institucionales han incidido sobre el desempeño del proyecto, pero ellos no son tenidos en cuenta en el marco de una evaluación económica tradicional. Basados en estos hallazgos, se confirma la importancia de la dimensión institucional y su capacidad de incidir en los costos y beneficios de estos proyectos.

Tanto la dimensión urbana como la institucional se encuentran presentes a lo largo de los proyectos de transporte público urbano en la misma medida como lo hace la dimensión transporte. Estas dimensiones tienen un aporte considerable en los costos y beneficios de los sistemas de transporte público; sin embargo, al no contar con una metodología que aproxime a una cuantificación de sus efectos, no es posible identificar claramente su impacto en el desarrollo del proyecto. Si bien hay una especial atención en la determinación de los objetivos, actividades y productos propios de la actividad transporte de estos proyectos, no se ha hecho énfasis en establecer una visión multidimensional sobre la trascendencia de los proyectos en las ciudades

Anexo B. Bases de la evaluación económica dimensión transporte

A continuación, se presentan parámetros generales, flujos de costos económicos, flujo de beneficios y flujo de neto económico resultado de la evaluación económica realizada para la dimensión transporte

Anexo: Tabla 6. Parámetros generales utilizados en evaluación dimensión transporte

GENERALES	
Factor expansión demanda Hora pico-día (Transporte Público)	9,01
Factor expansión demanda Día-año (Transporte Público)	230
Factor expansión oferta km Hora pico - Día (Transporte Público)	9,96
Factor expansión oferta km Día-año (Transporte Público)	220,5
Tasa de descuento	12,00%
RPC Costos de operación	0,79
RPC Construcción	0,79
RPC Predios	1,00
RPC Mano obra calificada	0,87
TRM	3.000
Horas al mes	192
Años de Análisis	24
Año Base Precios	2009
Multiplicador OPEX	1
Año Inicio	2010
Valor Hora media laboral ponderada por motivo viaje	COP 3.364

Fuente: Elaboración propia.

Anexo: Tabla 7. Flujo de costos económicos SETP Montería 2010 - 2034

AÑO	COSTOS ECONÓMICOS				
	INVERSIONES OBRA CIVIL (COP)	INVERSIONES PREDIOS, SISTEMA DE CONTROL (COP)	INVERSIONES DISEÑOS E INTERVENTORÍAS (COP)	INVERSIONES GERENCIA DEL PROYECTO + COSTOS FINANCIEROS (COP)	COSTOS DE MANTENIMIENTO (COP)
2010	9.205.213.729	-	2.980.785.129	147.558.824	-
2011	29.301.643.730	1.119.140.439	1.270.123.752	1.216.031.188	-
2012	16.169.056.957	929.189.189	880.014.946	1.484.287.948	-
2013	29.706.121.301	840.850.191	1.474.491.415	2.144.426.519	-
2014	2.071.804.315	811.618.656	726.321.097	1.876.226.538	-
2015	12.650.307.366	1.860.888.775	712.974.742	1.082.846.174	-
2016	7.999.364.325	256.738.236	998.818.681	1.649.564.482	-
2017	3.603.337.410	542.110.206	237.114.303	1.108.167.341	-
2018	11.319.212.694	4.814.424.895	1.558.182.760	1.558.182.760	-
2019	11.062.428.506	4.705.206.328	1.522.834.304	1.522.834.304	-
2020	-	-	-	-	3.660.781.855
2021	-	-	-	-	3.660.781.855
2022	-	-	-	-	3.660.781.855
2023	-	-	-	-	3.660.781.855
2024	-	-	-	-	3.660.781.855
2025	-	-	-	-	3.660.781.855
2026	-	-	-	-	3.660.781.855
2027	-	-	-	-	3.660.781.855

AÑO	COSTOS ECONÓMICOS				
	INVERSIONES OBRA CIVIL (COP)	INVERSIONES PREDIOS, SISTEMA DE CONTROL (COP)	INVERSIONES DISEÑOS E INTERVENTORÍAS (COP)	INVERSIONES GERENCIA DEL PROYECTO + COSTOS FINANCIEROS (COP)	COSTOS DE MANTENIMIENTO (COP)
2028	-	-	-	-	3.660.781.855
2029	-	-	-	-	3.660.781.855
2030	-	-	-	-	3.660.781.855
2031	-	-	-	-	3.660.781.855
2032	-	-	-	-	3.660.781.855
2033	-	-	-	-	3.660.781.855
2034	-	-	-	-	3.660.781.855
Valor Presente	82.267.722.322	7.077.409.255	7.610.532.219	7.379.652.743	8.027.787.408
Valor presente 2010 - 2016	73.168.767.295	3.607.379.643	6.462.557.516	5.879.874.327	0

Fuente: Elaboración propia

Anexo:Tabla 8. Flujo de beneficios evaluación económica dimensión transporte SETP Montería 2010 - 2034

AÑO	BENEFICIOS	
	AHORROS EN PRECIO GENERALIZADO DE VIAJE (COP)	DISMINUCIÓN COSTOS OPERACIONALES (COP)
2010	-	-
2011	-	-
2012	-	-
2013	-	-
2014	-	-
2015	-	-
2016	-	-
2017	-	-
2018	-	-
2019	-	141.425.383
2020	-	141.425.383
2021	65.252.557.860	141.425.383
2022	65.252.557.860	141.425.383
2023	65.252.557.860	141.425.383
2024	65.252.557.860	141.425.383
2025	65.252.557.860	141.425.383
2026	65.252.557.860	141.425.383
2027	65.252.557.860	141.425.383
2028	65.252.557.860	141.425.383
2029	65.252.557.860	141.425.383
2030	130.505.115.719	141.425.383
2031	130.505.115.719	141.425.383
2032	130.505.115.719	141.425.383
2033	130.505.115.719	141.425.383
2034	130.505.115.719	141.425.383
Valor Presente 2009 - 2034	148.719.418.949,26	355.669.185,42
Valor presente 2009 - 2016	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia

Anexo: Tabla 9.:Resultados de la evaluación desde la dimensión transporte al año 2034.

2010 – 2034	
VPN Beneficios Totales (COP)	149.075.088.134,68
VPN Costos Totales (COP)	112.363.103.947,77
Relación Beneficio/Costo Económica	1,33
VPN Económica (COP)	36.711.984.187
TIR Económica (%)	14,52%

Fuente: Elaboración propia

Anexo C. Estimación de precio de suelo en Montería – Año 2016

En este anexo se encuentra la información recopilada para la determinación de precios de suelo que fue usada en la evaluación de la dimensión urbana. La información de precio de inmuebles en Montería fue consultada para el mes de marzo de 2018, usando la información registrada a través de las plataformas Metro Cuadrado y Finca Raíz.

Considerando que la evaluación tiene como corte el año 2016, se tomó información del Banco de la República de la variación de IPC entre los años 2016 y 2018 correspondiente a 5,05%. Esta fue aplicada a los precios consultados, con el objeto de hacer una aproximación del valor del metro cuadrado del inmueble.

Finalmente, para estimar el valor del metro cuadrado del suelo, se asumió una relación de 24,93% entre el valor de metro cuadrado del inmueble y el del suelo. Este valor es tomado de un estudio realizado en el 2014 por Gastón Ballut Dajud y Néstor Garza, de la Universidad de Sucre y del Instituto de Estudios Económicos de la Universidad del Norte, respectivamente. El estudio llamado: Segmentación inmobiliaria en una ciudad intermedia del Caribe Colombiano: El caso de Sincelejo; hace un análisis histórico entre los años 2000 y 2010 sobre la evolución de la relación entre el precio del metro del suelo y el del inmueble en la ciudad de Sincelejo.

En el caso de los inmuebles consultados que están dispuestos en arriendo, se asumió que el precio mensual de arrendamiento es igual al 1% del valor comercial del inmueble. Esto considerando lo establecido en la Ley 820 de 2003, que menciona este porcentaje como valor tope para la fijación del monto de arriendo mensual.

A continuación, se muestra la información consultada y los resultados obtenidos de valor de precio de metro cuadrado de suelo para cada uno de ellos.

Anexo: Tabla 10. Predios consultados para la determinación del valor metro cuadrado de suelo para evaluación dese la dimensión urbana.

TIPO	ID	UBICACIÓN	PRECIO 2018 (COP)	PRECIO 2016 (COP)	ÁREA (M2)	PRECIO M2 INMUEBLE 2016 (COP)	PRECIO M2 SUELO 2016 (COP)
ARRIENDO	1	Urbanización vallejo	90.000.000	85.455.000	79	1.081.709	269.670
ARRIENDO	2	Pasatiempo	500.000.000	375.350.000	539	696.382	173.608
ARRIENDO	3	La Castellana	141.000.000	141.000.000	214	658.879	164.258
ARRIENDO	4	Centro	180.000.000	180.000.000	180	1.000.000	249.300
ARRIENDO	5	La Castellana	200.000.000	200.000.000	200	1.000.000	249.300
ARRIENDO	6	La Castellana	800.000.000	800.000.000	600	1.333.333	332.400
ARRIENDO	7	El Recreo	400.000.000	400.000.000	380	1.052.632	262.421
ARRIENDO	8	El Recreo	134.000.000	134.000.000	170	788.235	196.507
ARRIENDO	9	Costa De Oro	200.000.000	200.000.000	250	800.000	199.440
ARRIENDO	10	Pasatiempo	250.000.000	250.000.000	430	581.395	144.942
ARRIENDO	12	Los Angeles	200.000.000	200.000.000	200	1.000.000	249.300
ARRIENDO	13	El Eden	550.000.000	550.000.000	450	1.222.222	304.700
ARRIENDO	14	La Castellana	200.000.000	200.000.000	280	714.286	178.071
ARRIENDO	15	La Castellana	200.000.000	200.000.000	200	1.000.000	249.300
ARRIENDO	16	Villa Campestre	140.000.000	140.000.000	137	1.021.898	254.759
ARRIENDO	17	Urapanes	90.000.000	90.000.000	100	900.000	224.370
ARRIENDO	18	La Castellana	190.000.000	190.000.000	300	633.333	157.890
ARRIENDO	19	La Castellana	160.000.000	160.000.000	300	533.333	132.960
ARRIENDO	20	El Recreo	500.000.000	500.000.000	500	1.000.000	249.300
ARRIENDO	21	El Limonar	80.000.000	80.000.000	100	800.000	199.440
ARRIENDO	22	Pasatiempo	400.000.000	400.000.000	310	1.290.323	321.677
ARRIENDO	23	Centro	1.000.000.000	1.000.000.000	474	2.109.705	525.949
ARRIENDO	25	Centro	250.000.000	250.000.000	300	833.333	207.750
ARRIENDO	26	Centro	350.000.000	350.000.000	264	1.325.758	330.511
ARRIENDO	27	La Castellana	500.000.000	500.000.000	815	613.497	152.945
ARRIENDO	28	Pasatiempo	690.000.000	690.000.000	530	1.301.887	324.560

TIPO	ID	UBICACIÓN	PRECIO 2018 (COP)	PRECIO 2016 (COP)	ÁREA (M2)	PRECIO M2 INMUEBLE 2016 (COP)	PRECIO M2 SUELO 2016 (COP)
ARRIENDO	30	Centro	280.000.000	280.000.000	304	921.053	229.618
ARRIENDO	31	Los Laureles	450.000.000	450.000.000	250	1.800.000	448.740
ARRIENDO	32	Centro	600.000.000	600.000.000	400	1.500.000	373.950
ARRIENDO	33	Centro	400.000.000	400.000.000	350	1.142.857	284.914
ARRIENDO	34	Centro	250.000.000	250.000.000	250	1.000.000	249.300
ARRIENDO	35	El Amparo	120.000.000	120.000.000	113	1.061.947	264.743
ARRIENDO	36	Urbina	500.000.000	500.000.000	410	1.219.512	304.024
ARRIENDO	37	Pasatiempo	550.000.000	550.000.000	540	1.018.519	253.917
ARRIENDO	38	El Limonar	70.000.000	70.000.000	100	700.000	174.510
ARRIENDO	39	Centro	250.000.000	250.000.000	350	714.286	178.071
ARRIENDO	40	El Limonar	75.000.000	75.000.000	98	765.306	190.791
ARRIENDO	41	La Esmeralda	120.000.000	120.000.000	160	750.000	186.975
ARRIENDO	42	Centro	320.000.000	320.000.000	300	1.066.667	265.920
ARRIENDO	43	La Esperanza	200.000.000	200.000.000	220	909.091	226.636
ARRIENDO	44	Centro	230.000.000	230.000.000	283	812.721	202.611
ARRIENDO	45	Villa Jardin	300.000.000	300.000.000	517	580.271	144.662
ARRIENDO	46	Pasatiempo	300.000.000	300.000.000	337	890.208	221.929
ARRIENDO	47	Pasatiempo	300.000.000	300.000.000	337	890.208	221.929
ARRIENDO	48	Urbina	230.000.000	230.000.000	288	798.611	199.094
ARRIENDO	49	La Castellana	400.000.000	400.000.000	800	500.000	124.650
ARRIENDO	50	Centro	150.000.000	150.000.000	230	652.174	162.587
ARRIENDO	52	Urbina	300.000.000	300.000.000	211	1.421.801	354.455
ARRIENDO	53	Costa De Oro	1.000.000.000	1.000.000.000	600	1.666.667	415.500
ARRIENDO	54	Centro	400.000.000	400.000.000	264	1.515.152	377.727
ARRIENDO	55	La Castellana	400.000.000	400.000.000	220	1.818.182	453.273
VENTA	1	La Castellana	375.000.000	356.062.500	260	1.369.471	341.409
VENTA	2	El Dorado	320.000.000	303.840.000	324	937.778	233.788
VENTA	3	La Pradera	132.000.000	125.334.000	120	1.044.450	260.381
VENTA	4	La victoria	80.000.000	75.960.000	84	904.286	225.438
VENTA	5	El Amparo	203.400.000	193.128.300	113	1.709.100	426.079
VENTA	6	Campo Alegre	220.000.000	208.890.000	122,75	1.701.752	424.247
VENTA	7	La Castellana	350.000.000	332.325.000	189	1.758.333	438.353
VENTA	8	El Alivio	95.000.000	90.202.500	90	1.002.250	249.861

TIPO	ID	UBICACIÓN	PRECIO 2018 (COP)	PRECIO 2016 (COP)	ÁREA (M2)	PRECIO M2 INMUEBLE 2016 (COP)	PRECIO M2 SUELO 2016 (COP)
VENTA	9	La Castellana	780.000.000	740.610.000	400	1.851.525	461.585
VENTA	10	Campo Alegre	220.000.000	208.890.000	176	1.186.875	295.888
VENTA	11	La Castellana	350.000.000	332.325.000	189	1.758.333	438.353
VENTA	12	Villa Sorrento	150.000.000	142.425.000	98	1.453.316	362.312
VENTA	13	Urbanizacion Monterrobles	80.000.000	75.960.000	123	617.561	153.958
VENTA	14	La Julia	250.000.000	237.375.000	185	1.283.108	319.879
VENTA	15	Santa Elena	118.000.000	112.041.000	98	1.143.276	285.019
VENTA	16	Candelaria	290.000.000	275.355.000	155	1.776.484	442.877
VENTA	17	cantaclaro	160.000.000	151.920.000	120	1.266.000	315.614
VENTA	18	Lorica	108.000.000	102.546.000	86	1.192.395	297.264
VENTA	19	La Floresta	1.420.000.000	1.348.290.000	240	5.617.875	1.400.536
VENTA	20	El Recreo	1.800.000.000	1.709.100.000	1080	1.582.500	394.517
VENTA	21	Urbanizacion Vallejo	120.000.000	113.940.000	84	1.356.429	338.158
VENTA	22	Portal de Navarra	138.000.000	131.031.000	91	1.439.901	358.967
VENTA	23	Monteverde	350.000.000	332.325.000	196	1.695.536	422.697
VENTA	24	Picacho	700.000.000	664.650.000	280	2.373.750	591.776
VENTA	25	Villa Venecia	95.000.000	90.202.500	90	1.002.250	249.861
VENTA	26	Chuchurubi	800.000.000	759.600.000	332	2.287.952	570.386
VENTA	27	Chuchurubi	700.000.000	664.650.000	509	1.305.796	325.535
VENTA	28	Mi Refugio	230.000.000	218.385.000	150	1.455.900	362.956
VENTA	29	El Eden	650.000.000	617.175.000	400	1.542.938	384.654
VENTA	30	Chuchurubi	900.000.000	854.550.000	210	4.069.286	1.014.473
VENTA	31	La Castellana	350.000.000	332.325.000	158	2.103.323	524.358
VENTA	32	San Francisco	350.000.000	332.325.000	276	1.204.076	300.176
VENTA	33	Centro	500.000.000	474.750.000	350	1.356.429	338.158
VENTA	34	La Castellana	416.000.000	394.992.000	153	2.581.647	643.605
VENTA	35	Centro	1.200.000.000	1.139.400.000	460	2.476.957	617.505
VENTA	36	Santa Teresa	230.000.000	218.385.000	136	1.605.772	400.319
VENTA	37	La Castellana	300.000.000	284.850.000	125	2.278.800	568.105
VENTA	38	La Castellana	360.000.000	341.820.000	200	1.709.100	426.079

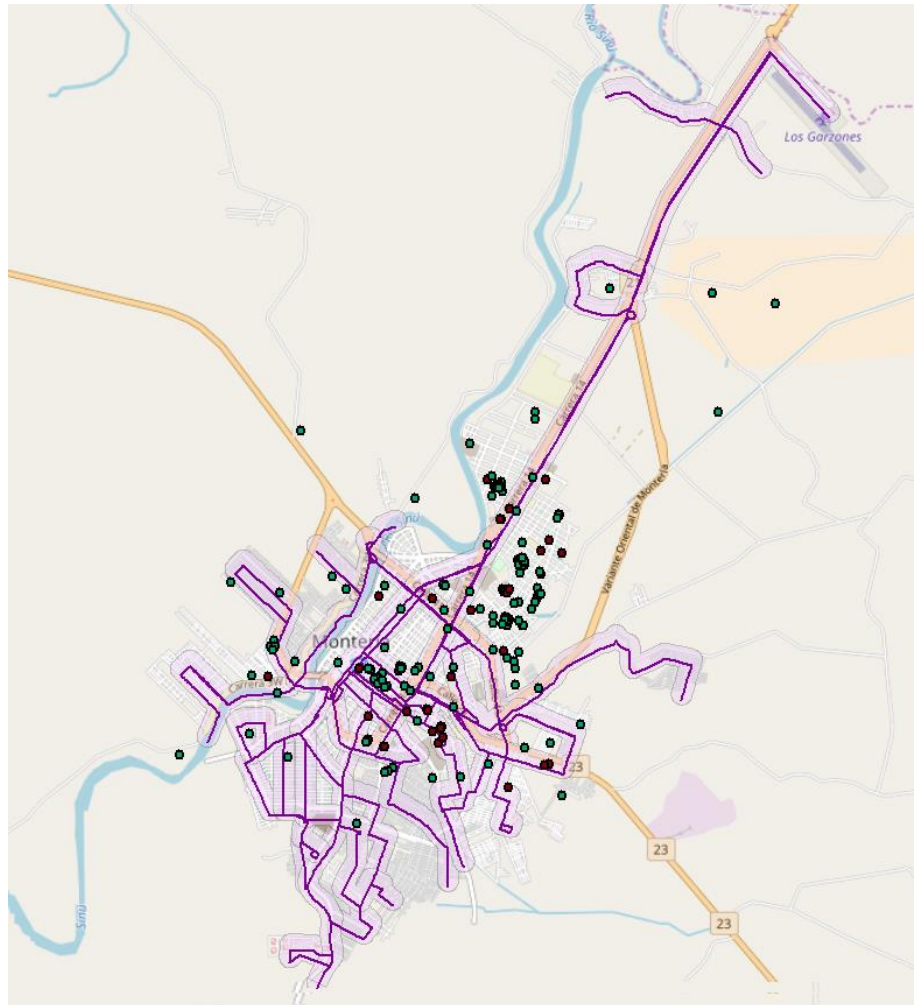
TIPO	ID	UBICACIÓN	PRECIO 2018 (COP)	PRECIO 2016 (COP)	ÁREA (M2)	PRECIO M2 INMUEBLE 2016 (COP)	PRECIO M2 SUELO 2016 (COP)
VENTA	39	Monteverde	600.000.000	569.700.000	242	2.354.132	586.885
VENTA	40	Villareal	182.000.000	172.809.000	145	1.191.786	297.112
VENTA	41	Chuchurubi	440.000.000	417.780.000	200	2.088.900	520.763
VENTA	42	Centro	1.000.000.000	949.500.000	354	2.682.203	668.673
VENTA	43	Laures	600.000.000	569.700.000	220	2.589.545	645.574
VENTA	44	Villa Venecia	95.000.000	90.202.500	90	1.002.250	249.861
VENTA	45	La Castellana	439.000.000	416.830.500	225	1.852.580	461.848
VENTA	46	Mercado de Oriente	195.000.000	185.152.500	130	1.424.250	355.066
VENTA	47	Centro	650.000.000	617.175.000	378	1.632.738	407.042
VENTA	48	La Granja	140.000.000	132.930.000	162	820.556	204.565
VENTA	49	El Recreo	350.000.000	332.325.000	140	2.373.750	591.776
VENTA	50	Santa Teresa	215.000.000	204.142.500	126	1.620.179	403.911
VENTA	51	Centro	350.000.000	332.325.000	250	1.329.300	331.394
VENTA	52	La Castellana	449.000.000	426.325.500	225	1.894.780	472.369
VENTA	53	Centro	550.000.000	522.225.000	205	2.547.439	635.077
VENTA	54	La Castellana	520.000.000	493.740.000	380	1.299.316	323.919
VENTA	55	California	320.000.000	303.840.000	165	1.841.455	459.075
VENTA	56	La Castellana	439.000.000	416.830.500	225	1.852.580	461.848
VENTA	57	La Granja	145.000.000	137.677.500	162	849.861	211.870
VENTA	58	Monteverde	330.000.000	313.335.000	210	1.492.071	371.973
VENTA	59	El Dorado	80.000.000	75.960.000	100	759.600	189.368
VENTA	60	Campo Alegre	290.000.000	275.355.000	185	1.488.405	371.059
VENTA	61	6 de marzo	142.900.000	135.683.550	156	869.766	216.833
VENTA	62	Monteverde II	435.000.000	413.032.500	230	1.795.793	447.691
VENTA	63	Urbanizacion Vallejo	153.000.000	145.273.500	98	1.482.383	369.558
VENTA	64	Portal de Navarra	150.000.000	142.425.000	94	1.515.160	377.729
VENTA	65	cantaclaro	55.000.000	52.222.500	56	932.545	232.483
VENTA	66	Santa Elena	156.000.000	148.122.000	98	1.511.449	376.804
VENTA	67	Chuchurubi	260.000.000	246.870.000	187	1.320.160	329.116
VENTA	68	Montevede	290.000.000	275.355.000	170	1.619.735	403.800

TIPO	ID	UBICACIÓN	PRECIO 2018 (COP)	PRECIO 2016 (COP)	ÁREA (M2)	PRECIO M2 INMUEBLE 2016 (COP)	PRECIO M2 SUELO 2016 (COP)
VENTA	69	Monteverde	378.000.000	358.911.000	147	2.441.571	608.684
VENTA	70	La Castellana	235.000.000	223.132.500	140	1.593.804	397.335
VENTA	71	Portal de Almeria	380.000.000	360.810.000	160	2.255.063	562.187
VENTA	72	Bonanza Oriental	180.000.000	170.910.000	91	1.878.132	468.218
VENTA	73	El Recreo	600.000.000	569.700.000	190	2.998.421	747.506
VENTA	74	La Castellana	220.000.000	208.890.000	140	1.492.071	371.973
VENTA	75	La Pradera	165.000.000	156.667.500	106	1.477.995	368.464
VENTA	76	El Amparo	203.400.000	193.128.300	113	1.709.100	426.079
VENTA	77	Urbanizacion Venecia	225.000.000	213.637.500	130	1.643.365	409.691
VENTA	78	La Floresta	175.000.000	166.162.500	144	1.153.906	287.669
VENTA	79	Urbanizacion Venecia	245.000.000	232.627.500	145	1.604.328	399.959
VENTA	80	Guadalajara	110.000.000	104.445.000	17	6.143.824	1.531.655
VENTA	81	Urbanizacion Verona	145.000.000	137.677.500	86	1.600.901	399.105
VENTA	82	La Castellana	360.000.000	341.820.000	150	2.278.800	568.105
VENTA	83	Juan XIII	135.000.000	128.182.500	100	1.281.825	319.559
VENTA	84	La Floresta	220.000.000	208.890.000	200	1.044.450	260.381
VENTA	85	La Castellana	650.000.000	617.175.000	570	1.082.763	269.933
VENTA	86	La Castellana	360.000.000	341.820.000	300	1.139.400	284.052
VENTA	87	El Alivio	145.000.000	137.677.500	196	702.436	175.117
VENTA	88	El Alivio	135.000.000	128.182.500	130	986.019	245.815
VENTA	89	Pasatiempo	600.000.000	569.700.000	300	1.899.000	473.421
VENTA	90	Centro	800.000.000	759.600.000	432	1.758.333	438.353
VENTA	91	El Recreo	950.000.000	902.025.000	500	1.804.050	449.750
VENTA	92	La Castellana	625.000.000	593.437.500	400	1.483.594	369.860

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente figura, se encuentra la localización espacial de los predios consultados para el levantamiento de información del valor de inmuebles en la ciudad de Montería.

Anexo: Figura 2. Localización de predios consultados en las plataformas de Metrocuadrado y Finca raíz.



Fuente: Elaboración propia

Anexo D. Bases de cálculo de la evaluación de la dimensión institucional

Este anexo contiene las memorias de cálculo de la evaluación multicriterio empleada para el desarrollo de la evaluación de la dimensión institucional. En general, el anexo se divide en dos secciones, la primera de ellas enuncia los criterios de puntuación del grupo de expertos que participó en la encuesta y el segundo numeral contiene los elementos de priorización de los criterios de evaluación de efectos y costos asociados a cada cambio institucional.

Puntuación del grupo de expertos

Se evaluaron cinco aspectos para otorgar una puntuación a cada experto que participó en la consulta, como se señala a continuación.

Anexo: Tabla 11. Ponderación de los aspectos considerados en la evaluación de expertos

ASPECTO	PESO
Principal área de trabajo	15%
Número de SITM del país	15%
Número de SETP del país	20%
Agente de participación	25%
Años de experiencia	25%

Fuente: Elaboración propia

Para cada aspecto, se definieron los criterios o elementos según orden de importancia para dar una valoración a cada experto dependiendo de su experiencia en el marco de esta evaluación. Para ello, se definieron una serie de parámetros en los que se daba una calificación igual a cien (100) a aquellos que aportaban más herramientas al experto para

responder la encuesta y en la medida que dicho parámetro aportaba menos experiencia al experto en el marco de esta evaluación, se daba una calificación inferior a cien (100). A continuación, se presentan las tablas con los criterios de evaluación de los expertos.

1. Principal área de trabajo.

Para dar calificación a los expertos frente a su experiencia desde su área principal de trabajo, se considera que aquellos expertos con experiencia en Institucionalidad de transporte y Economía de transporte son los que cuentan con mayores herramientas para resolver el cuestionario. Posteriormente, aquellos expertos con experiencia en planeación y legislación de transporte cuentan un ligero grado menor de experiencia para resolver la encuesta. Seguido a estas áreas, se encuentra la de operaciones y de finanzas en transporte. Por último, se considera que aquellos expertos en temas de modelación y tecnología de transporte cuentan con menos herramientas para dar respuesta a la evaluación de los cambios institucionales planteados en la encuesta. No obstante, ninguno de los expertos que respondió el cuestionario tenía como área principal de trabajo la modelación y tecnología para el transporte.

Anexo: Tabla 12. Puntuación según área principal del experto.

ÁREA DE TRABAJO	PESO (/100)
Institucionalidad del transporte	100
Economía de transporte	100
Planeación de transporte	90
Legislación del transporte	90
Operación de transporte	80
Finanzas de transporte	70
Modelación de transporte	40
Tecnología en transporte	40

Fuente: Elaboración propia

2. Número de Sistemas Integrados de Transporte Masivo para los que ha trabajado.

Dentro de la calificación, se considera que la experiencia en SITM es de gran relevancia, aunque no del mismo nivel que la relacionada con Sistemas Estratégicos. No obstante, el marco institucional en el que se han desarrollado los Sistemas Masivos diferentes a Bogotá mantiene ciertas similitudes con el de los SETP, especialmente el de la participación de la

Nación en la implementación y seguimiento de los SITM. Sin embargo, se considera que la participación del experto en la formulación y/o implementación del Sistema de Transporte Público únicamente en Bogotá no le otorga las suficientes herramientas para la resolución de la encuesta.

Anexo: Tabla 13. Puntuación según número de Sistemas Integrados de Transporte Masivo en los que haya participado.

NÚMERO DE SITM	PUNTUACIÓN (/100)
5 o más	100
Entre 3 y 4	90
Entre 1 y 2	80
Solo Bogotá	40
Ninguno	0

Fuente: Elaboración propia

3. Número de Sistemas Estratégicos de Transporte Público en el país

Considerando que la evaluación está relacionada con los cambios institucionales propuestos por el SETP, este aspecto es de los que mayor puntuación tiene entre los aspectos. La puntuación asociada a este aspecto está relacionada con el número de SETP en los que ha participado, sin importar su rol desarrollado.

Anexo: Tabla 14. Puntuación según número de Sistemas Estratégico de Transporte Público en los que haya participado.

NÚMERO DE SITM	PUNTUACIÓN (/100)
5 o más	100
Entre 3 y 4	90
Entre 1 y 2	80
Ninguno	0

Fuente: Elaboración propia

4. Principal agente en el que ha trabajado

Así mismo, se considera dentro de la evaluación del experto el agente desde el que ha trabajado. Para efectos de la evaluación, se considera que aquellos expertos que han trabajado en el Ente Gestor o Autoridad de Transporte cuentan con más herramientas para resolver el cuestionario. Luego, son los expertos que se han desempeñado desde operadores de transporte como aquellos que cuentan con un ligero grado menor para identificar los beneficios y costos de los cambios institucionales. En cuanto a los expertos

que han trabajado en alguna Entidad de la Nación cuentan con una calificación igual a 70/100. Seguido a este agente, se encuentran los expertos que se han desempeñado únicamente como consultores y desde un operador de recaudo.

Considerando que la mayoría de los expertos han trabajado desde varios actores, se selecciona el de mayor relevancia para la evaluación.

Anexo: Tabla 15. Puntuación según el agente en el que ha trabajado.

AGENTE	PUNTUACIÓN (/100)
Ente Gestor	100
Autoridad transporte	100
Operador de transporte	90
Entidad de la Nación	80
Consultor	70
Operador de recaudo	50

Fuente: Elaboración propia

5. Años de experiencia

Sin lugar a dudas, los años de experiencia es uno de los elementos que da más herramientas a los expertos para la identificación de los potenciales beneficios y costos asociados por los cambios institucionales propuestos por los Sistemas Estratégicos de Transporte Público.

Anexo: Tabla 16. Puntuación de acuerdo a los años de experiencia.

AÑOS DE EXPERIENCIA	PUNTUACIÓN (/100)
Más de 20 años	100
Entre 15 y 19 años	90
Entre 10 y 14 años	80
Entre 5 y 9 años	70

Fuente: Elaboración propia

Dados los anteriores criterios, se asignaron las siguientes puntuaciones a cada experto. Esta puntuación es empleada en la calificación general de los cambios institucionales y la definición de la importancia de los efectos y costos evaluados dentro de la encuesta. A

partir de la puntuación se construye un vector de pesos que representa la ponderación dada a cada experto para la construcción de resultados.

Anexo: Tabla 17. Calificación de los expertos.

EXPERTO	PUNTUACIÓN (/100)	PESO
Experto 10	94,5	7,03%
Experto 11	93,5	6,96%
Experto 13	93,0	6,92%
Experto 2	91,0	6,77%
Experto 6	89,5	6,66%
Experto 9	89,0	6,62%
Experto 7	88,0	6,55%
Experto 8	88,0	6,55%
Experto 3	87,0	6,48%
Experto 12	85,5	6,36%
Experto 1	79,0	5,88%
Experto 5	78,0	5,81%
Experto 15	74,5	5,55%
Experto 4	73,0	5,43%
Experto 16	70,5	5,25%
Experto 14	69,5	5,17%

Fuente: Elaboración propia

Priorización de criterios de evaluación

Metodología de evaluación multicriterio

▪ Metodología general multicriterio

Teniendo en cuenta, que las diferentes variables a calificar no se encuentran en una misma escala de evaluación, realizar la unificación de las mismas, añade subjetividad a la evaluación, se empleó el proceso analítico jerárquico AHP (Analytic Hierarchy Process), para la evaluación de soluciones, el cual es un análisis multicriterio discreto que emplea variables cualitativas y cuantitativas frente a varios objetivos “se trata de desmenuzar un

problema y luego unir todas las soluciones de los subproblemas en una conclusión”¹³.

Esta metodología involucra tres principios básicos:

- **Construcción de las jerarquías.** Los sistemas complejos pueden ser mejor comprendidos mediante su descomposición en elementos constituyentes, la estructuración de dichos elementos jerárquicamente, y la composición de los juicios, de acuerdo con la importancia relativa de los elementos de cada nivel de la jerarquía.
- **Establecimiento de prioridades.** Los seres humanos perciben relaciones entre los elementos que describen una situación, pueden realizar comparaciones a pares entre ellos con respecto a cierto criterio y de esta manera expresar la preferencia de uno sobre otro.
- **Consistencia lógica.** Existe en el cerebro un ordenamiento jerárquico para los elementos. Dada la ausencia de valores exactos para esta escala en la mente humana, esta no está preparada para emitir juicios 100% consistentes, por lo tanto, deben ser verificados.

A continuación, se muestran las comparaciones ante las cuales los expertos presentaron sus criterios y la escala bajo la cual se calificó.

Anexo: Tabla 18. Comparaciones evaluadas por expertos.

COMPARACIONES EVALUADAS
Simetría de información entre agentes Vs Gobernabilidad pública
Simetría de información entre agentes Vs Impacto sobre el usuario
Simetría de información entre agentes Vs Impacto sobre operador(es) de transporte
Simetría de información entre agentes Vs Interacción entre agentes
Gobernabilidad pública Vs Impacto sobre el usuario
Gobernabilidad pública Vs Impacto sobre operador(es) de transporte
Gobernabilidad pública Vs Interacción entre agentes
Impacto sobre el usuario Vs Impacto sobre operador(es) de transporte
Impacto sobre el usuario Vs Interacción entre agentes
Impacto sobre operador(es) de transporte Vs Interacción entre agentes

Fuente: Elaboración propia

¹³ Thomas L Saaty. The Analytical Hierarchical Process”, J Willey, New York, 1980

Cada uno de los expertos realizó la evaluación de los criterios expuestos anteriormente, el cálculo de la prioridad se determinó en función de una comparación de dos criterios diferentes, para realizar dicha evaluación se diseñó una matriz la cual califica cuanto es más importante una actividad frente a otra.

El segundo elemento que es de importancia resaltar, es la capacidad de establecer un orden de jerarquías, el cual es una escala de prioridades, las cuales permitan definir criterios que no se basen en escalas existentes en los diferentes componentes.

Anexo: Tabla 19. Medida de prioridad seleccionada por expertos.

MEDIDA DE PRIORIDAD	MEDIDA PRIORIDAD
Ambos criterios tienen igual importancia	1
Débil o moderada importancia	3
Importancia fuerte frente al otro criterio	5
Importancia muy fuerte frente al otro criterio	7
Importancia absoluta de un criterio sobre el otro	9

Fuente: Elaboración propia

Dentro del proceso de jerarquización, los expertos también fueron objetos de los mismos, se estableció una puntuación para cada uno de ellos, la cual dependía de su experiencia, en años laborados y las áreas de trabajo relacionadas con la investigación, y se seleccionó al 50% de ellos, es decir los ocho expertos con la puntuación más alta para entrar a la construcción de la priorización de criterios,

La matriz de cada experto es como se indicó anteriormente una evaluación de prioridades frente a criterios evaluados en pares, cada criterio de evaluación emitido por los diferentes especialistas, fue convertido bajo las medidas de prioridad (Anexo: Tabla 19), y con ella se cargó la matriz, el valor otorgado al criterio no seleccionado fue el inverso en importancia frente a la calificación otorgada al criterio seleccionado del par evaluado.

Con la obtención de la matriz por experto, se normaliza estableciendo los porcentajes de importancia de cada criterio frente a un único elemento comparativo.

▪ Construcción de un vector único de priorización de criterios de efectos

Con la obtención de cada una de las matrices de los expertos es necesario crear una nueva matriz que logre el establecimiento de prioridades a través de un consenso de los expertos involucrados, para este caso en particular se utilizó la siguiente expresión algebraica¹⁴, la cual integra a los participantes y permite obtener un valor consensuado para cada uno de los criterios evaluados.

$$A_{ij} = \sqrt[n]{\prod_i^n a_{ij}^n}$$

Siendo:

A_{ij} : el resultado de la integración de los juicios para el par de criterios i, j

A_{ij}^n : el juicio del involucrado para el par de criterios

n : el número de involucrados que expresan sus juicios sobre los criterios.

▪ Construcción de un vector único de priorización para costos

La matriz única de costos se construye a partir del supuesto de igual jerarquía en la importancia, se establecen relaciones uno a uno entre Gobernabilidad pública y Costo para el Estado; Impacto sobre el usuario y Costo para el usuario, Impacto sobre operador(es) de transporte y Costo para el operador. Es decir que entre mayor sea la gobernabilidad pública, el costo asumido por el estado será igualmente alto, y en la misma medida si el costo para el usuario es bajo, el impacto sobre el mismo será bajo en la misma medida.

¹⁴ Expresión resuelta en el método Saaty para establecimiento de prioridades cuando hay más de un experto involucrado en las evaluaciones formuladas.

Matriz y vector de criterios único de efectos

CRITERIO						Matriz normalizada					Vector de Criterios
	Simetría de información	Gobernabilidad pública	Impacto sobre el usuario	Impacto sobre operador(es) de transporte	Interacción entre agentes	Simetría de información	Gobernabilidad pública	Impacto sobre el usuario	Impacto sobre operador(es) de transporte	Interacción entre agentes	
Simetría de información entre agentes	1,00	0,32	0,18	0,58	0,60	0,08	0,07	0,09	0,05	0,06	7%
Gobernabilidad pública	3,17	1,00	0,42	4,17	3,41	0,24	0,24	0,21	0,34	0,34	27%
Impacto sobre el usuario	5,67	2,38	1,00	5,44	3,96	0,43	0,56	0,49	0,44	0,40	47%
Impacto sobre operador(es) de transporte	1,72	0,24	0,18	1,00	0,94	0,13	0,06	0,09	0,08	0,09	9%
Interacción entre agentes	1,68	0,29	0,25	1,07	1,00	0,13	0,07	0,12	0,09	0,10	10%
SUMA	13,23	4,23	2,03	12,26	9,90	1	1	1	1	1	100%

Matriz y vector de criterios único de costos

CRITERIO				Matriz Normalizada			Vector de Costos
	Costo para el Estado	Costo para el usuario	Costo para el operador	Costo para el Estado	Costo para el usuario	Costo para el operador	
Costo para el Estado	1,00	0,42	4,17	0,28	0,26	0,39	31%
Costo para el usuario	2,38	1,00	5,44	0,66	0,62	0,51	60%
Costo para el operador	0,24	0,18	1,00	0,07	0,11	0,09	9%
SUMA	3,62	1,60	10,61	1	1	1	100%

Anexo E. Resultados de consulta de expertos frente a evaluación de la dimensión institucional

Este anexo presenta los resultados de la consulta de expertos para la construcción de la evaluación institucional. La siguiente tabla muestra los cambios institucionales evaluados dentro de la evaluación.

Anexo: Tabla 20. Descripción de los cambios.

CAMBIO	DESCRIPCIÓN
Cambio 1	Operador de transporte hace recaudo a través de plataforma tecnológica.
Cambio 2	Se establece entidad gestora para planear, gestionar y participar en control
Cambio 3	Contrato de concesión habilita operador(es) de transporte y define rutas
Cambio 4	Se mantienen entre 2 o máximo 3 empresas operadoras
Cambio 5	Operador(es) hace vinculación formal de los conductores
Cambio 6	Se incluyen más componentes en la remuneración, como kilómetros recorridos y vehículo
Cambio 7	Se fortalece autoridad de transporte del municipio para planear, gestionar y controlar
Cambio 8	La tarifa se recauda en efectivo a través de equipos a bordo de los vehículos
Cambio 9	Se establece un operador exclusivo de recaudo
Cambio 10	Operador(es) son responsables de la administración y gestión integral de la flota
Cambio 11	Se establece un único operador de transporte
Cambio 12	Convenio de colaboración empresarial delega funciones a operador(es) y define reestructuración de rutas
Cambio 13	Se establece un Sistema de Gestión y Control de Flota administrada por un agente público
Cambio 14	La tarifa se recauda por medio de tarjeta inteligente a través de plataforma tecnológica

CAMBIO	DESCRIPCIÓN
Cambio 15	Mecanismos de control y sanciones se hacen más rigurosos a través del convenio de colaboración empresarial o contrato de concesión.

Fuente: Elaboración propia

Expertos consultados

El grupo de expertos estuvo conformado por personas de altas capacidades y con conocimiento en la formulación e implementación de sistemas de transporte público en el país. La consulta contó con la participación de 16 expertos, como se señala a continuación:

Anexo: Tabla 21. Grupo de expertos participantes en la consulta.

EXPERTO	PRINCIPAL ÁREA DE TRABAJO	AGENTES EN LOS QUE HA TRABAJADO
Iván Cano	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor
Carolina Martínez Cuellar	Operación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Operador de transporte Operador de recaudo
Óscar Julián Gómez Cortés	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Ente gestor Consultor
Katherine Ariza	Economía de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Consultor
Luz Piedad Gómez	Legislación del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor Consultor
Ernesto Mario Castro Coronado	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> Entidad pública de la Nación Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito Ente gestor Operador de transporte Consultor

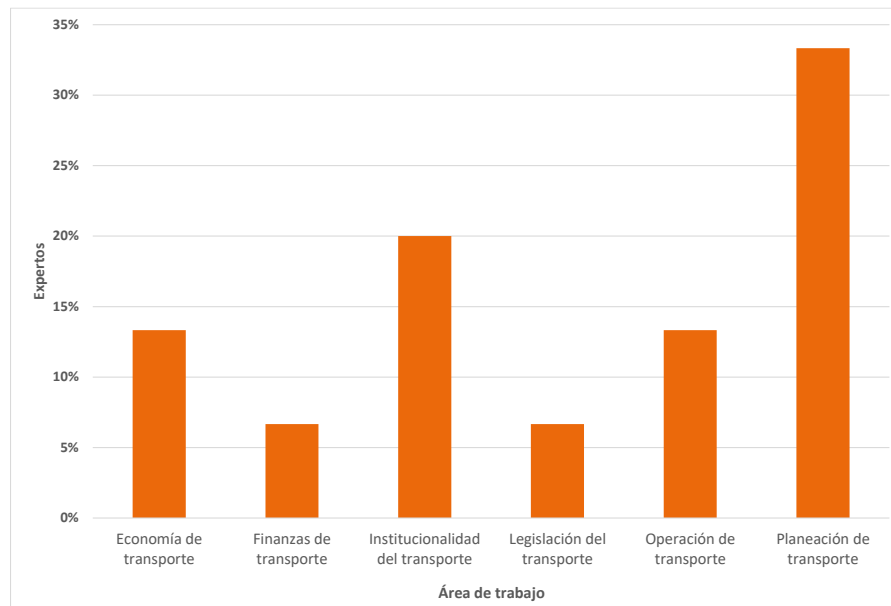
EXPERTO	PRINCIPAL ÁREA DE TRABAJO	AGENTES EN LOS QUE HA TRABAJADO
Luis Guillermo Ramos R	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor
Jorge Hernando Cote Ante	Institucionalidad del transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Ente gestor • Consultor
Carmen Rosales	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Entidad pública de la Nación • Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito • Ente gestor • Consultor
Ramón Antonio Toro Pulgarín	Operación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Operador de transporte • Consultor
Angélica Castro	Planeación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Ente gestor • Consultor
Mónica Vanegas Betancourt	Institucionalidad del transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito • Ente gestor • Consultor
Carlos Elias Restrepo Ferro	Institucionalidad del transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito
Leonardo Vásquez Samacá	Finanzas de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Entidad pública de la Nación • Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito • Ente gestor • Operador de transporte • Consultor
Darío Rincón Jaramillo	Legislación del transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Autoridad de transporte en el área metropolitana, municipio o distrito • Operador de transporte • Consultor
César Augusto Ruiz	Economía de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Consultor

Fuente: Elaboración propia

Se seleccionaron expertos de varias disciplinas y con áreas de trabajo diversas, con el objeto de alimentar los resultados sobre la valoración de los cambios propuestos. El grupo de expertos estuvo conformado por profesionales con experiencia desde autoridades de

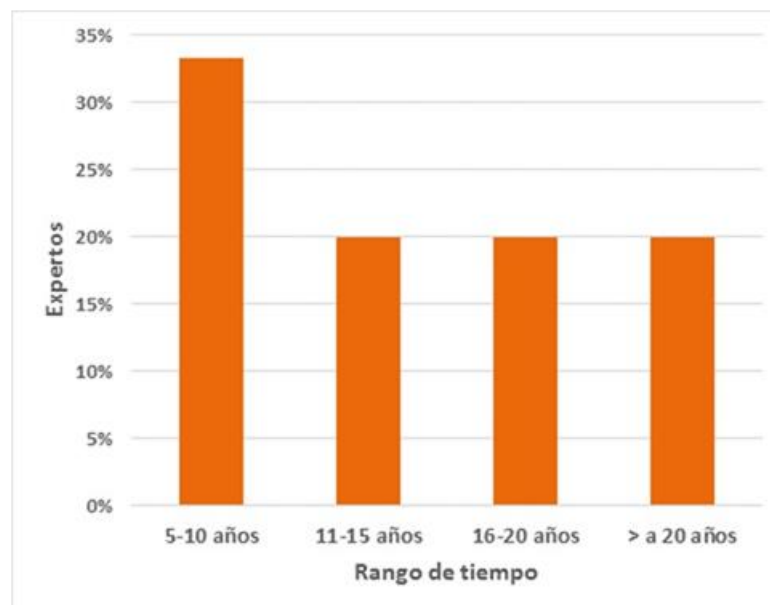
transporte, entes gestores, entidades de la Nación, operadores y consultores. Así mismo, las áreas de especialización varían entre economía, institucionalidad, planeación, legislación, operación y finanzas de transporte. A continuación, se señalan las principales características del grupo de expertos.

Anexo: Figura 3. Áreas de trabajo de los expertos consultados.



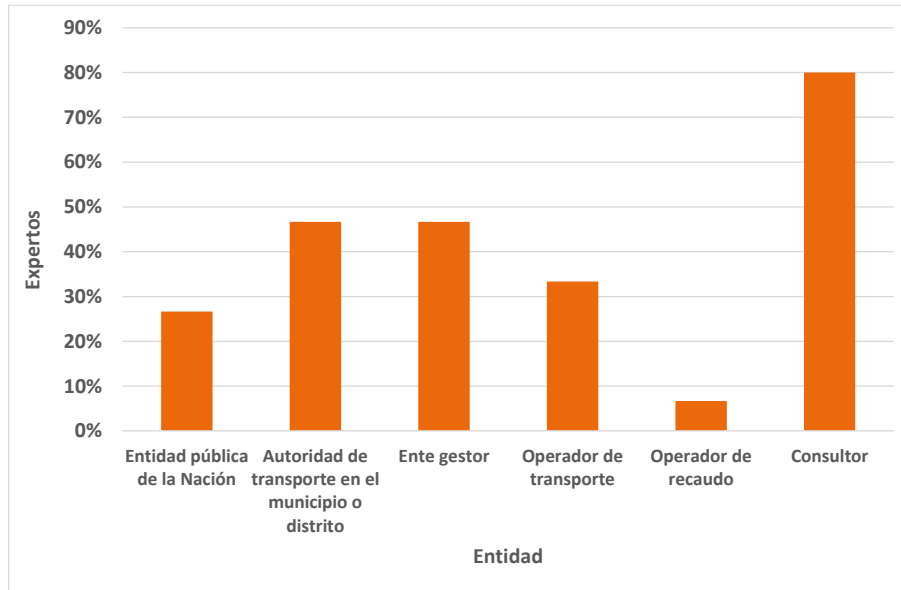
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 4. Experiencia de los expertos consultados. Elaboración propia



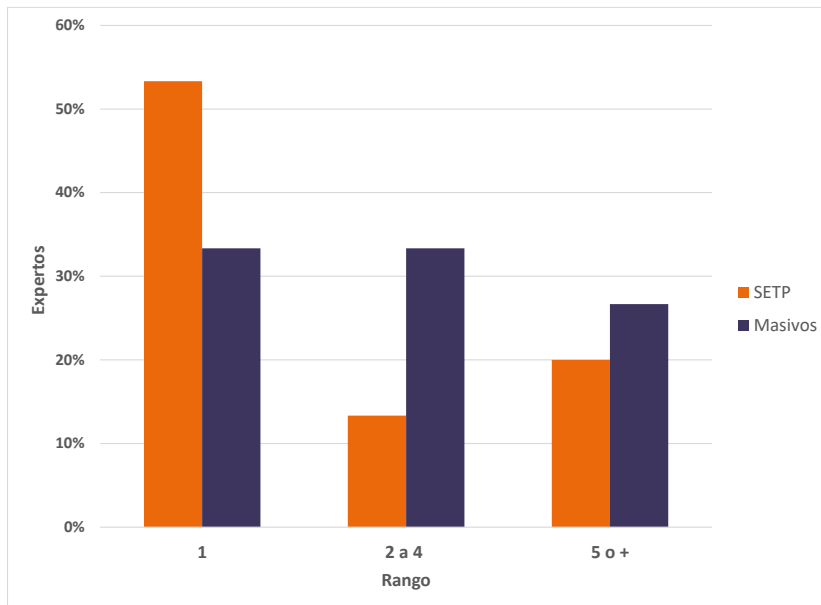
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 5. Entidades en las cuales han laborado los expertos. Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 6. Sistemas de transporte en los que tienen experiencia los expertos consultados. Elaboración propia



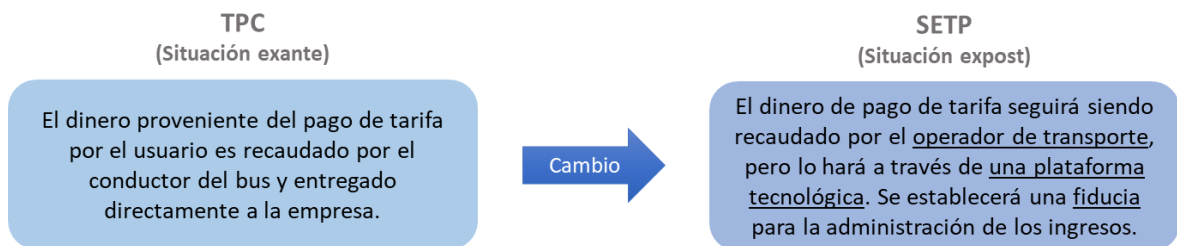
Fuente: Elaboración propia

Respuestas frente a los principales cambios propuestos por el SETP

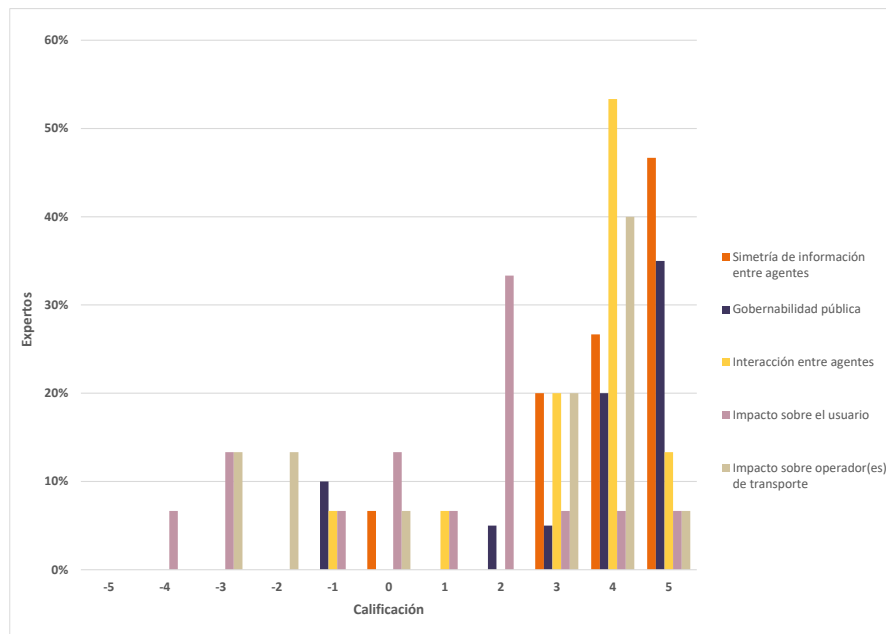
La encuesta realizada a cada experto, plantea 15 cambios específicos. Cada uno brinda sus conceptos y determino sus efectos y sus costos frente a actores directos.

A continuación, por medio de gráficas de frecuencia se indican los resultados obtenidos al aplicar los ponderadores por calificación de expertos.

1. Operador de transporte hace recaudo a través de plataforma tecnológica.

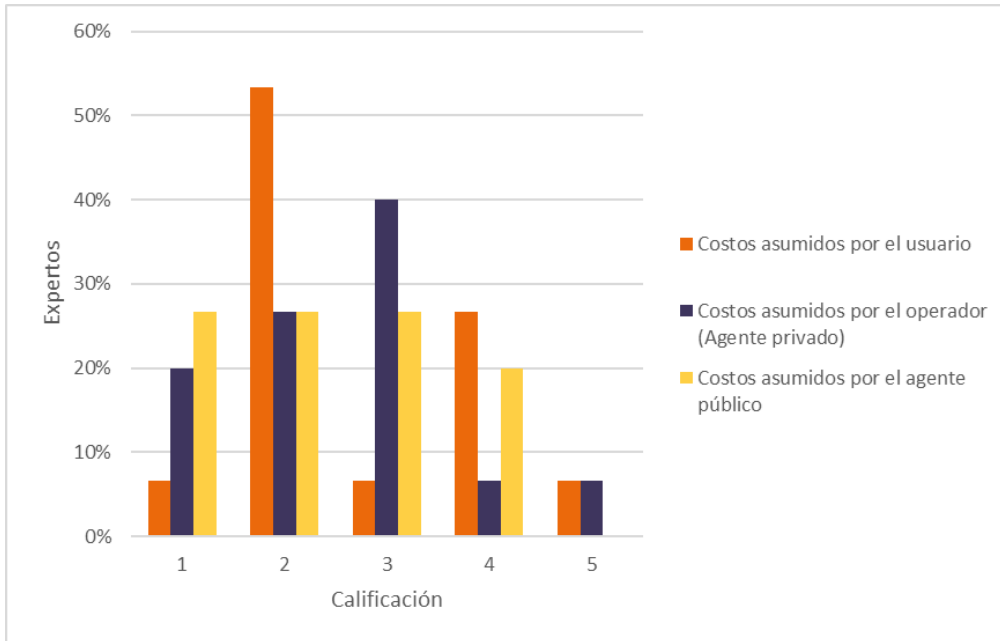


Anexo: Figura 7: Respuestas frente a los efectos por el cambio en el recaudo.



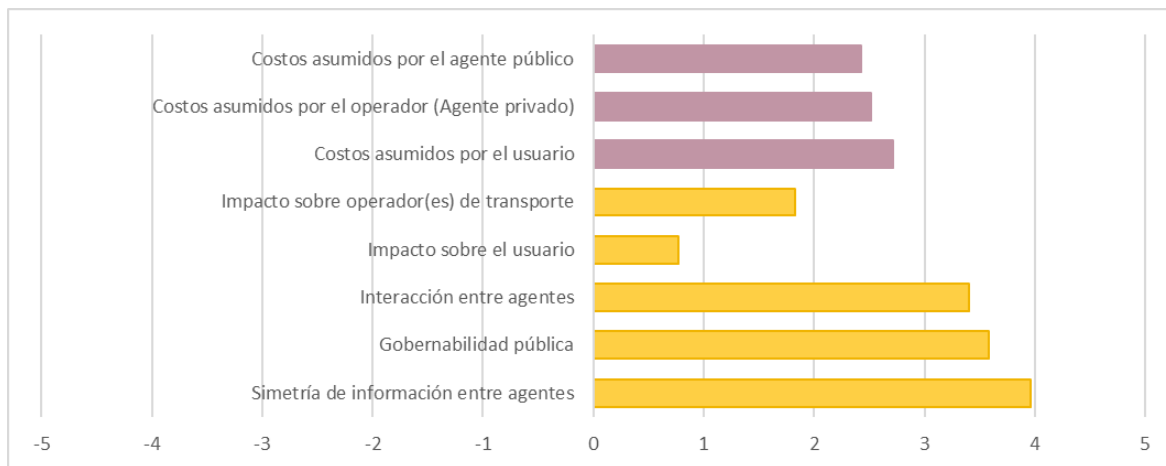
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 8: Respuestas frente a los costos por el cambio en el recaudo.



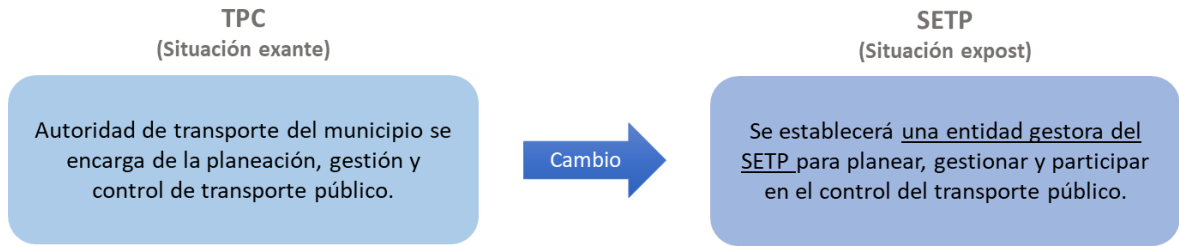
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 9: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio en el recaudo.

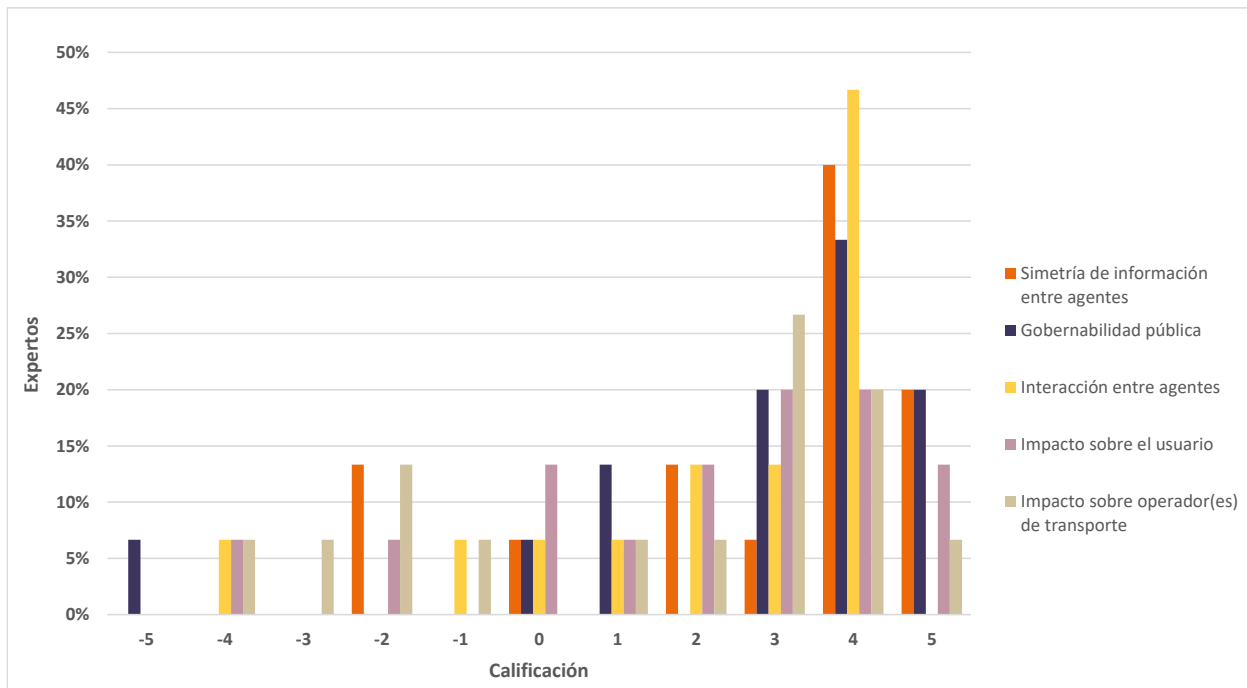


Fuente: Elaboración propia

2. Se establece entidad gestora para planear, gestionar y participar en control

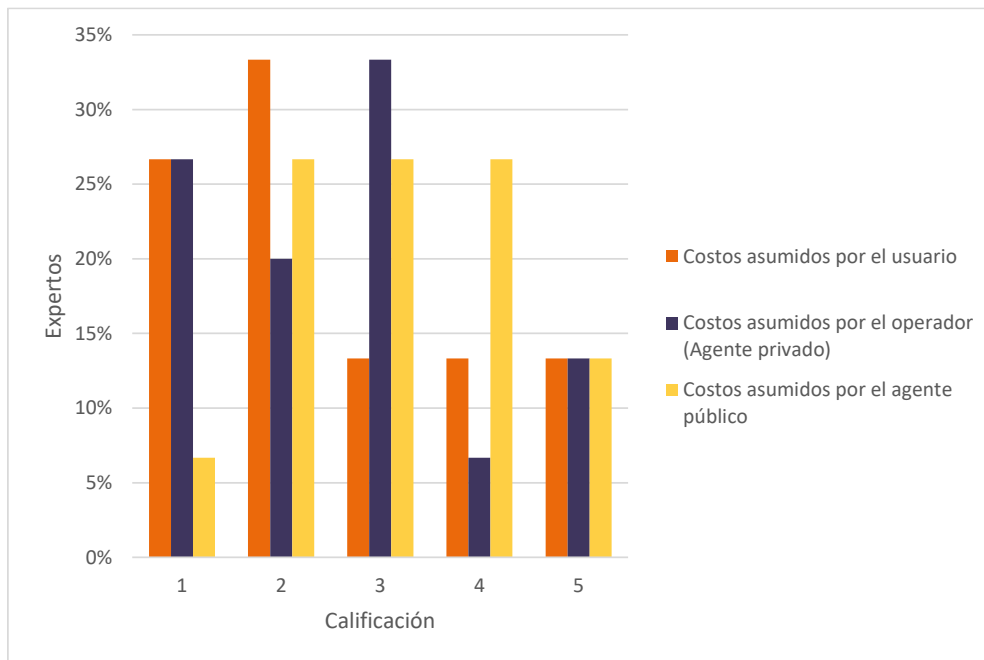


Anexo: Figura 10: Respuestas frente a los efectos por el cambio en establecimiento de la entidad gestora.



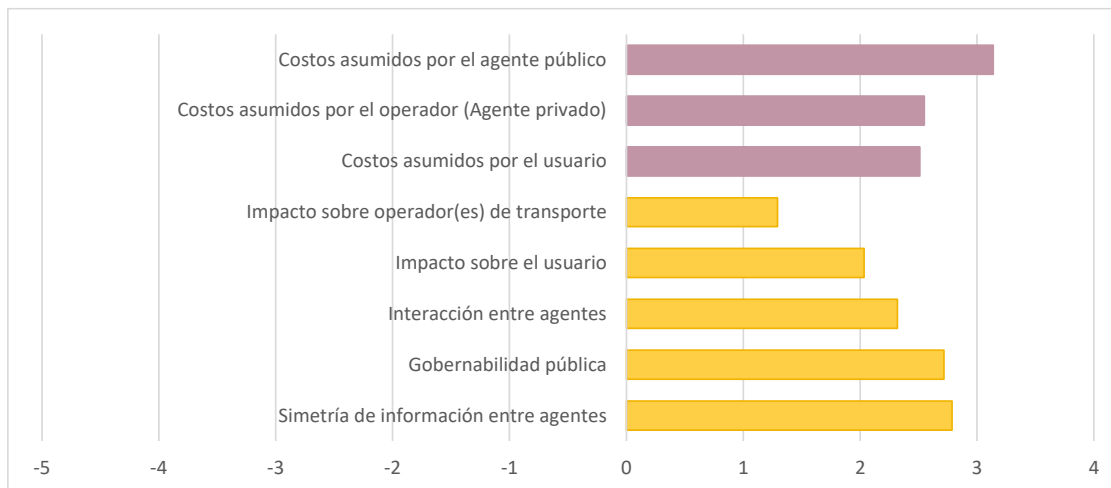
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 11: Respuestas frente a los costos por el cambio en establecimiento de la entidad gestora.



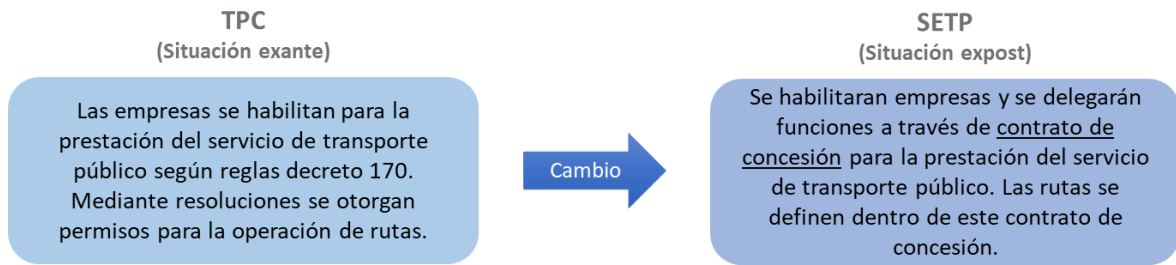
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 12: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio en establecimiento de la entidad gestora.

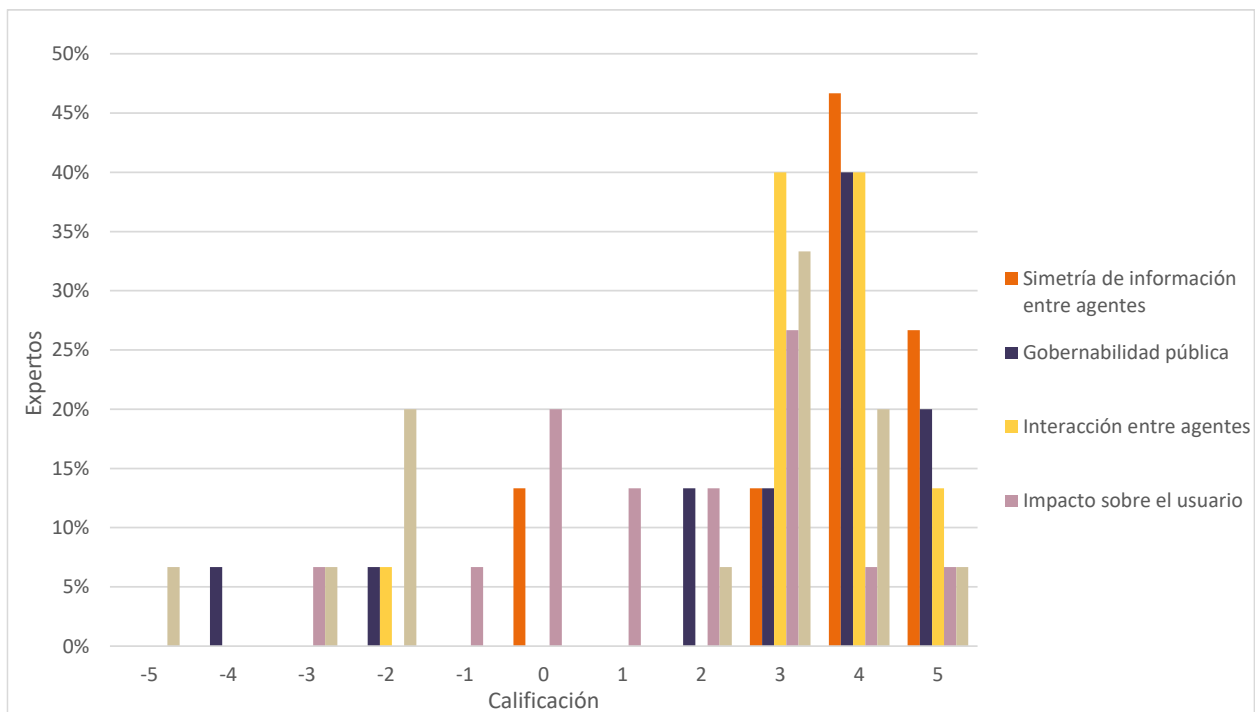


Fuente: Elaboración propia

3. Contrato de concesión habilita operador(es) de transporte y define rutas

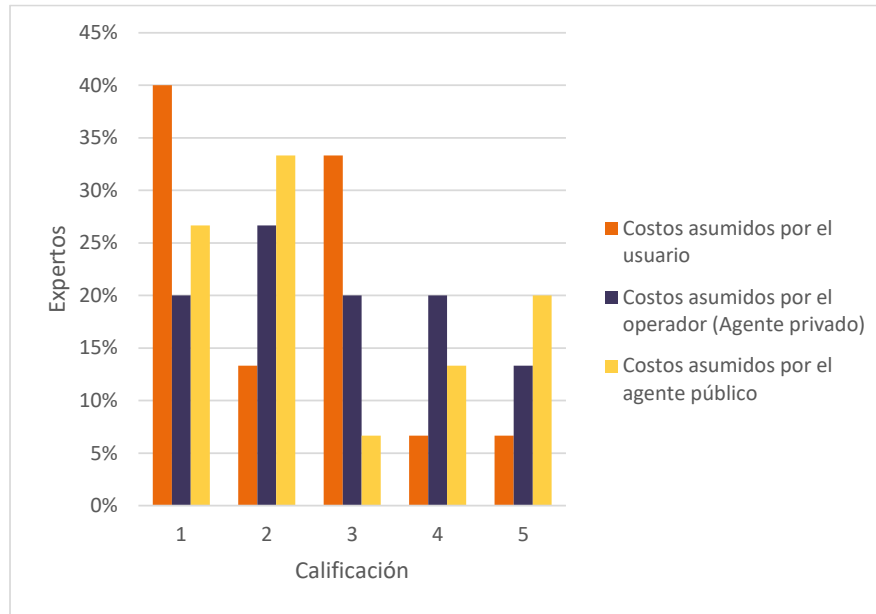


Anexo: Figura 13: Respuestas frente a los efectos por el cambio de contrato de concesión.



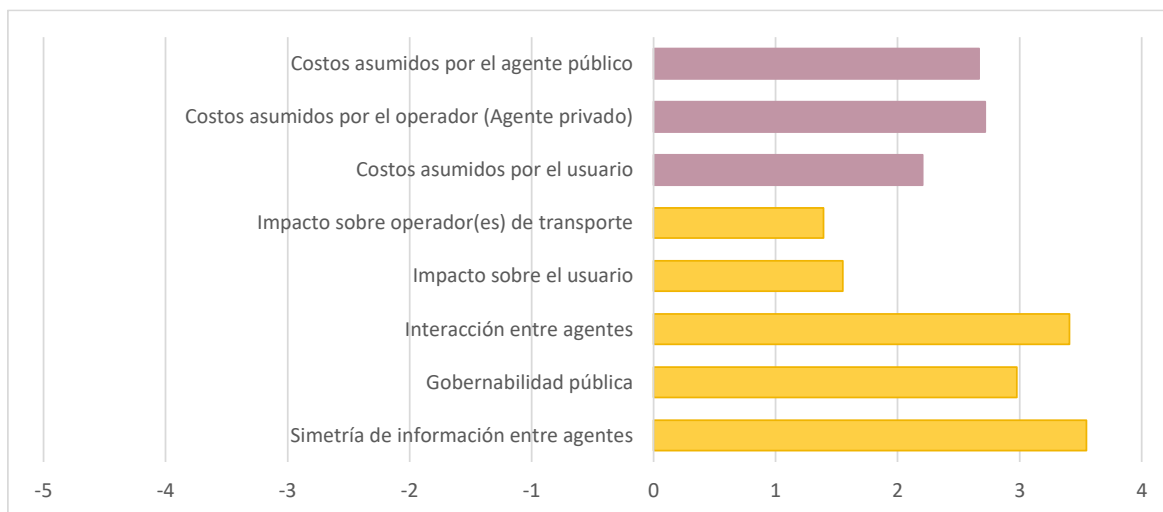
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 14: Respuestas frente a los costos por el cambio de contrato de concesión.



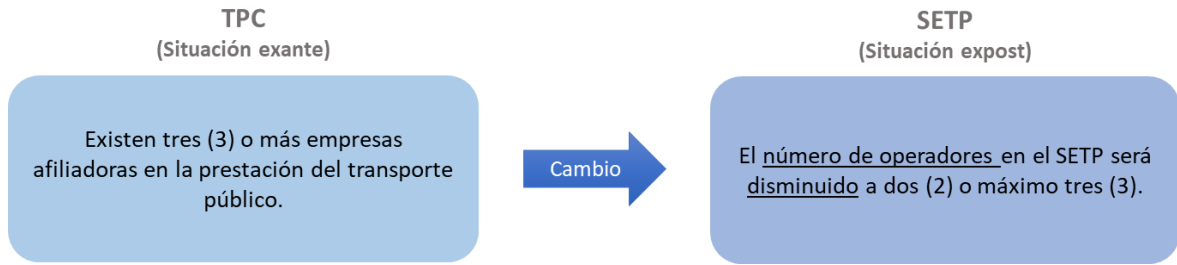
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 15: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de contrato de concesión.

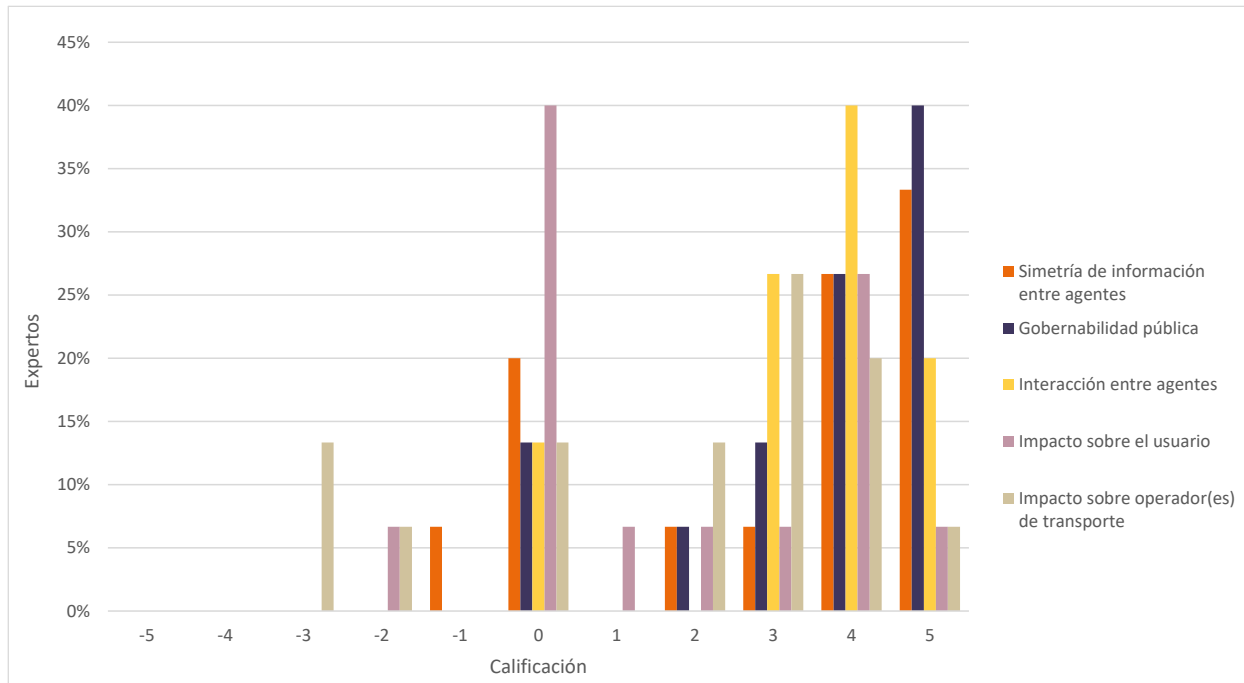


Fuente: Elaboración propia

4. Se mantienen entre 2 o máximo 3 empresas operadoras

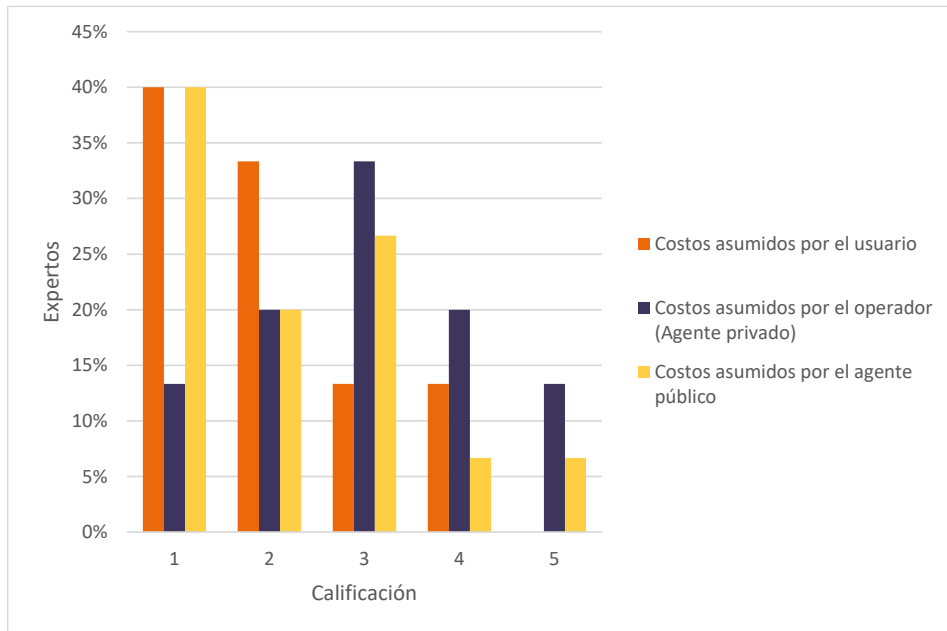


Anexo: Figura 16: Respuestas frente a los efectos por el cambio de mantener entre 2 o máximo 3 empresas operadoras.



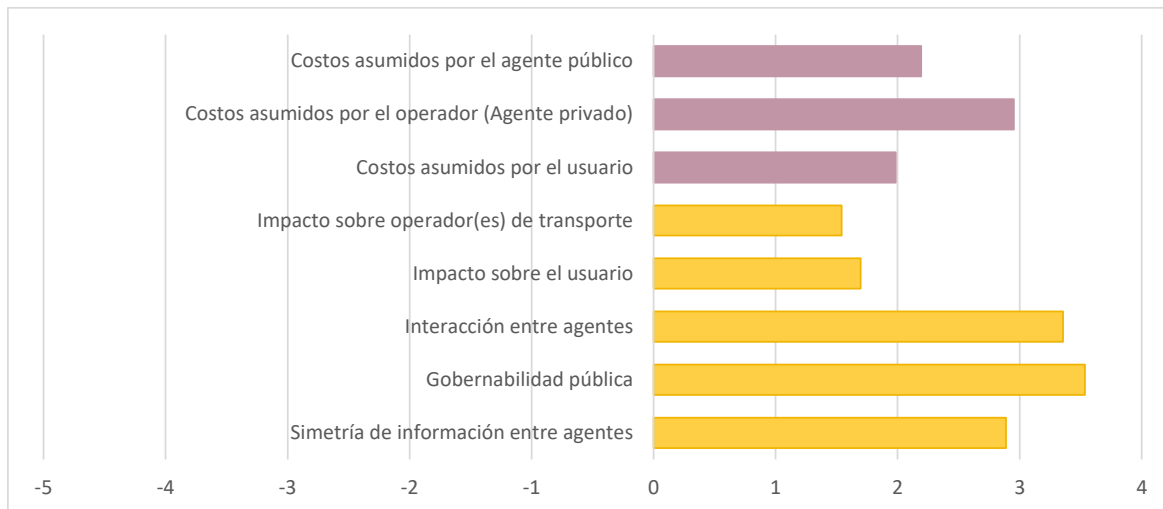
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 17: Respuestas frente a los costos por el cambio de mantener entre 2 o máximo 3 empresas operadoras.



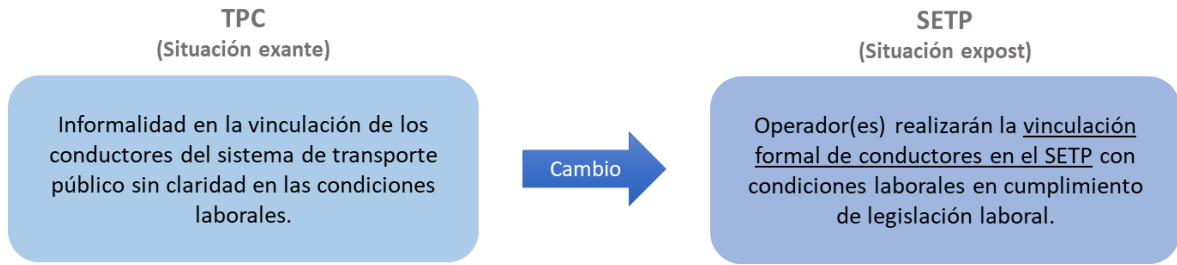
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 18: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de mantener entre 2 o máximo 3 empresas operadoras.

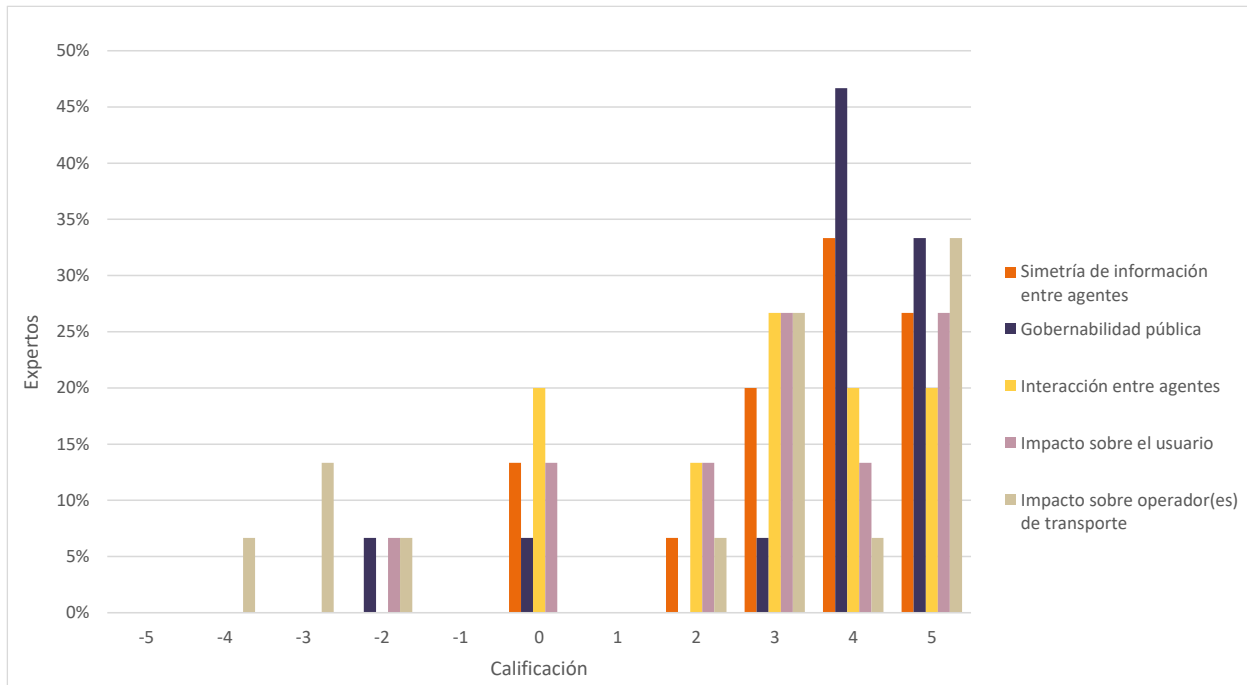


Fuente: Elaboración propia

5. Operador(es) hace vinculación formal de los conductores

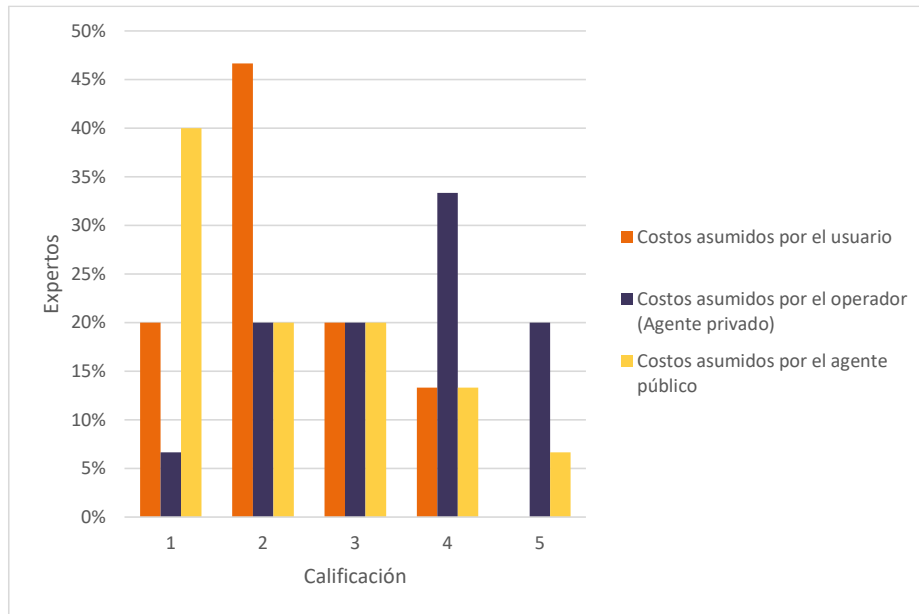


Anexo: Figura 19: Respuestas frente a los efectos por el cambio en el que el Operador(es) hace vinculación formal de los conductores.



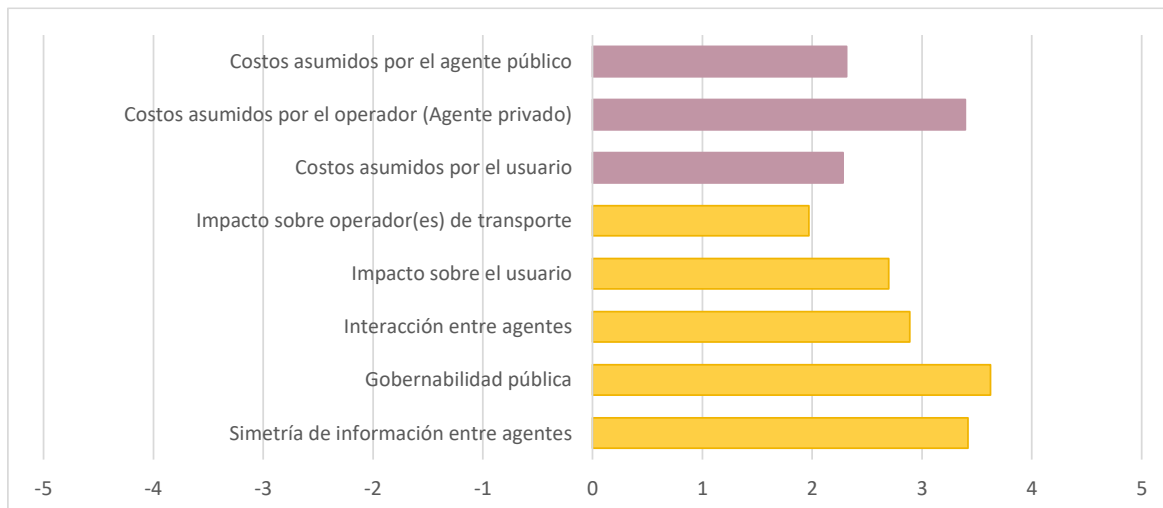
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 20: Respuestas frente a los costos por el cambio en el que el Operador(es) hace vinculación formal de los conductores.



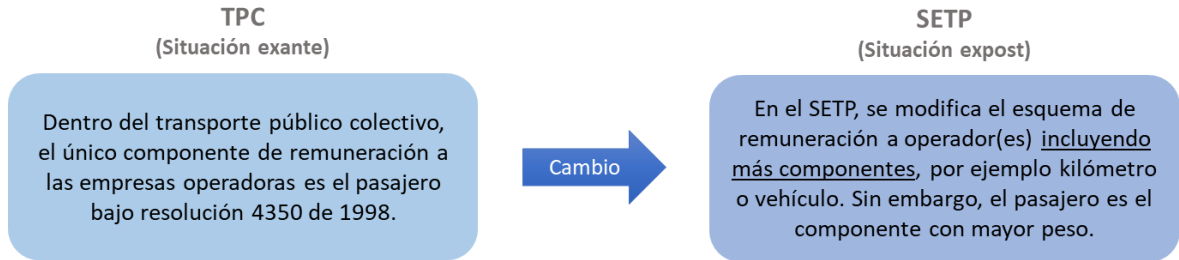
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 21: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio en el que el Operador(es) hace vinculación formal de los conductores.

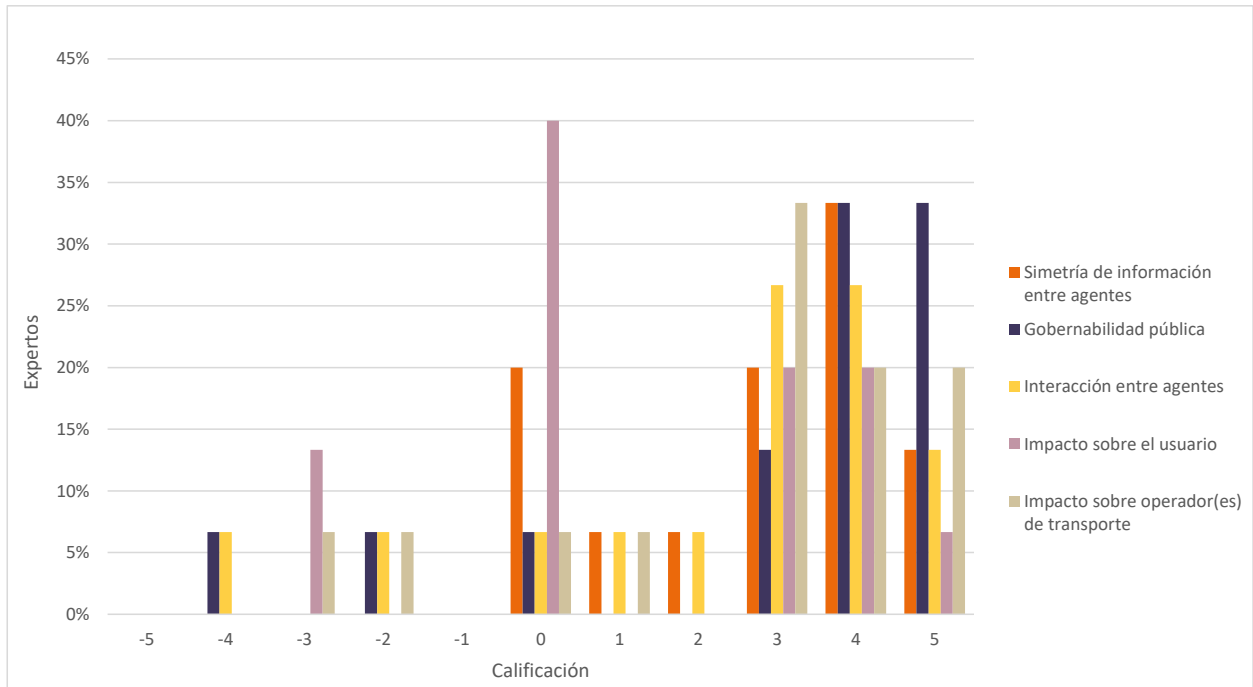


Fuente: Elaboración propia

6. Se incluyen más componentes en la remuneración, como kilómetros recorridos y vehículo

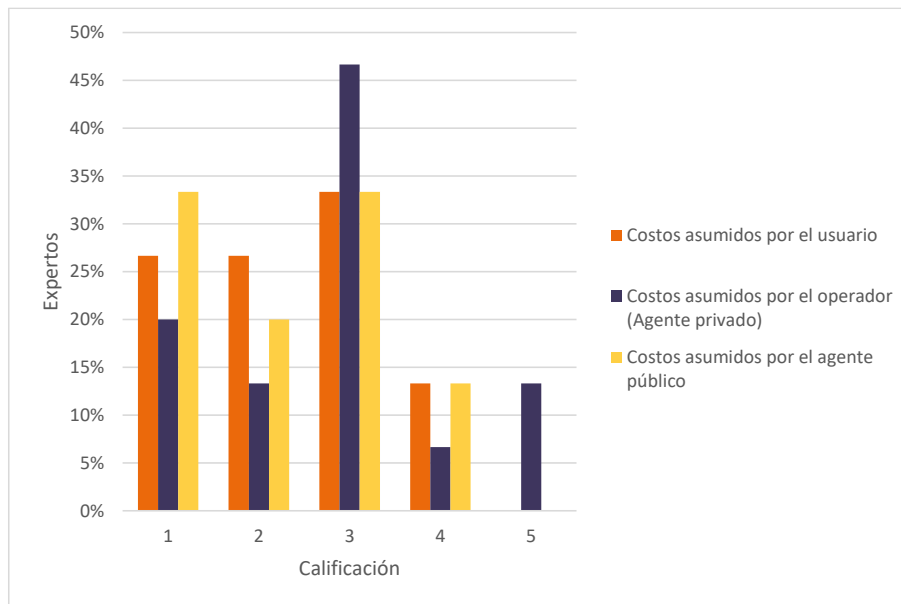


Anexo: Figura 22: Respuestas frente a los efectos por el cambio de incluir más componentes en la remuneración.



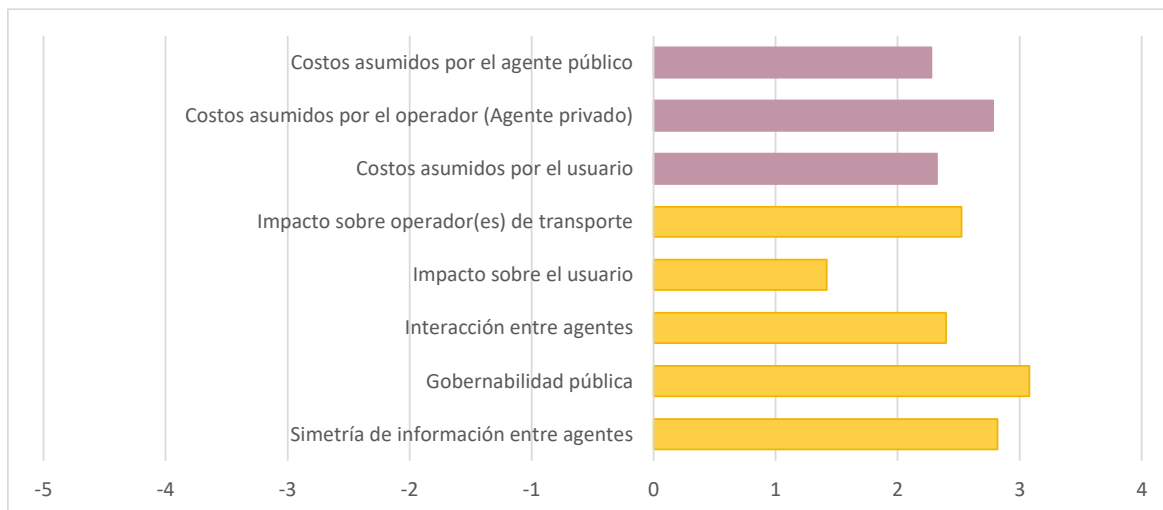
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 23: Respuestas frente a los costos por el cambio de incluir más componentes en la remuneración.



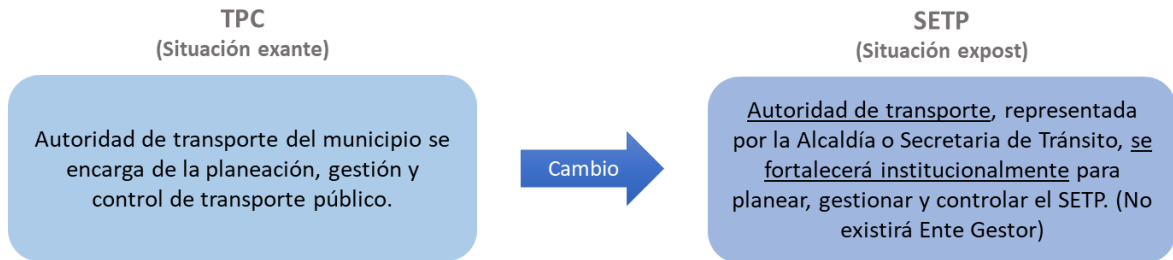
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 24: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de incluir más componentes en la remuneración.

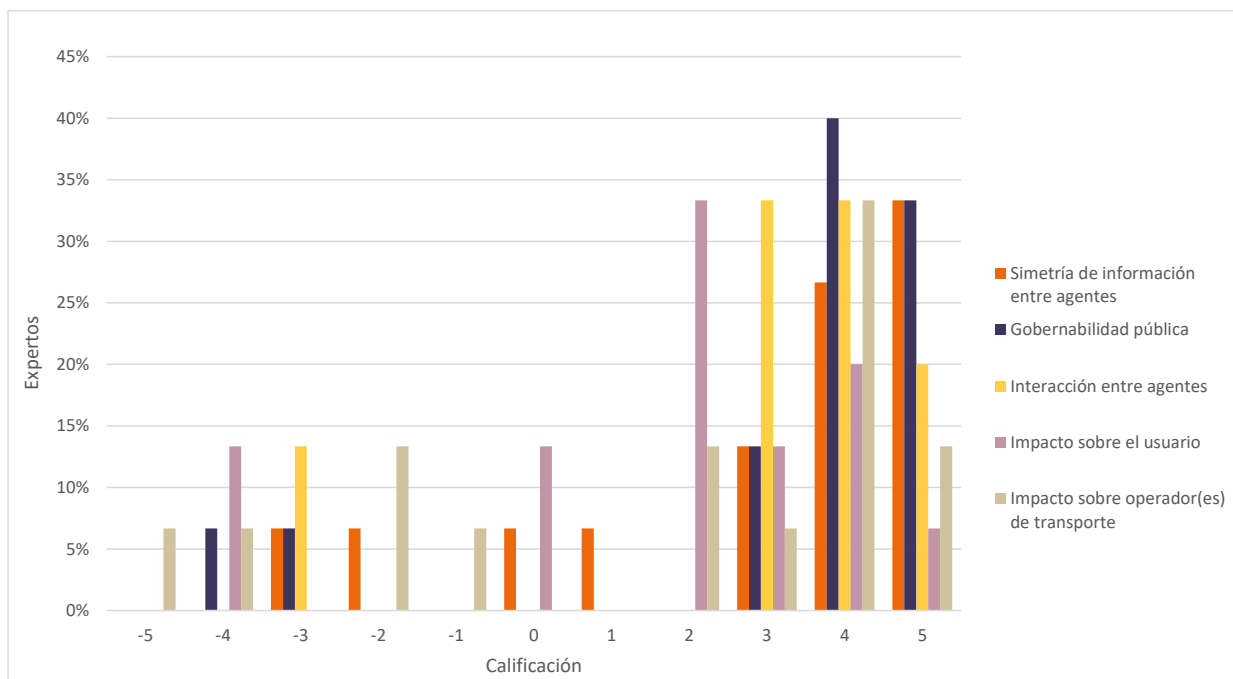


Fuente: Elaboración propia

7. Se fortalece autoridad de transporte del municipio para planear, gestionar y controlar

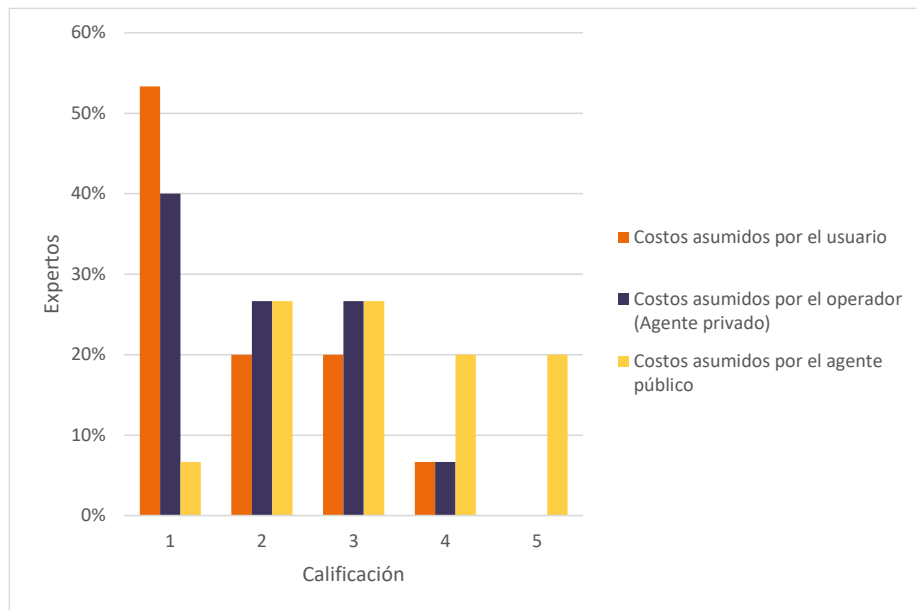


Anexo: Figura 25: Respuestas frente a los efectos por el cambio en fortalecer autoridad de transporte del municipio.



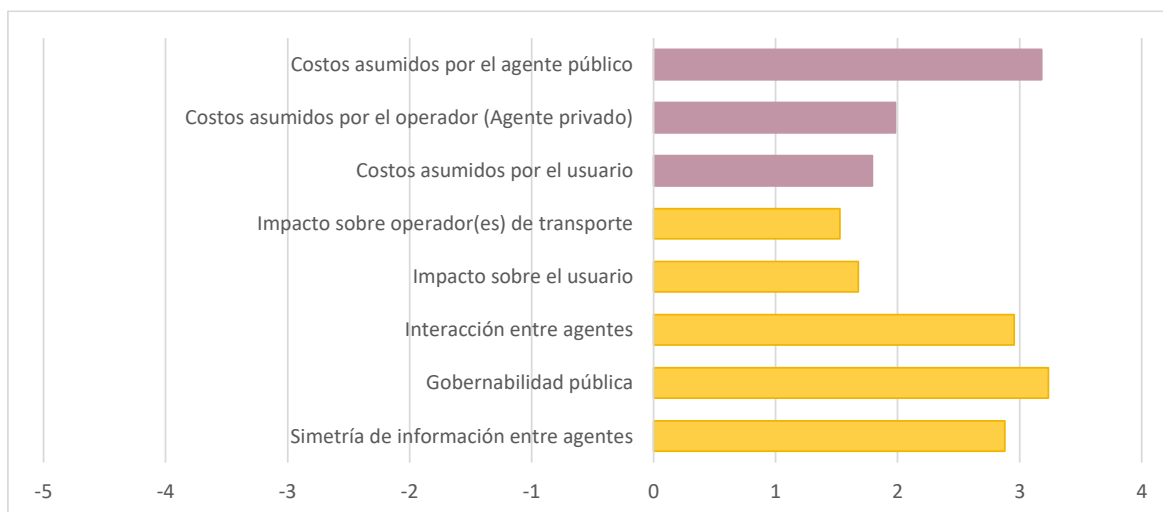
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 26: Respuestas frente a los costos por el cambio en fortalecer autoridad de transporte del municipio.



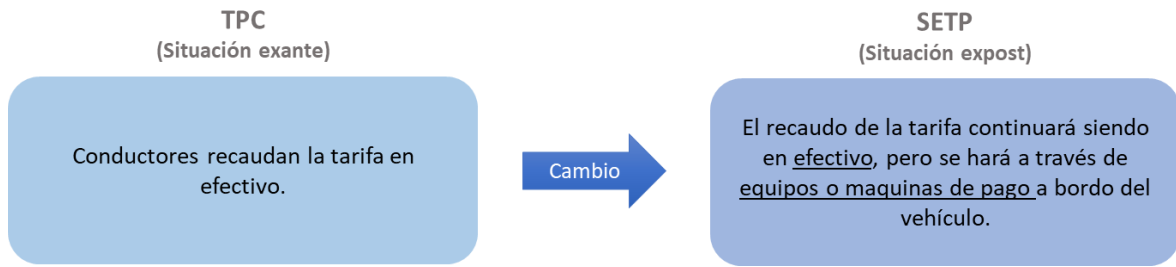
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 27: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio en fortalecer autoridad de transporte del municipio.

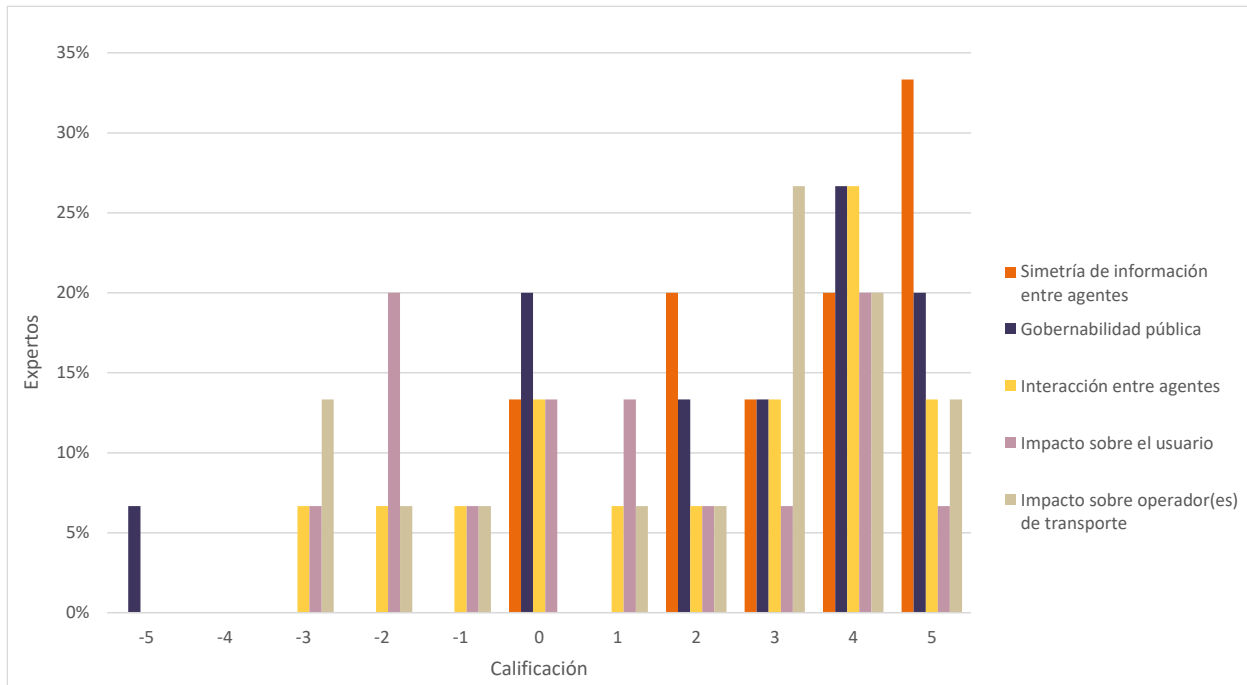


Fuente: Elaboración propia

8. La tarifa se recauda en efectivo a través de equipos a bordo de los vehículos

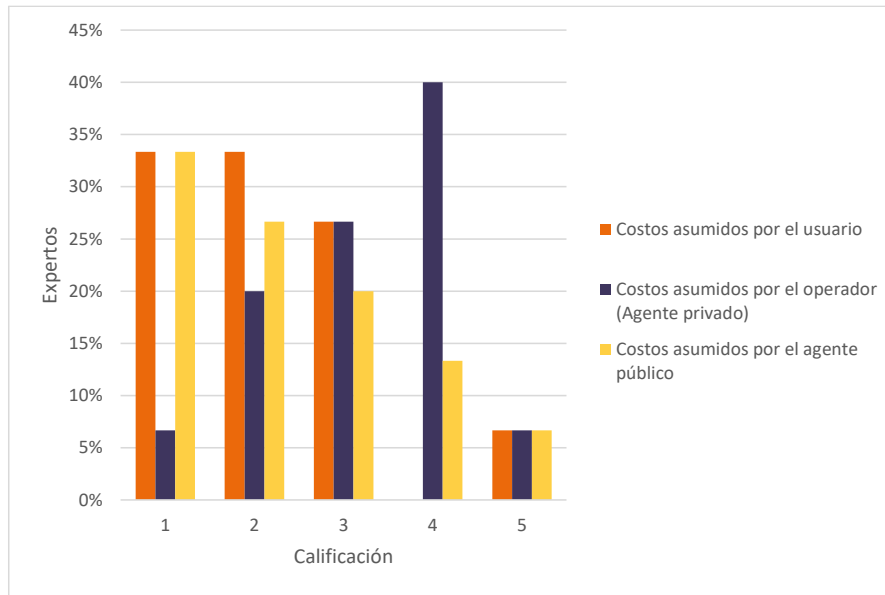


Anexo: Figura 28: Respuestas frente a los efectos por el cambio en el cual la tarifa se recauda en efectivo a través de equipos a bordo de los vehículos.



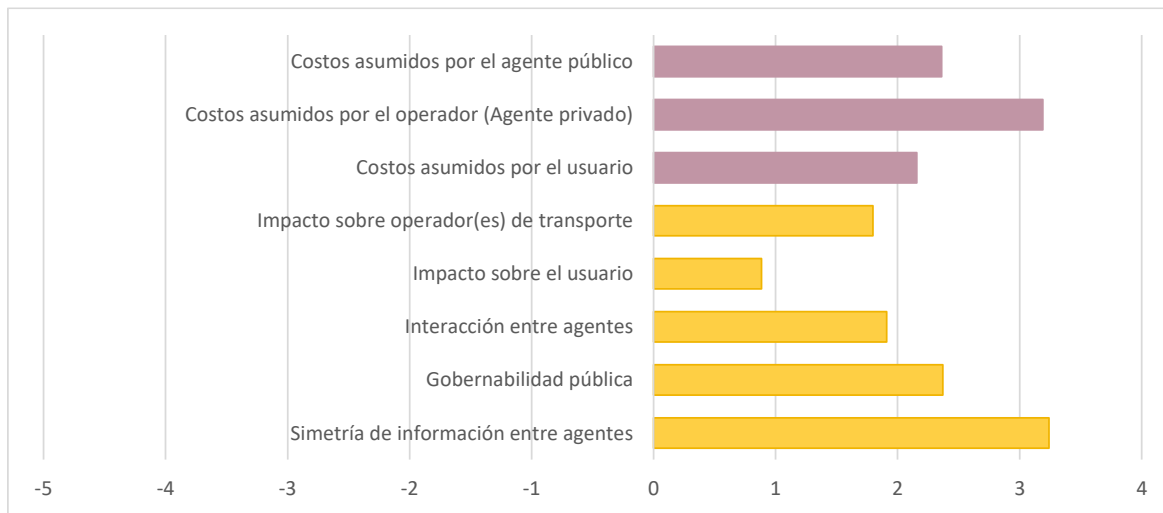
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 29: Respuestas frente a los costos por el cambio en el cual la tarifa se recauda en efectivo a través de equipos a bordo de los vehículos.



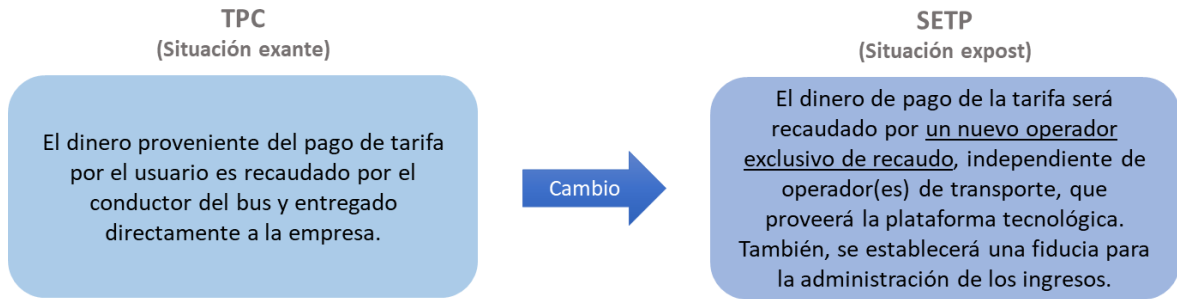
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 30: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio en el cual la tarifa se recauda en efectivo a través de equipos a bordo de los vehículos.

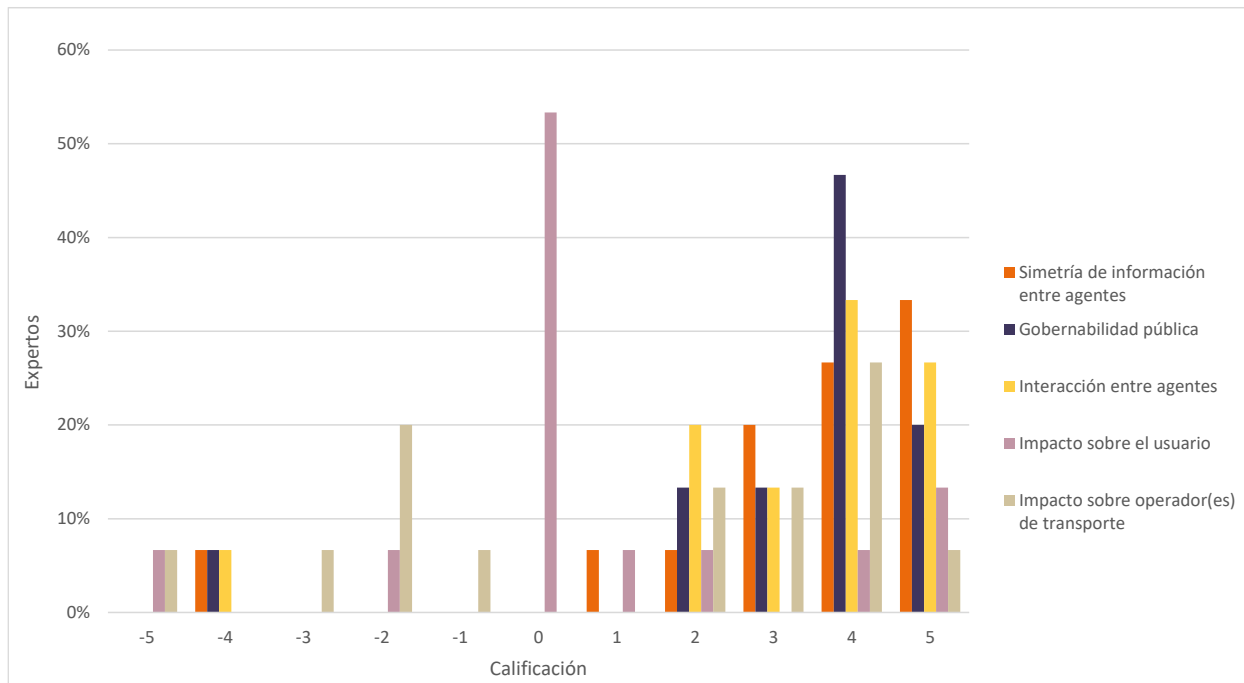


Fuente: Elaboración propia

9. Se establece un operador exclusivo de recaudo

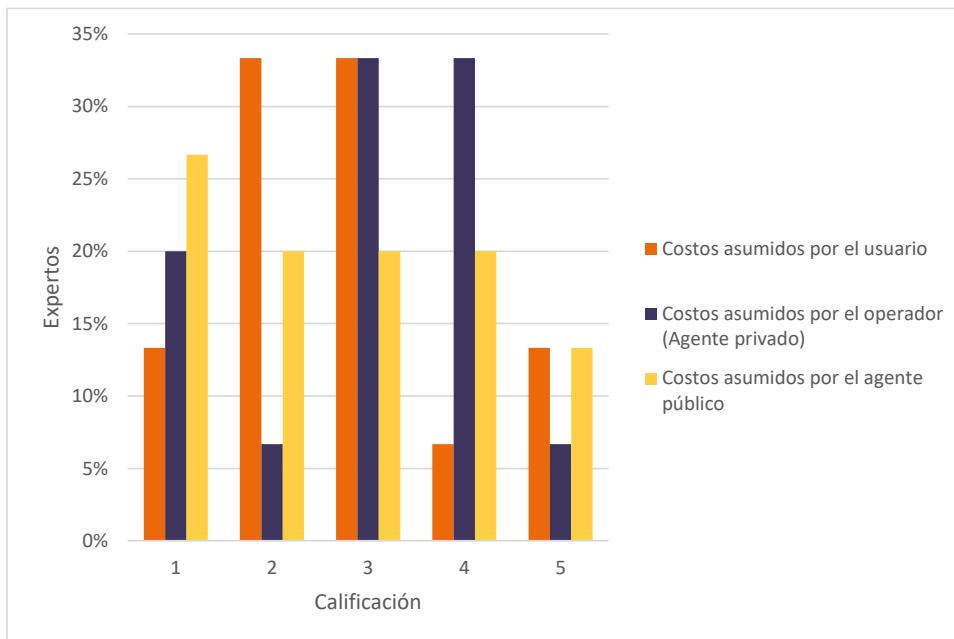


Anexo: Figura 31: Respuestas frente a los efectos por el cambio de establecer un operador exclusivo de recaudo.



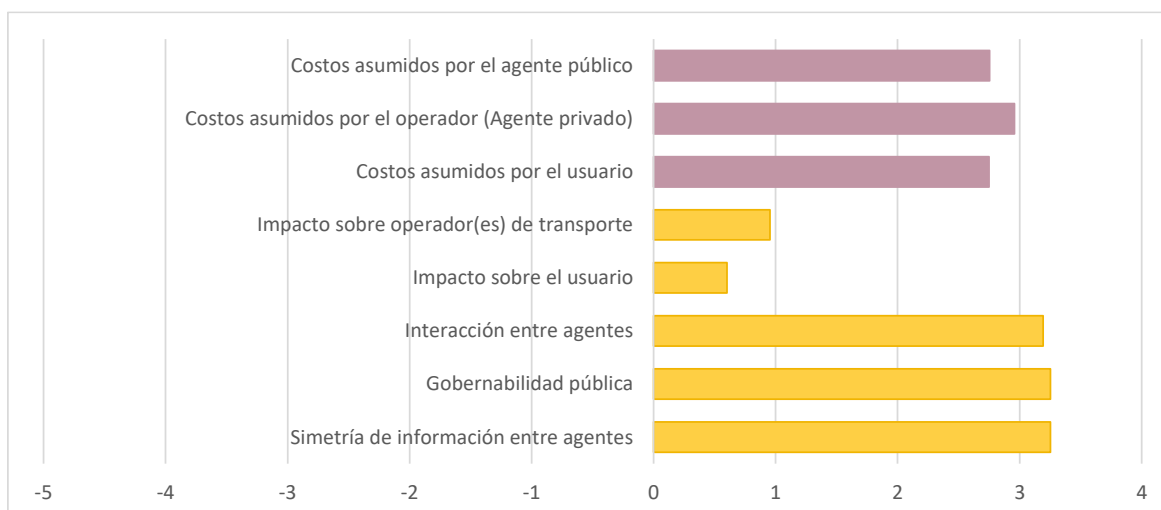
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 32: Respuestas frente a los costos por el cambio de establecer un operador exclusivo de recaudo.



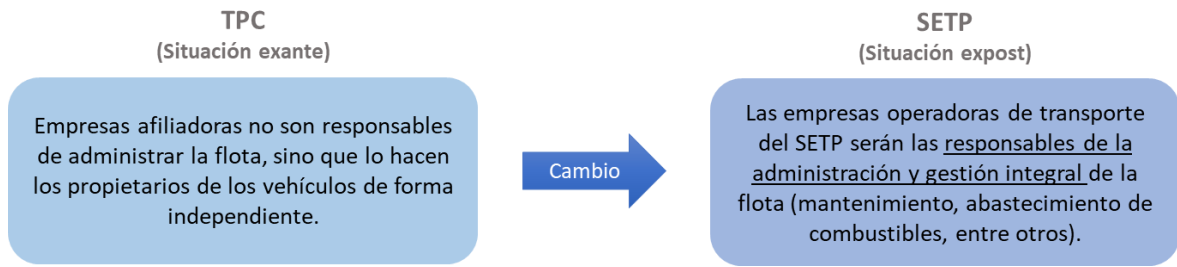
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 33: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de establecer un operador exclusivo de recaudo.

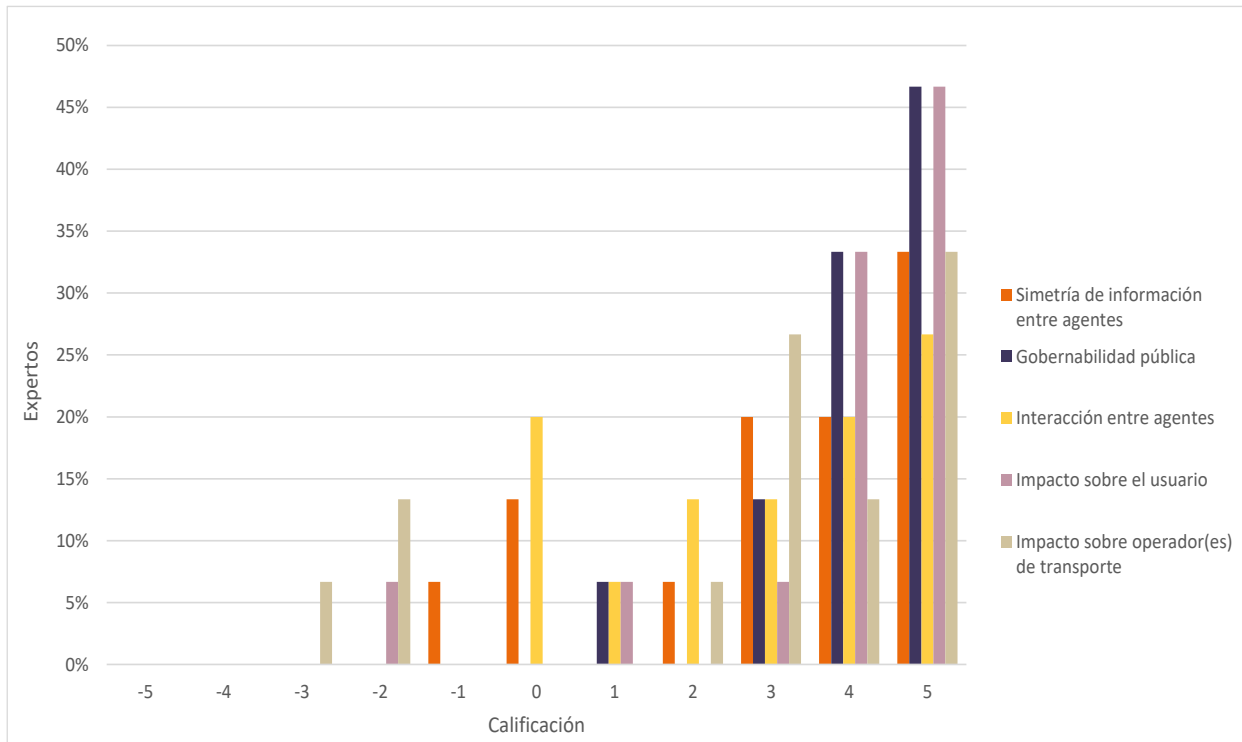


Fuente: Elaboración propia

10. Operador(es) son responsables de la administración y gestión integral de la flota

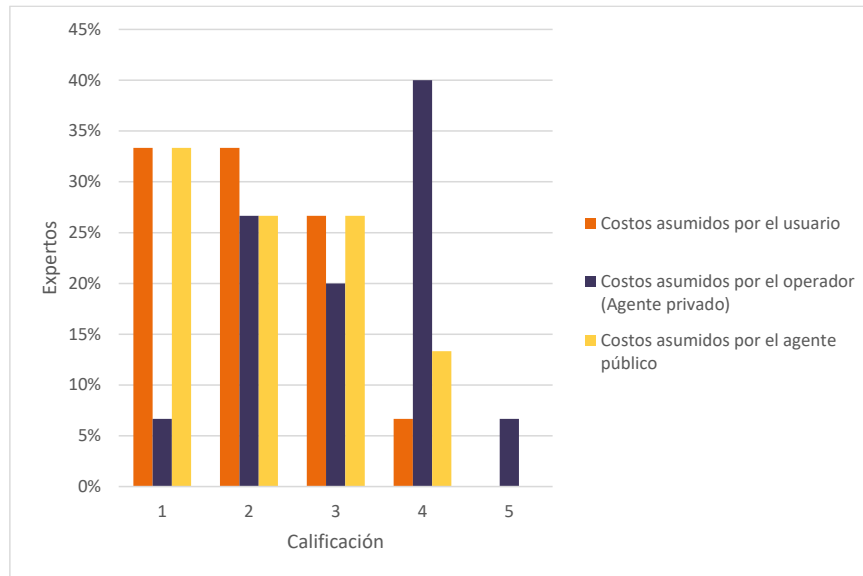


Anexo: Figura 34: Respuestas frente a los efectos por el cambio en el cual el operador(es) son responsables de la administración y gestión integral de la flota.



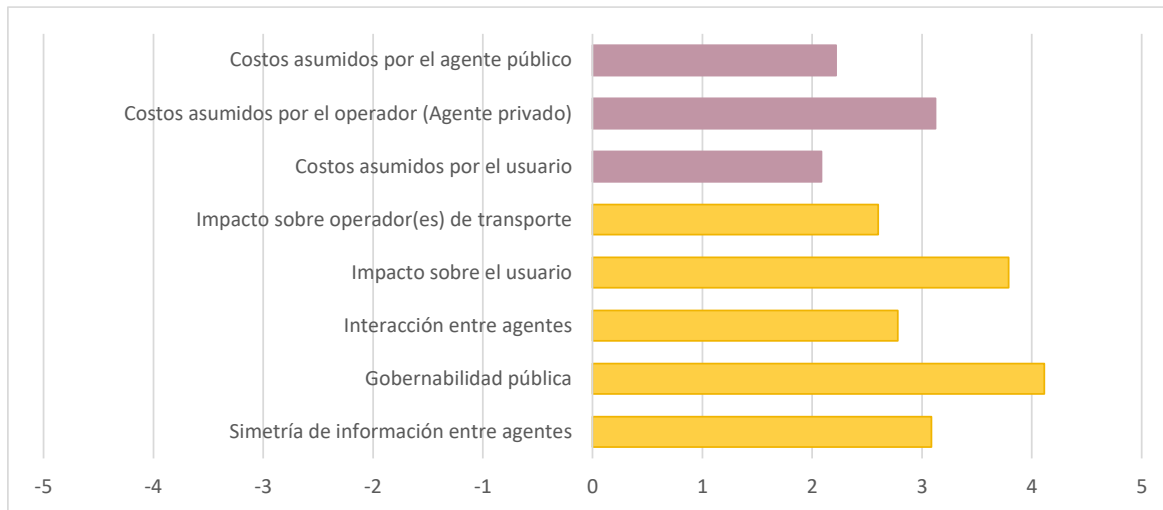
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 35: Respuestas frente a los costos por el cambio en el cual el operador(es) son responsables de la administración y gestión integral de la flota.



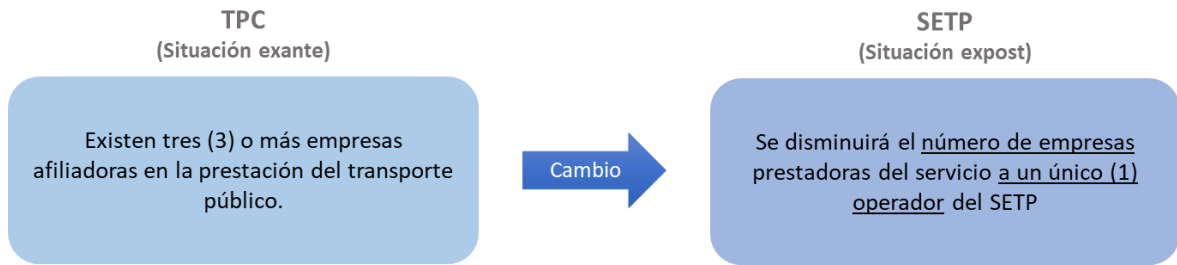
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 36: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio en el cual el operador(es) son responsables de la administración y gestión integral de la flota.

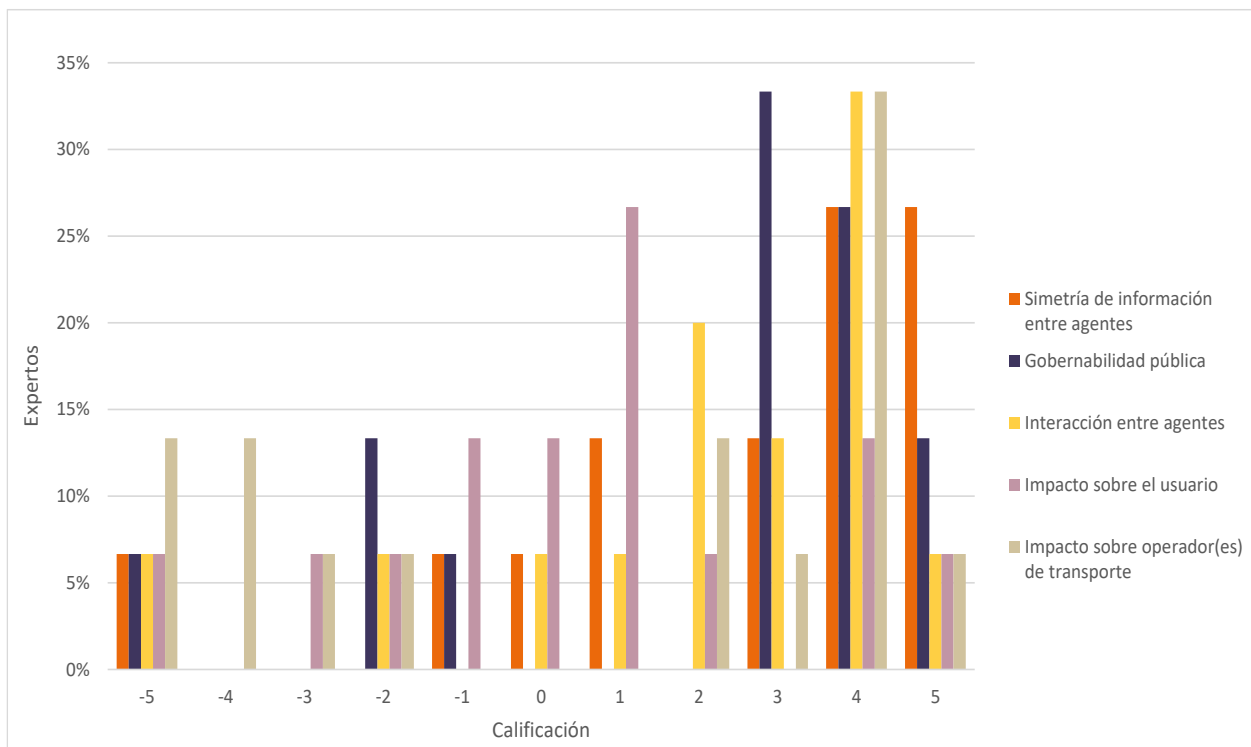


Fuente: Elaboración propia

11. Se establece un único operador de transporte

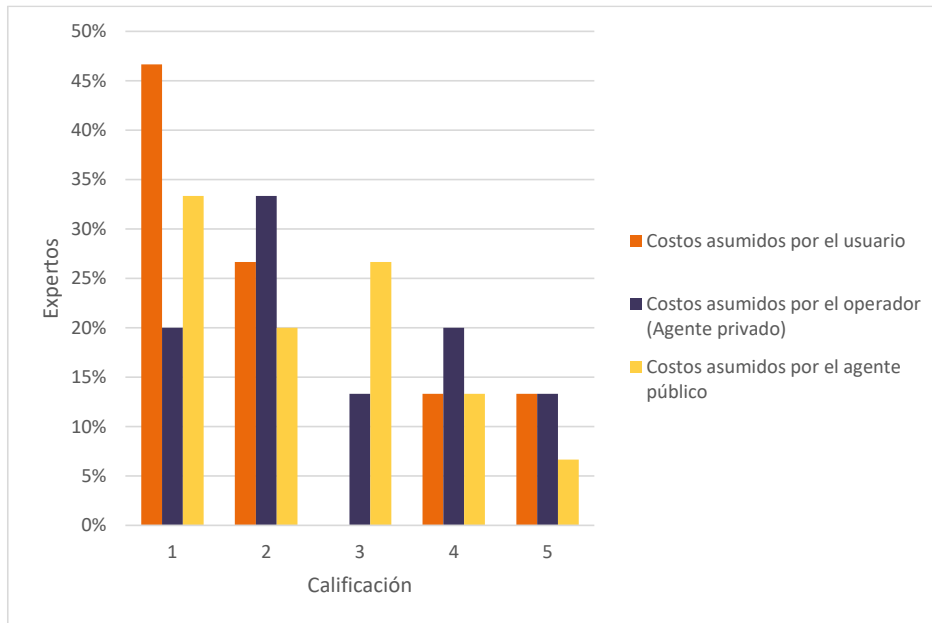


Anexo: Figura 37: Respuestas frente a los efectos por el cambio de establecer un único operador de transporte.



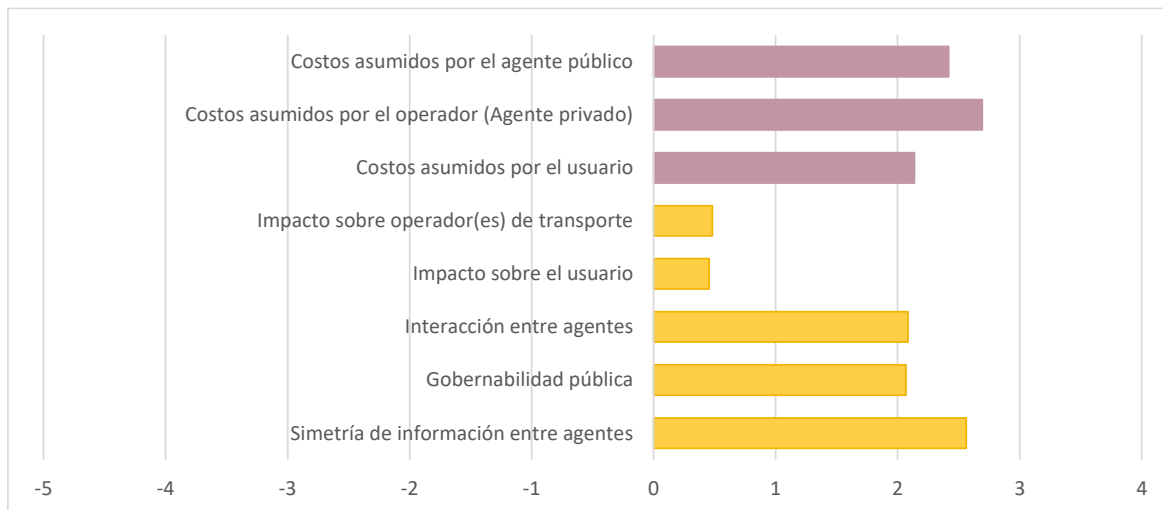
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 38: Respuestas frente a los costos por el cambio de establecer un único operador de transporte.



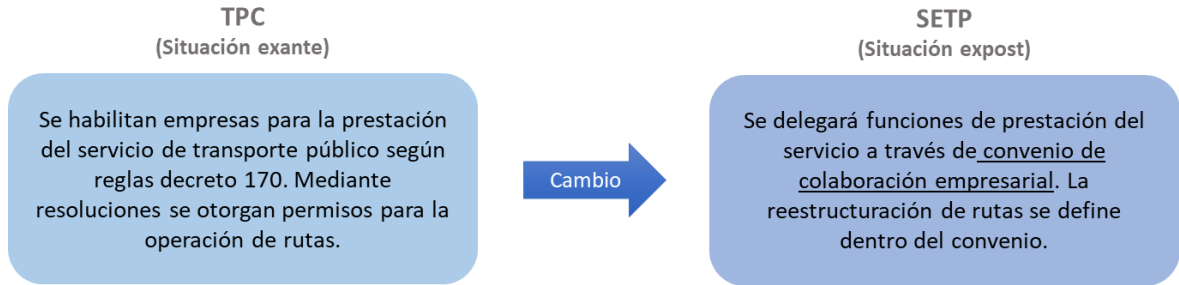
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 39: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de establecer un único operador de transporte.

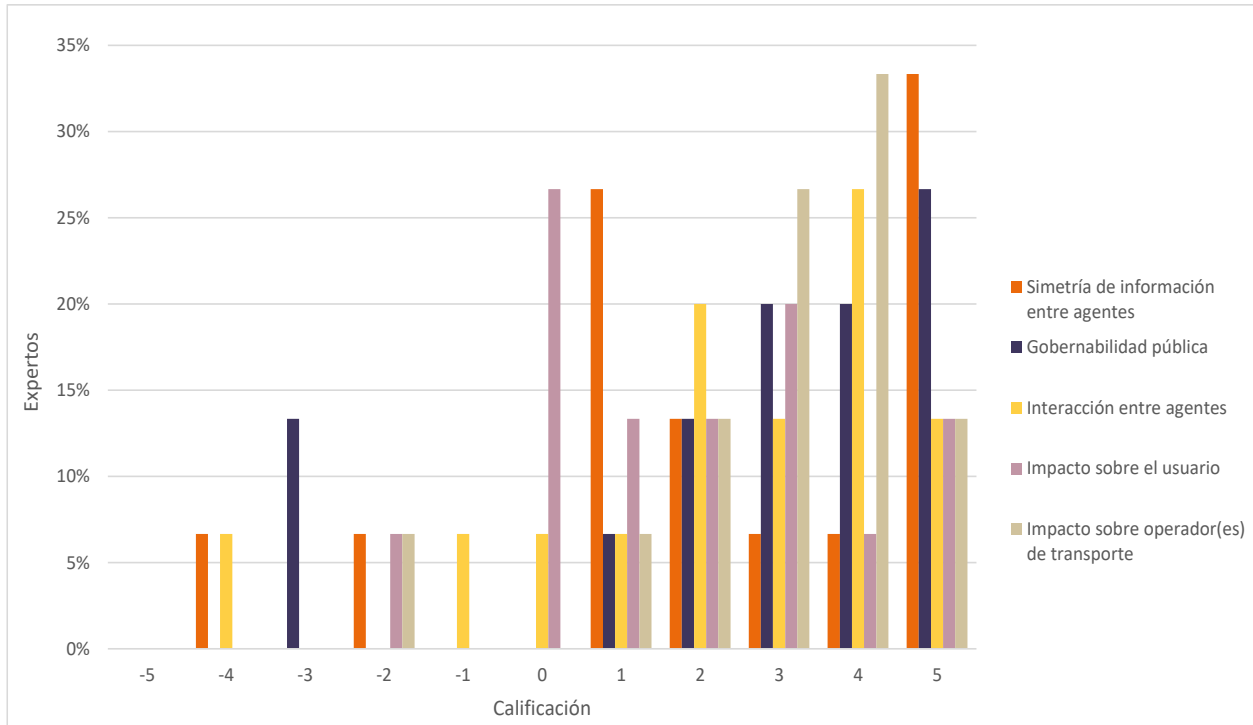


Fuente: Elaboración propia

12. Convenio de colaboración empresarial delega funciones a operador(es) y define reestructuración de rutas

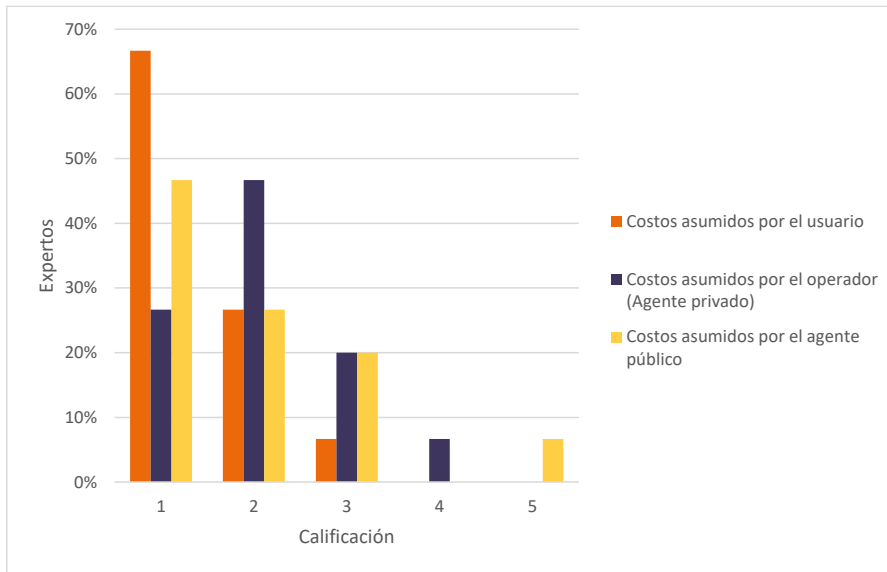


Anexo: Figura 40: Respuestas frente a los efectos por el cambio de convenio de colaboración empresarial.



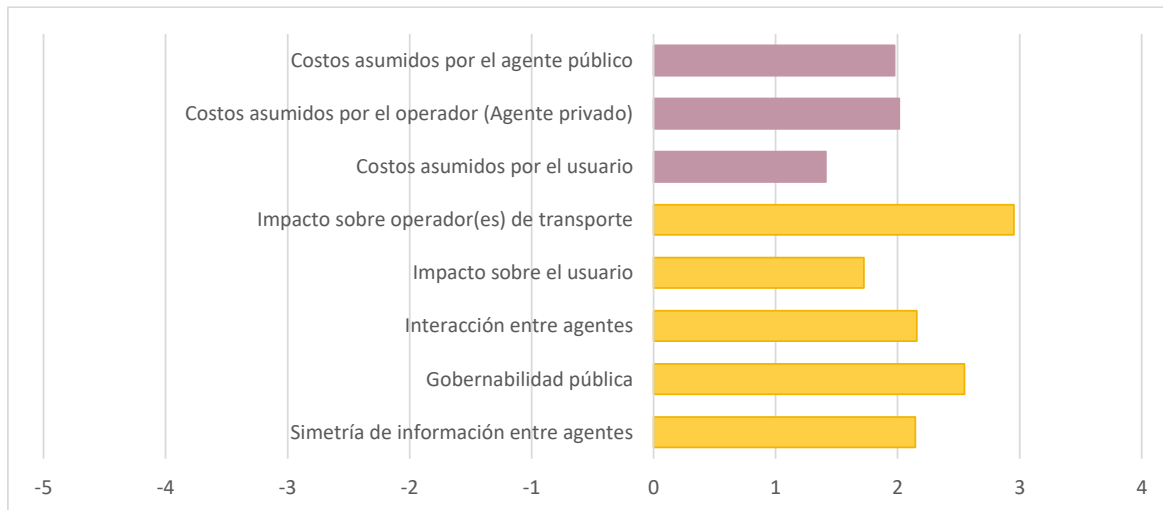
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 41: Respuestas frente a los costos por el cambio de convenio de colaboración empresarial.



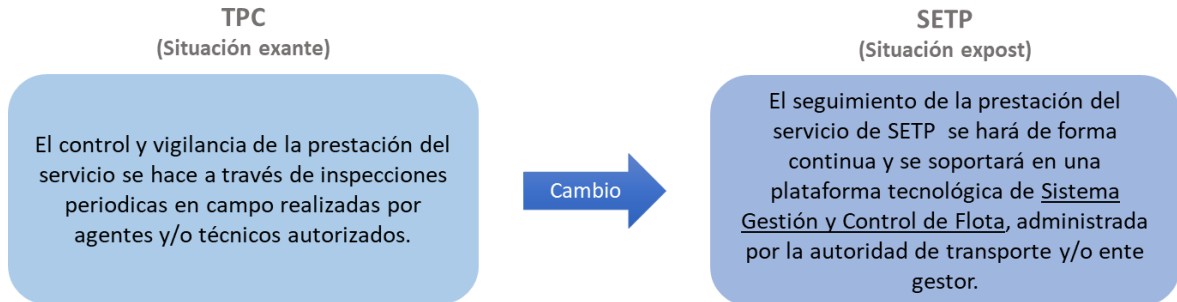
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 42: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de convenio de colaboración empresarial.

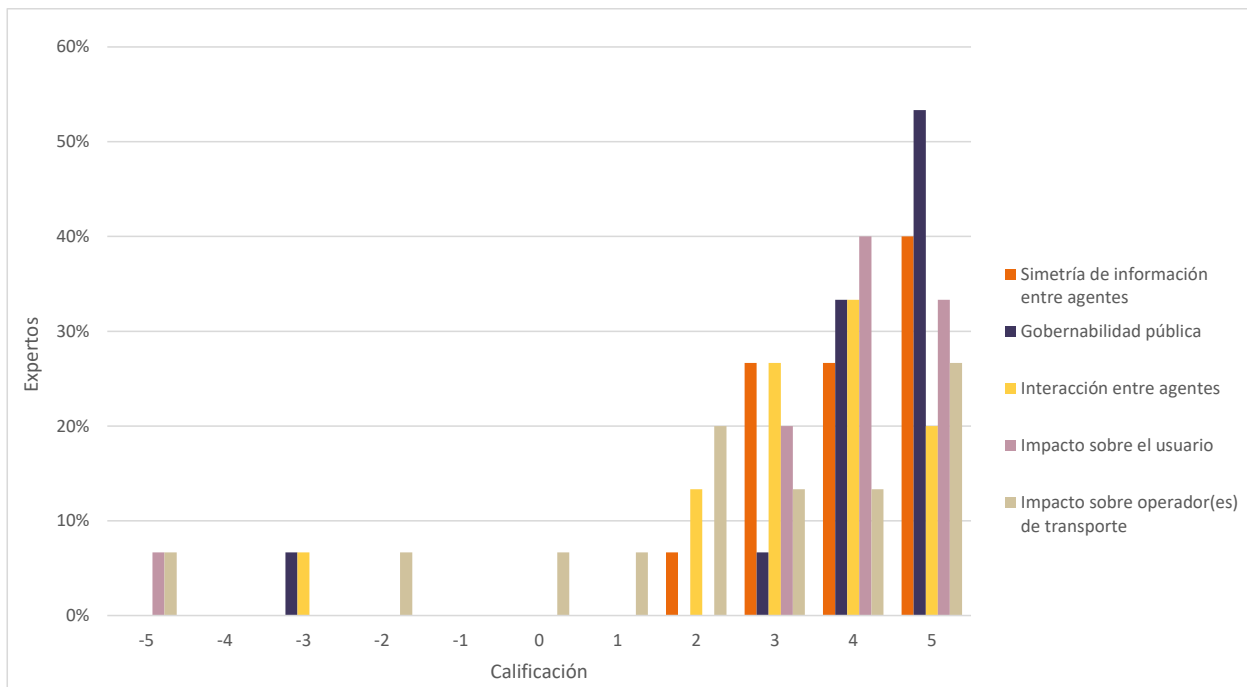


Fuente: Elaboración propia

13. Se establece un Sistema de Gestión y Control de Flota administrada por un agente público

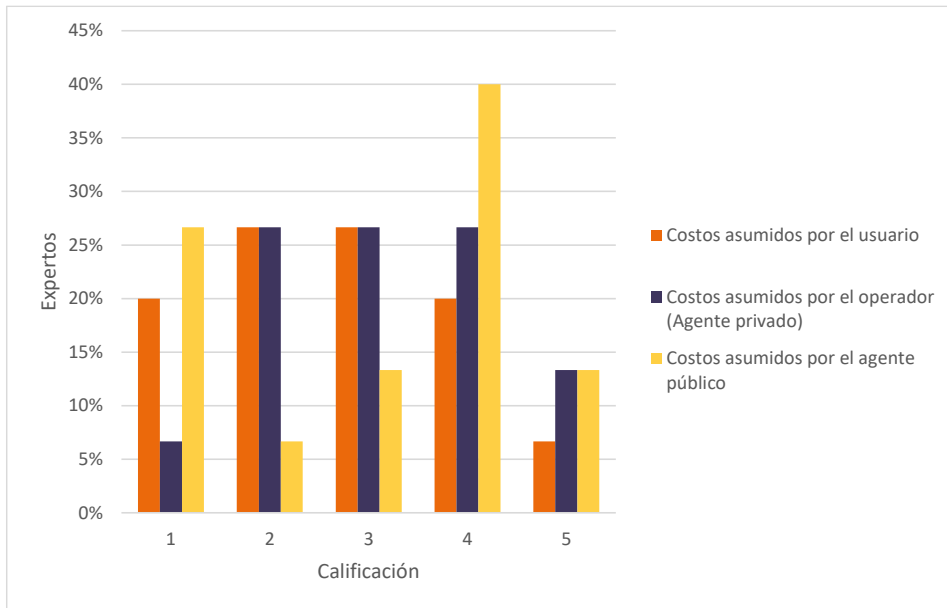


Anexo: Figura 43: Respuestas frente a los efectos por el cambio de establecer un Sistema de Gestión y Control de Flota.



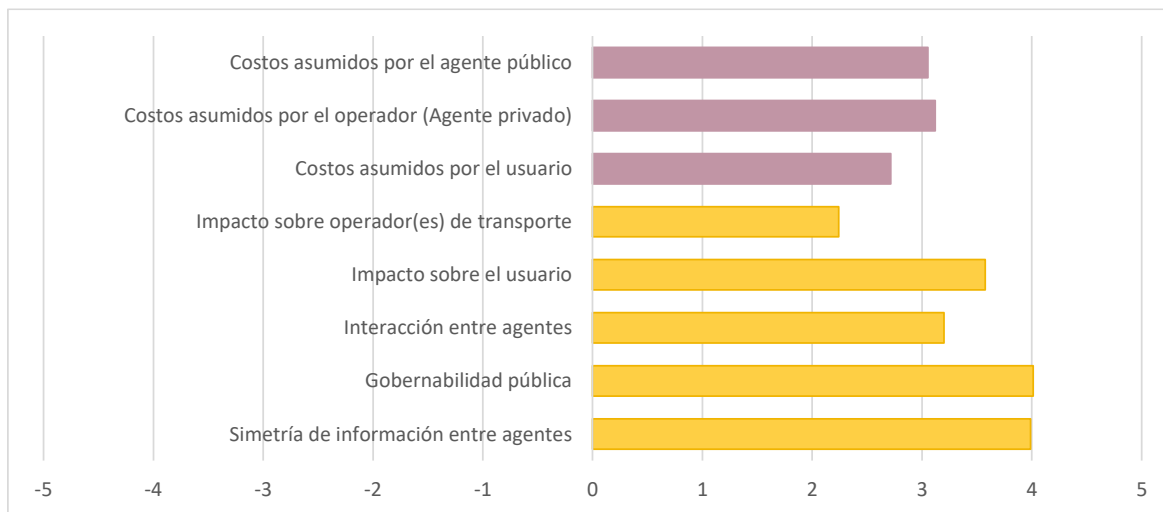
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 44: Respuestas frente a los costos por el cambio de establecer un Sistema de Gestión y Control de Flota.



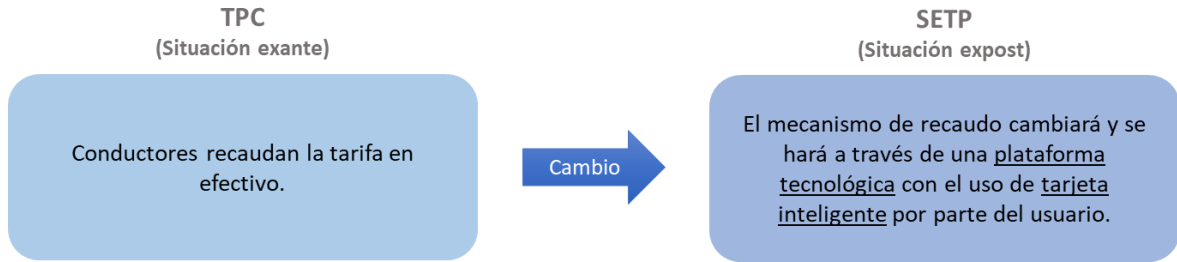
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 45: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de establecer un Sistema de Gestión y Control de Flota.

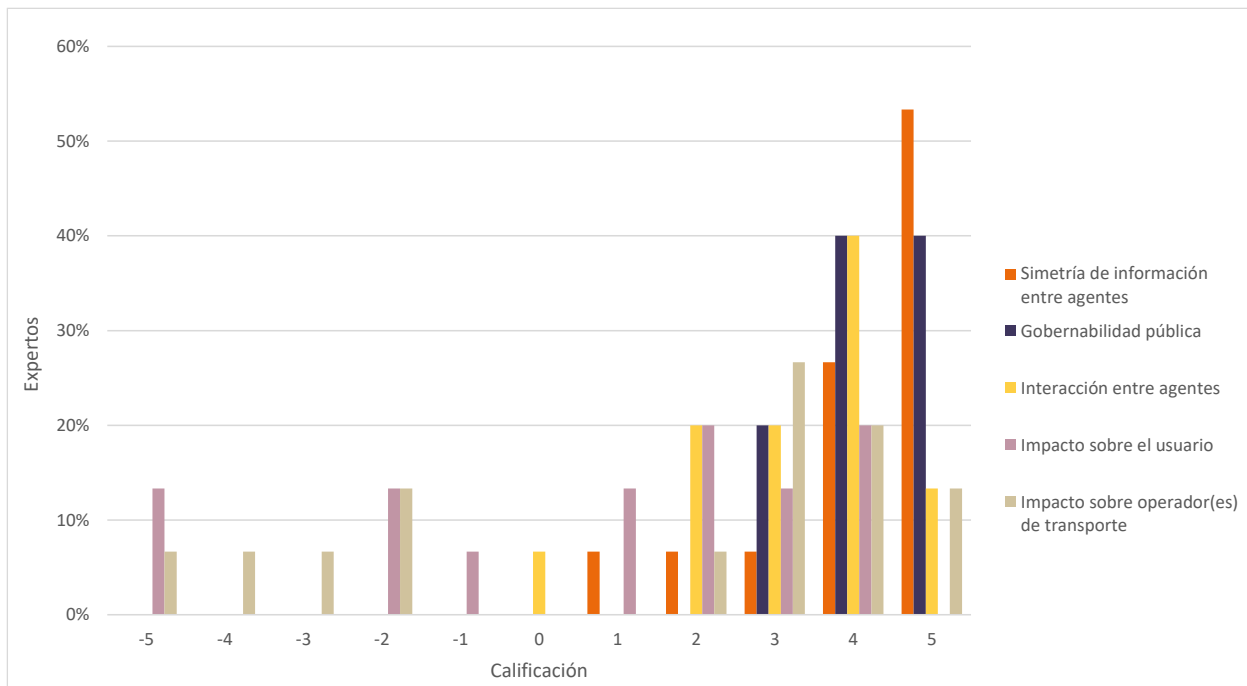


Fuente: Elaboración propia

14. La tarifa se recauda por medio de tarjeta inteligente a través de plataforma tecnológica

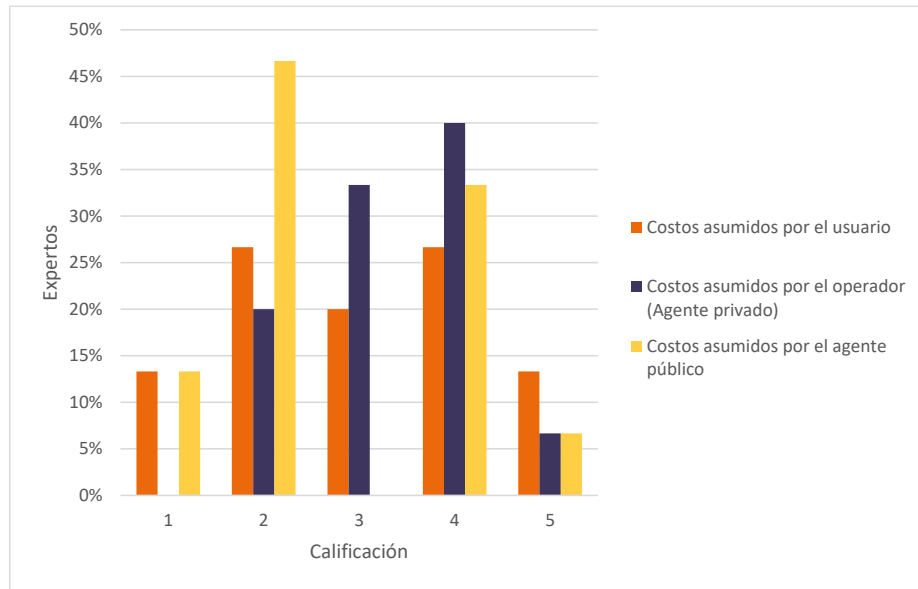


Anexo: Figura 46: Respuestas frente a los efectos por el cambio de la tarifa se recauda por medio de tarjeta inteligente.



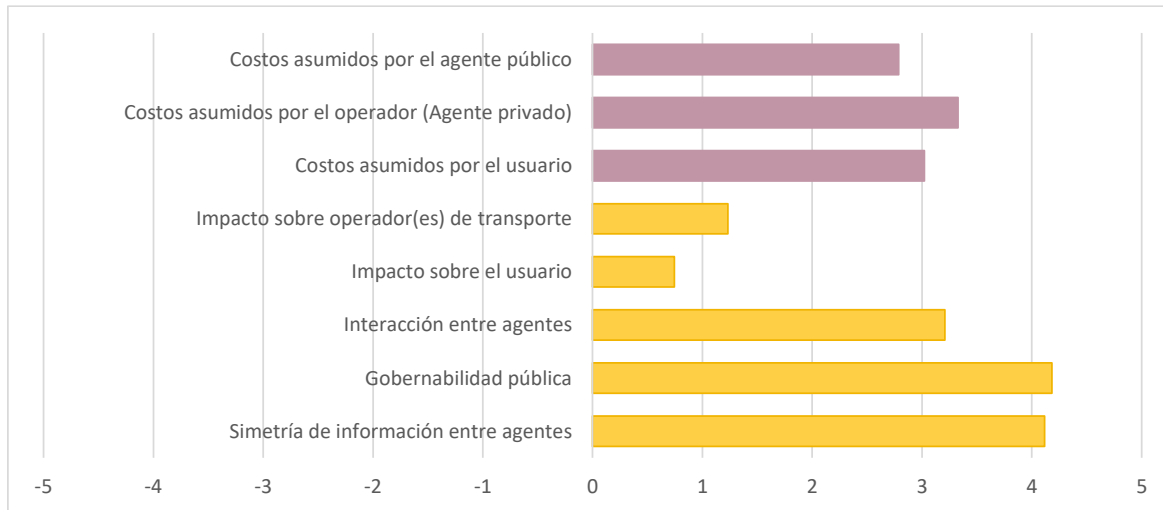
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 47: Respuestas frente a los costos por el cambio de la tarifa se recauda por medio de tarjeta inteligente.



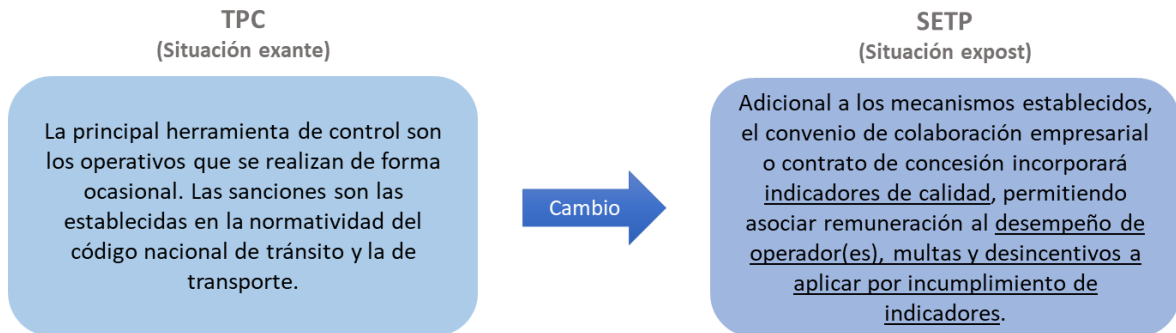
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 48: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de la tarifa se recauda por medio de tarjeta inteligente.

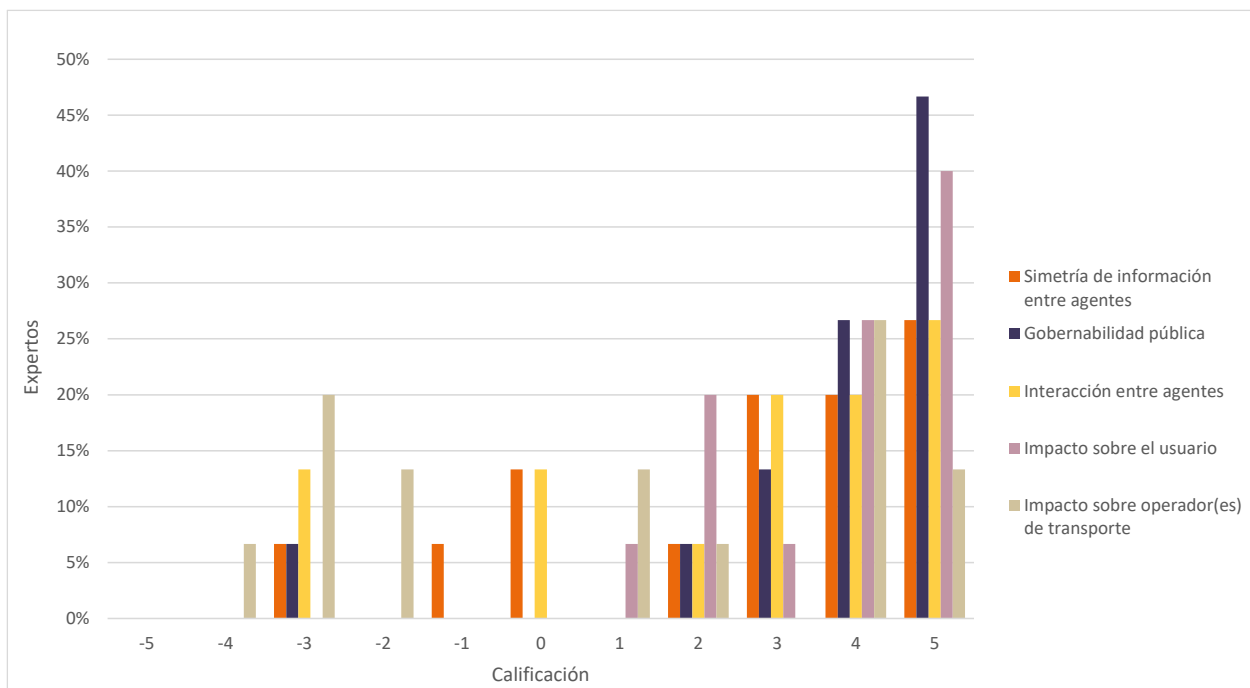


Fuente: Elaboración propia

15. Mecanismos de control y sanciones se hacen más rigurosos a través del convenio de colaboración empresarial o contrato de concesión

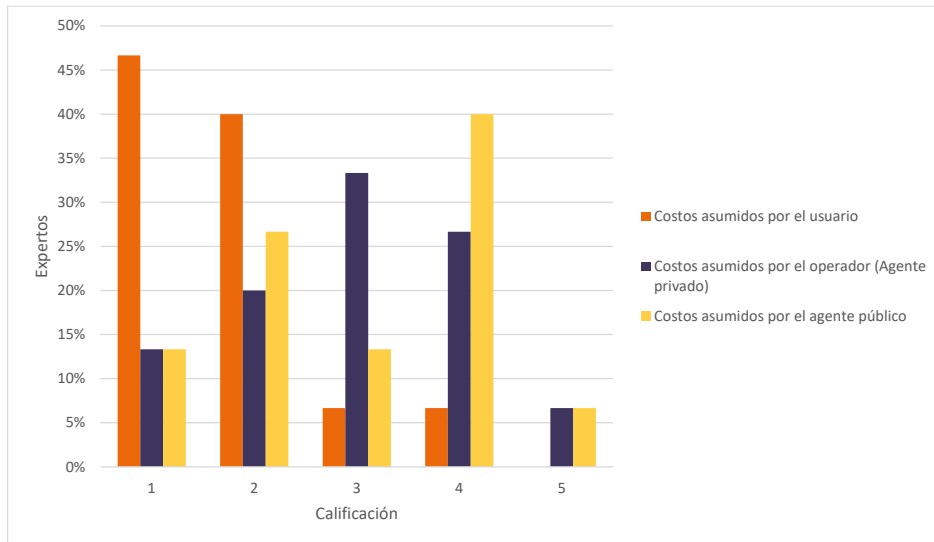


Anexo: Figura 49: Respuestas frente a los efectos por el cambio de mecanismos de control y sanciones se hacen más rigurosos.



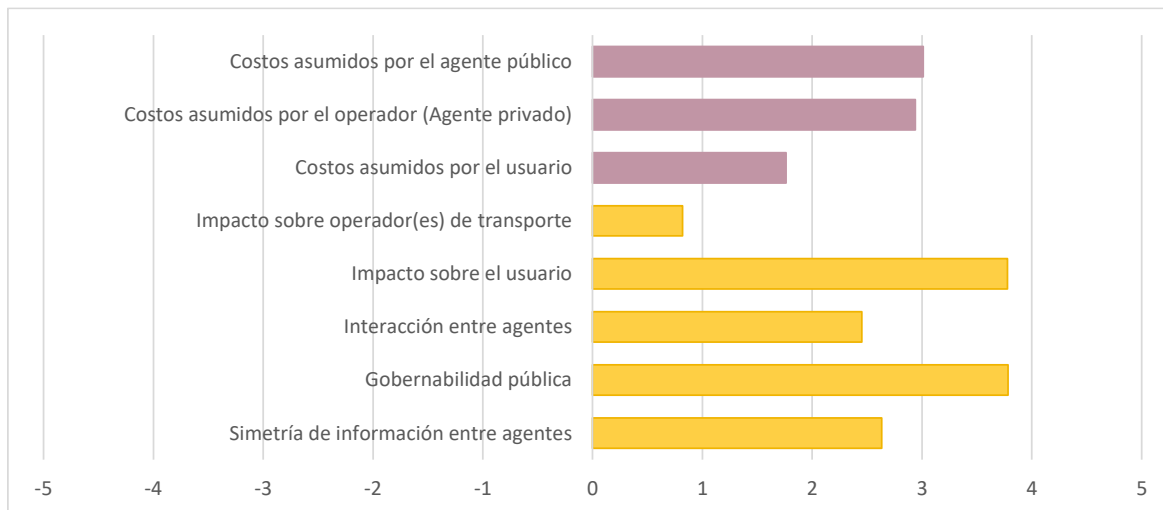
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 50: Respuestas frente a los costos por el cambio de mecanismos de control y sanciones se hacen más rigurosos.



Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 51: Resultados con ponderadores de expertos sobre el cambio de mecanismos de control y sanciones se hacen más rigurosos.

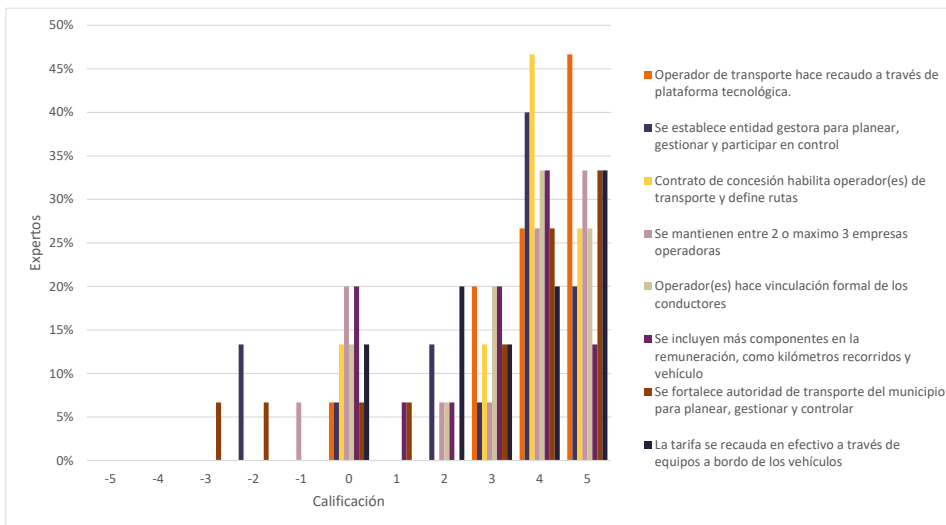


Fuente: Elaboración propia

Respuestas frente a los criterios de evaluación

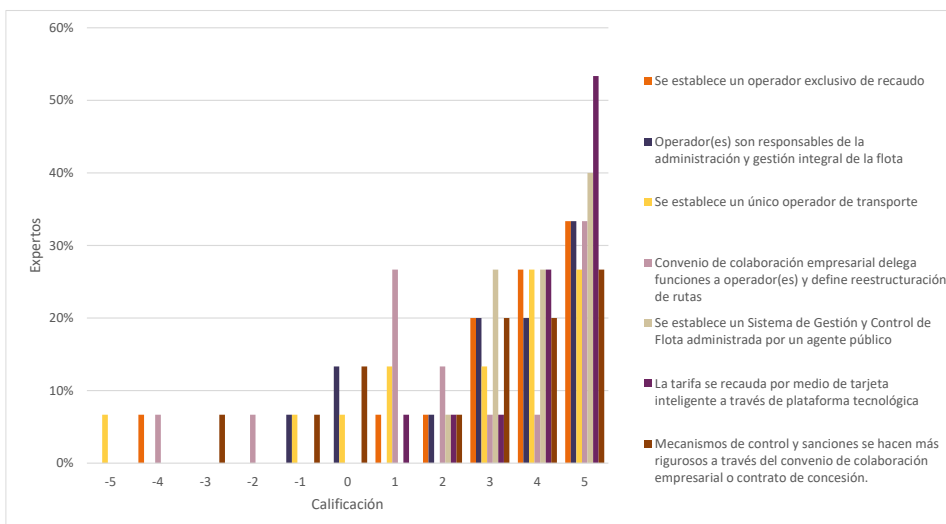
A continuación, se representan por medio de graficas de frecuencia, las respuestas de los expertos; agrupadas frente a los diferentes criterios (5 efectos y 3 costos) que contiene cada uno de los cambios evaluados

Anexo: Figura 52: Evaluación frente a simetría de información entre agentes (1/2).
Elaboración propia



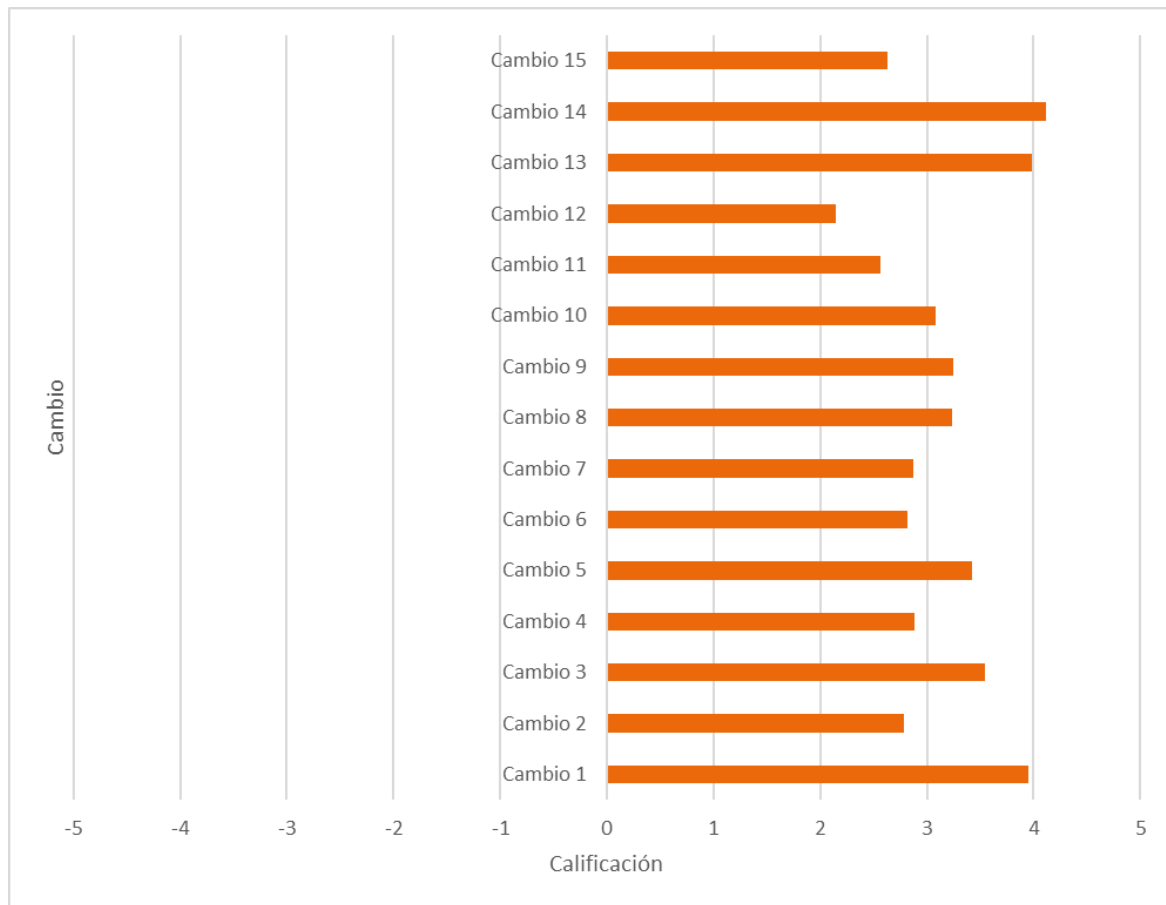
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 53: Evaluación frente a simetría de información entre agentes (2/2).



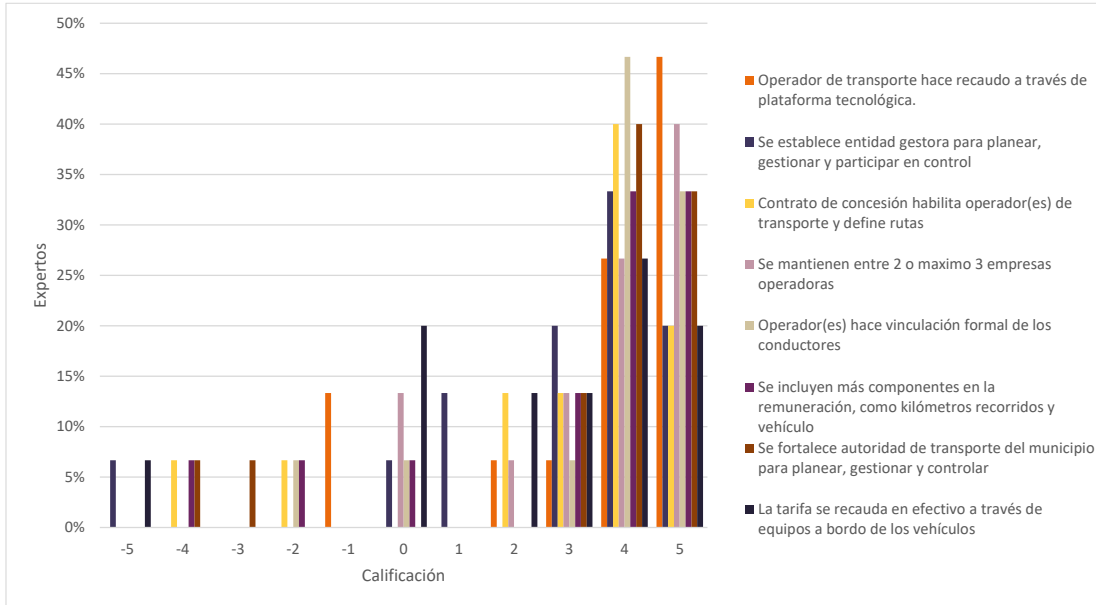
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 54: Resultados de simetría de información entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



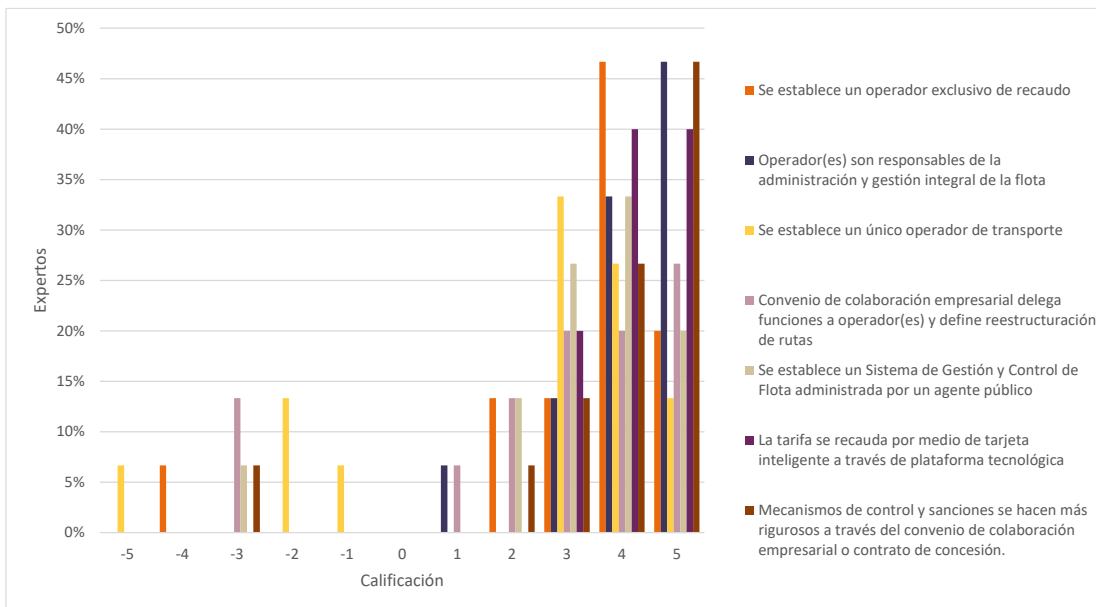
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 55: Evaluación frente a gobernabilidad publica (1/2). Elaboración propia



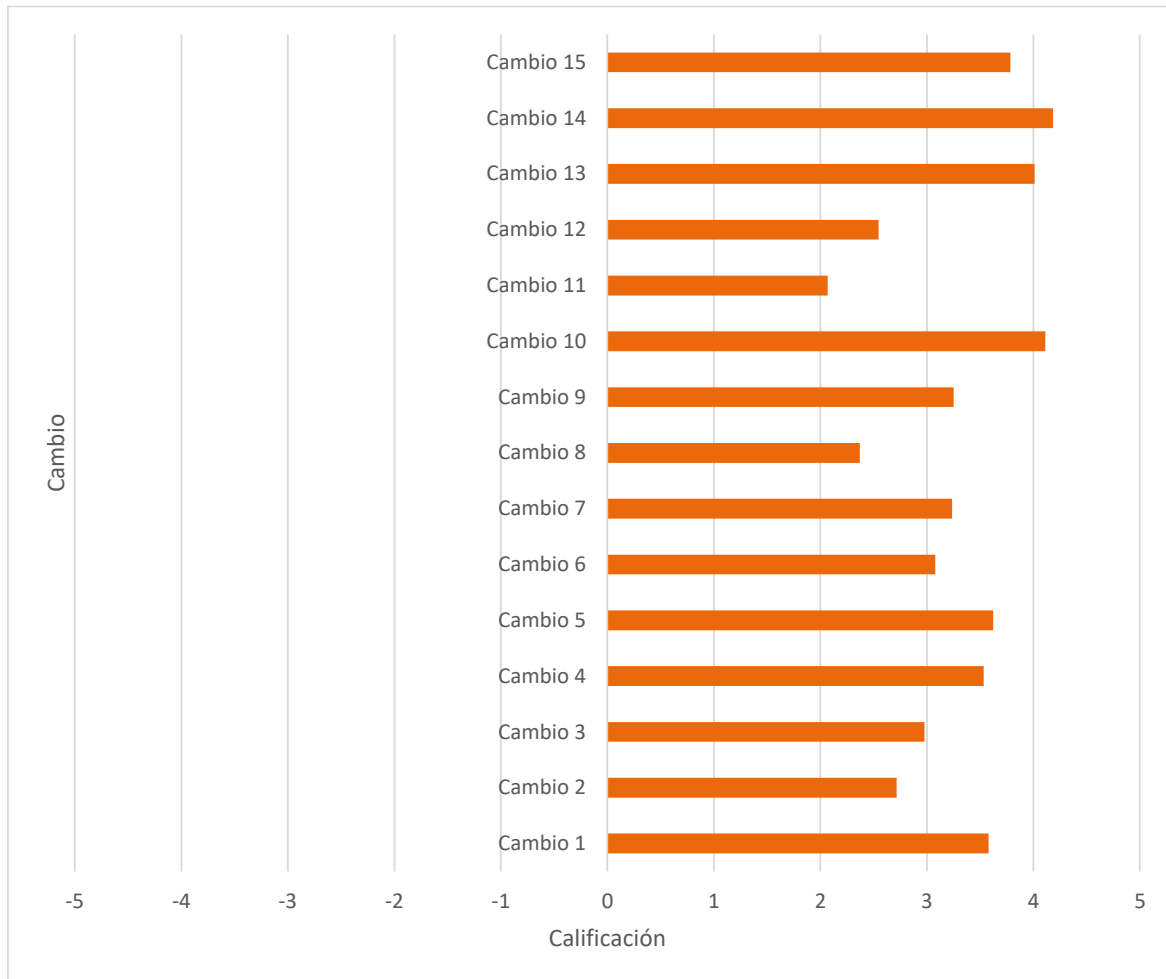
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 56: Evaluación frente a gobernabilidad publica (2/2).



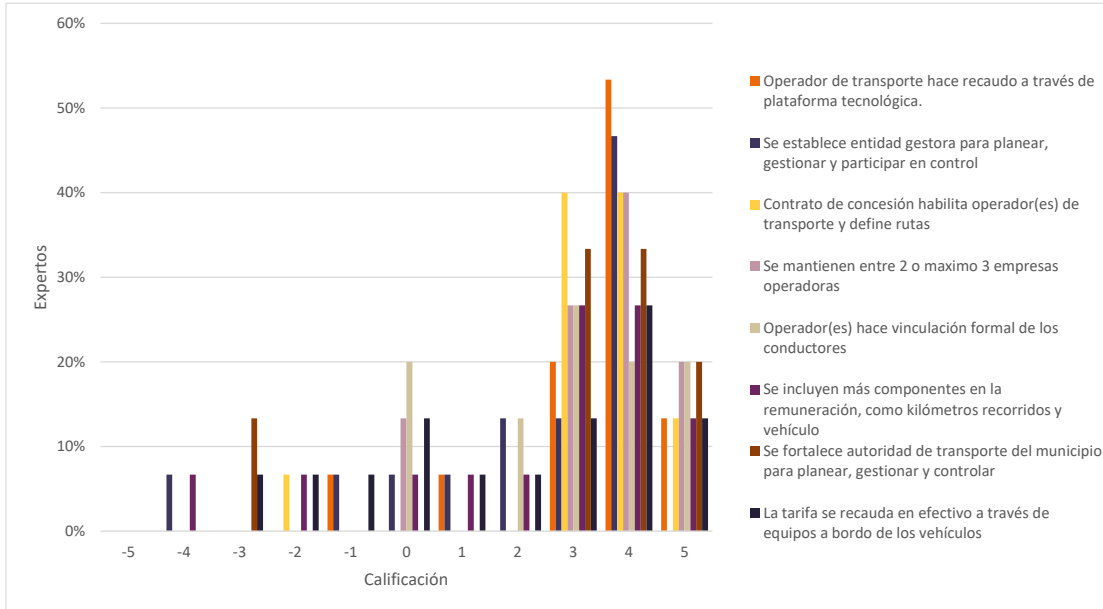
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 57: Resultados de gobernabilidad publica entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



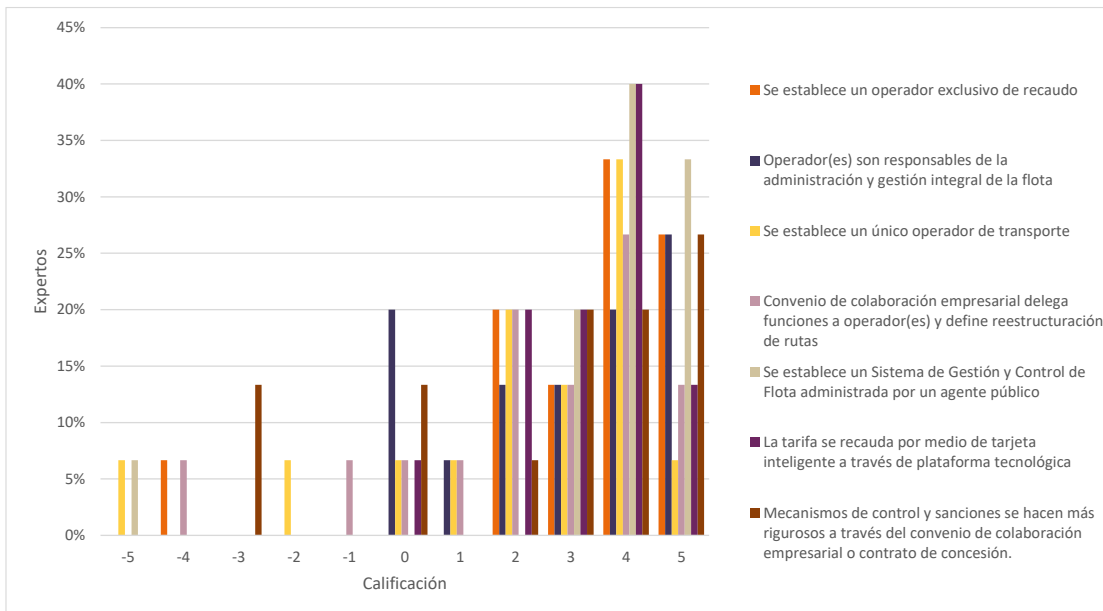
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 58: Evaluación frente a interacción entre agentes (1/2).



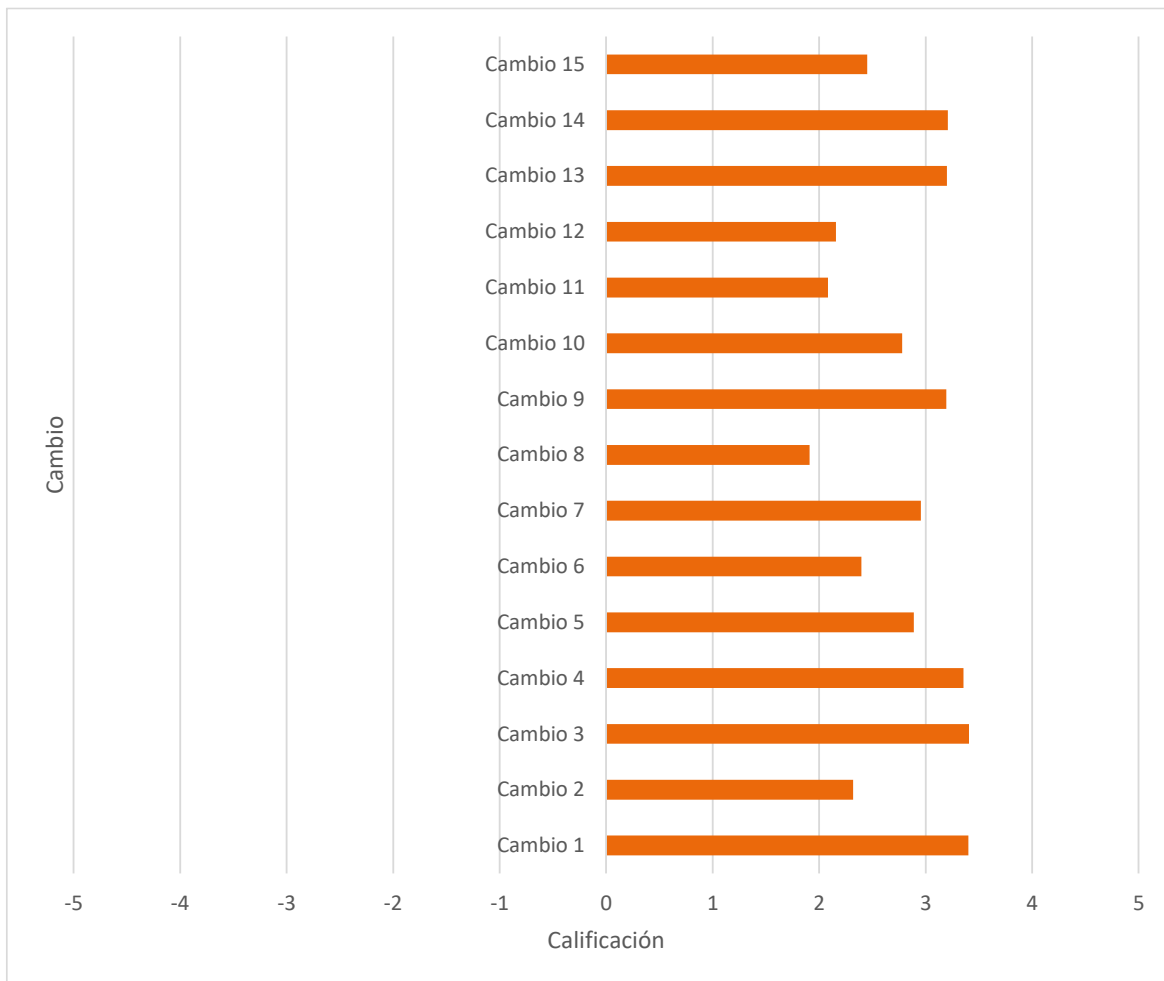
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 59: Evaluación frente a interacción entre agentes (2/2).



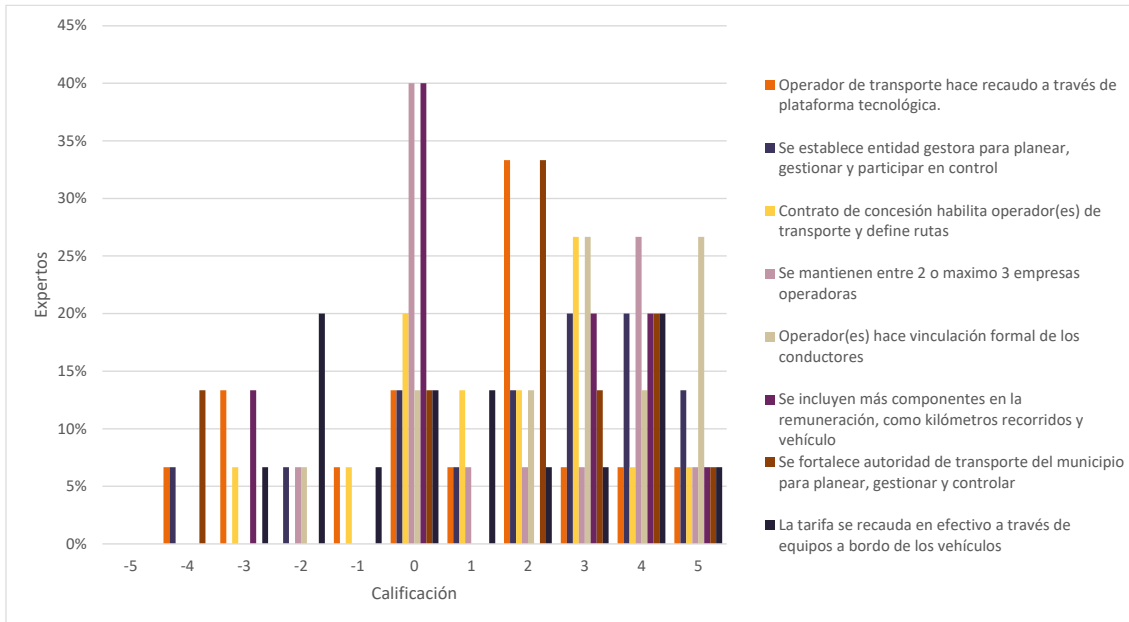
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 60: Resultados de iteración entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



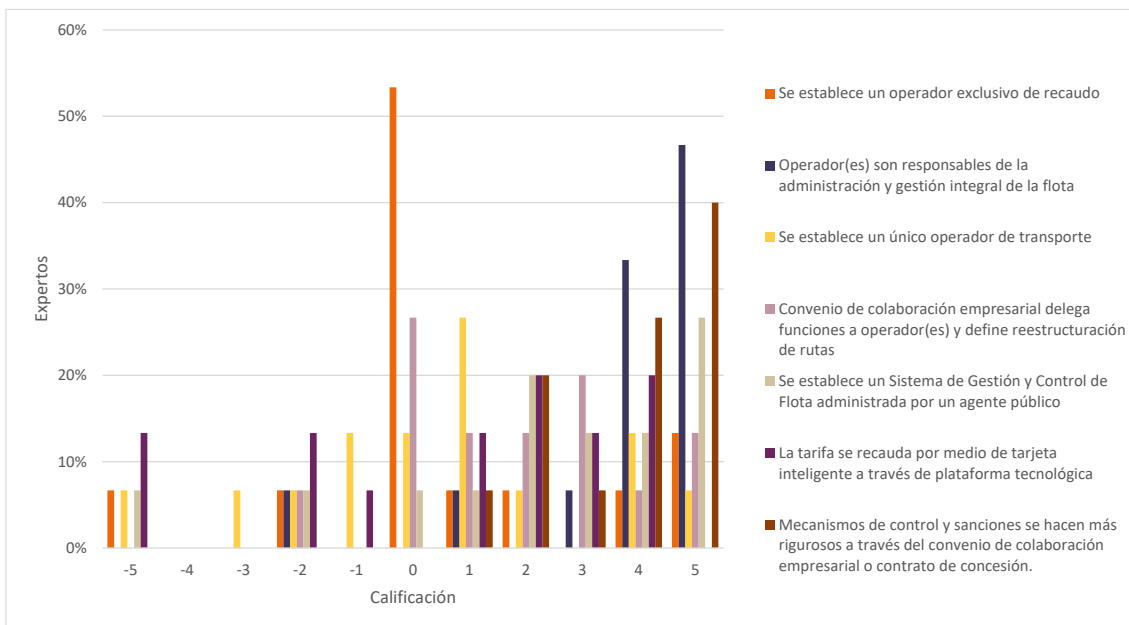
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 61: Evaluación frente al impacto sobre el usuario entre agentes (1/2).



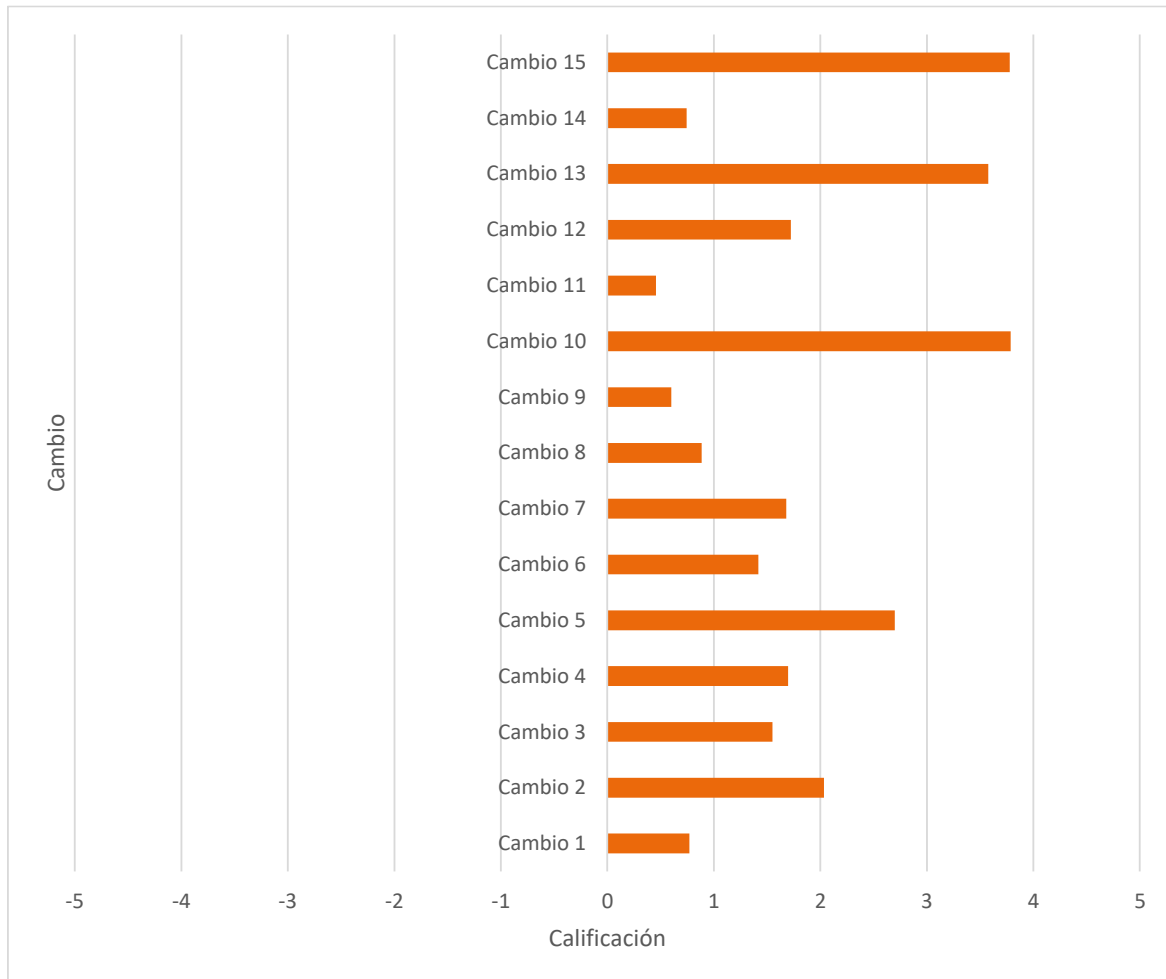
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 62: Evaluación frente al impacto sobre el usuario entre agentes (2/2).



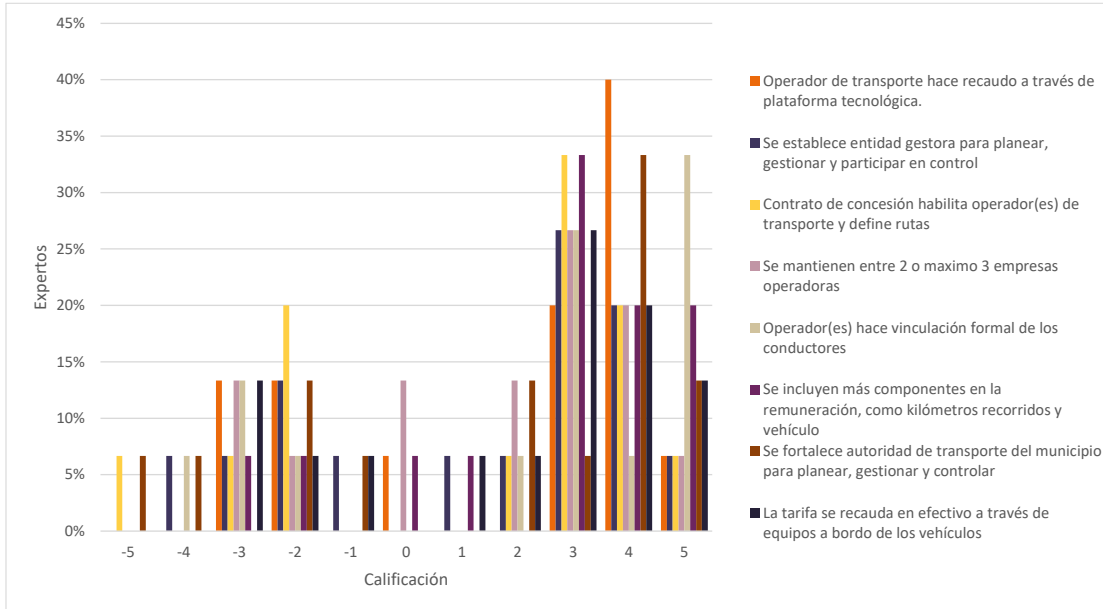
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 63: Resultados de impacto sobre el usuario entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



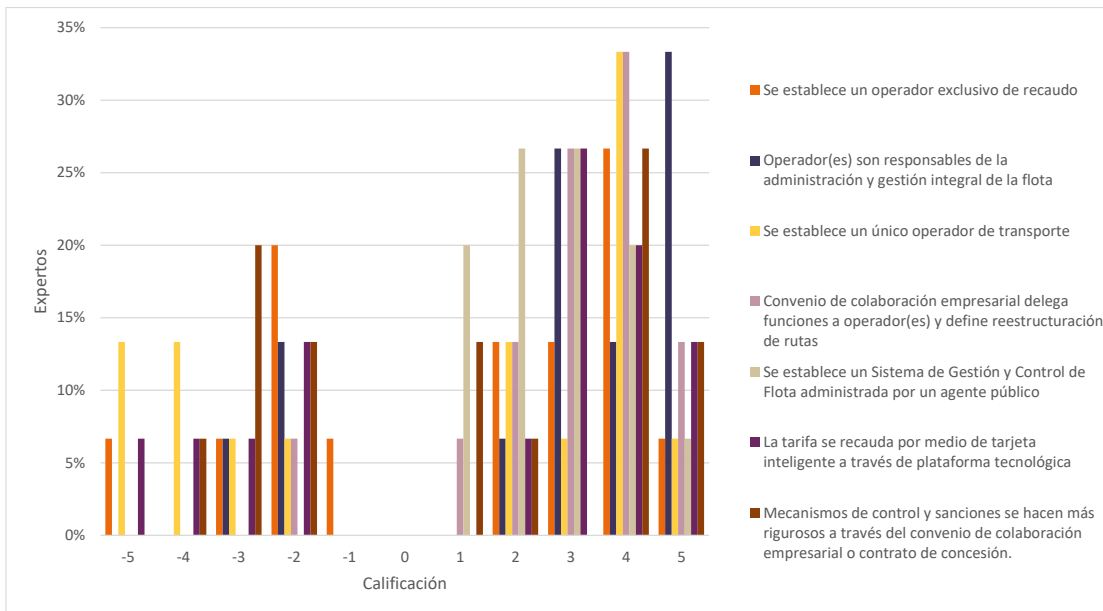
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 64: Evaluación frente al impacto sobre operador(es) de transporte (1/2).



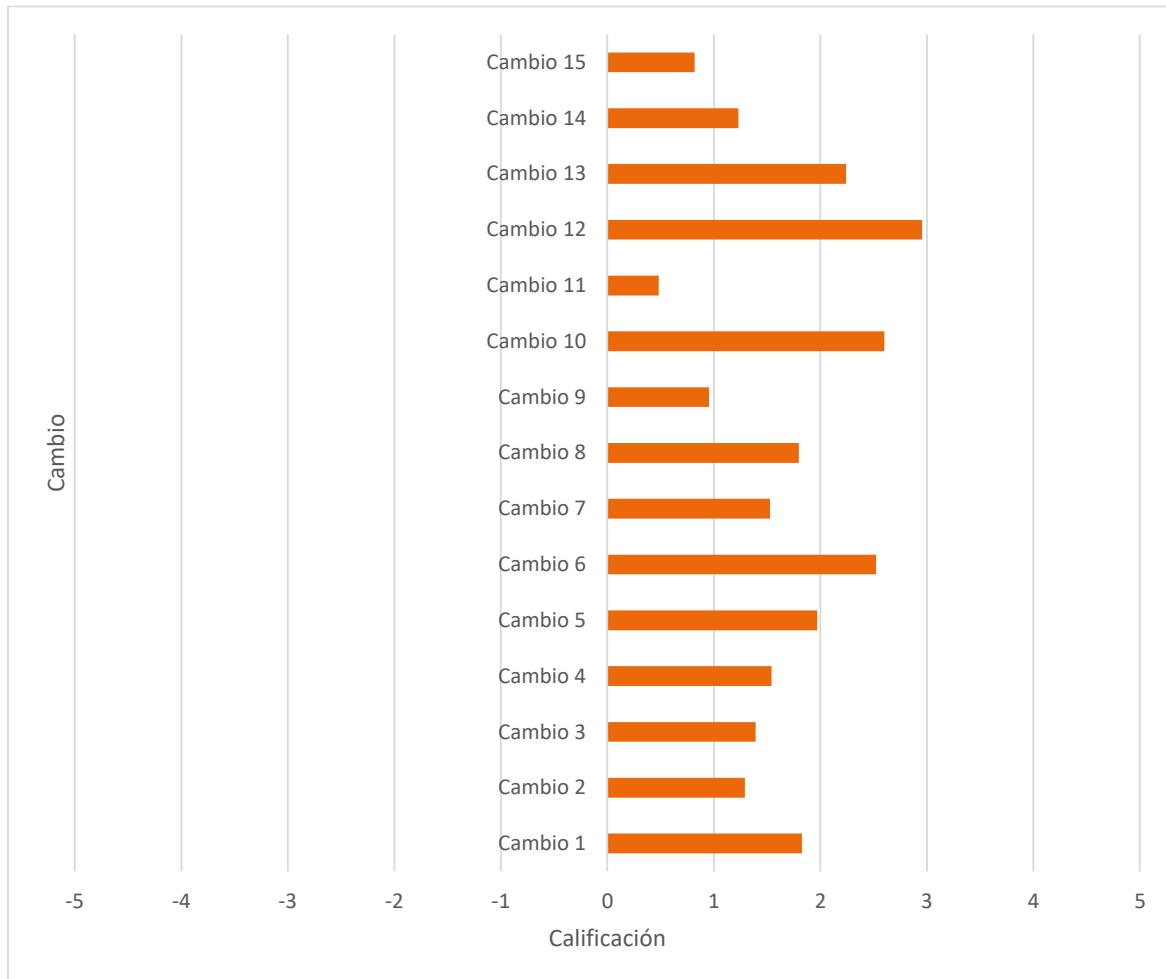
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 65: Evaluación frente al impacto sobre operador(es) de transporte (2/2)



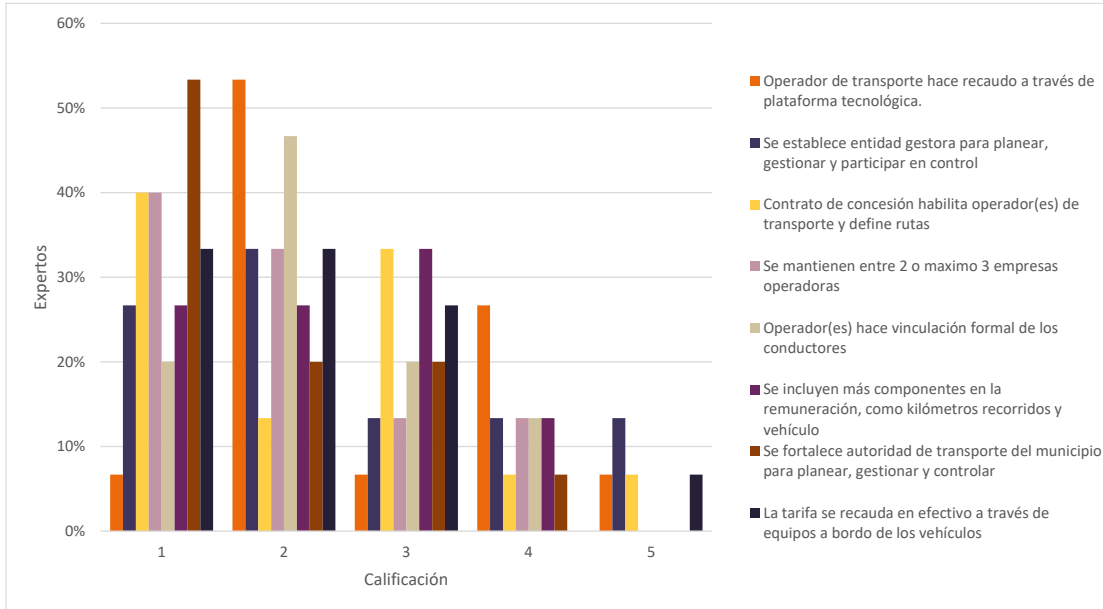
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 66: Resultados al impacto sobre operador(es) de transporte entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



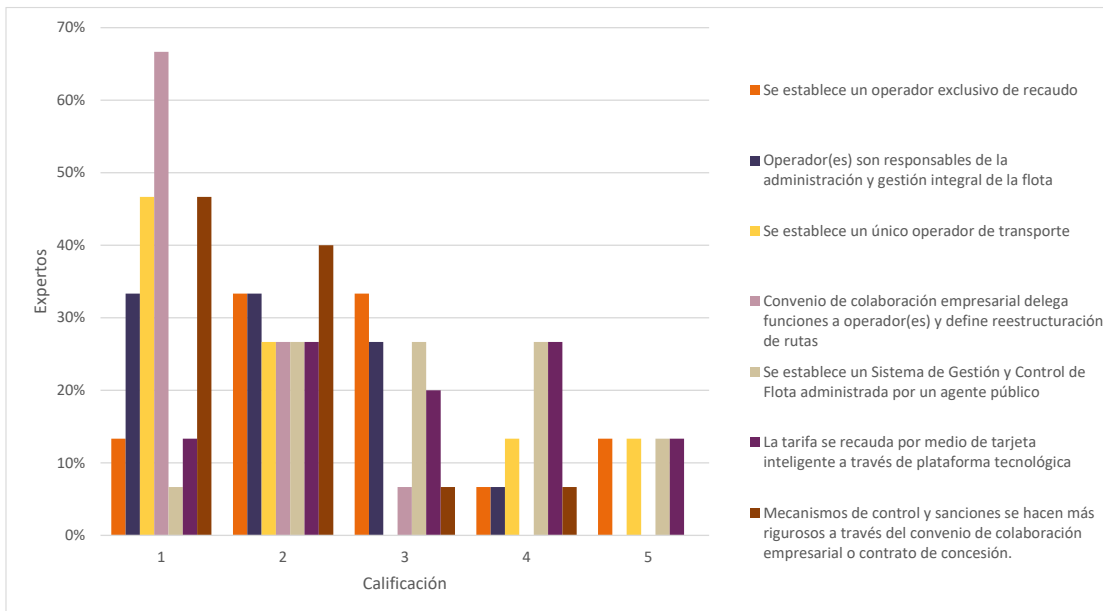
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 67: Evaluación frente al costo asumido por el usuario (1/2).



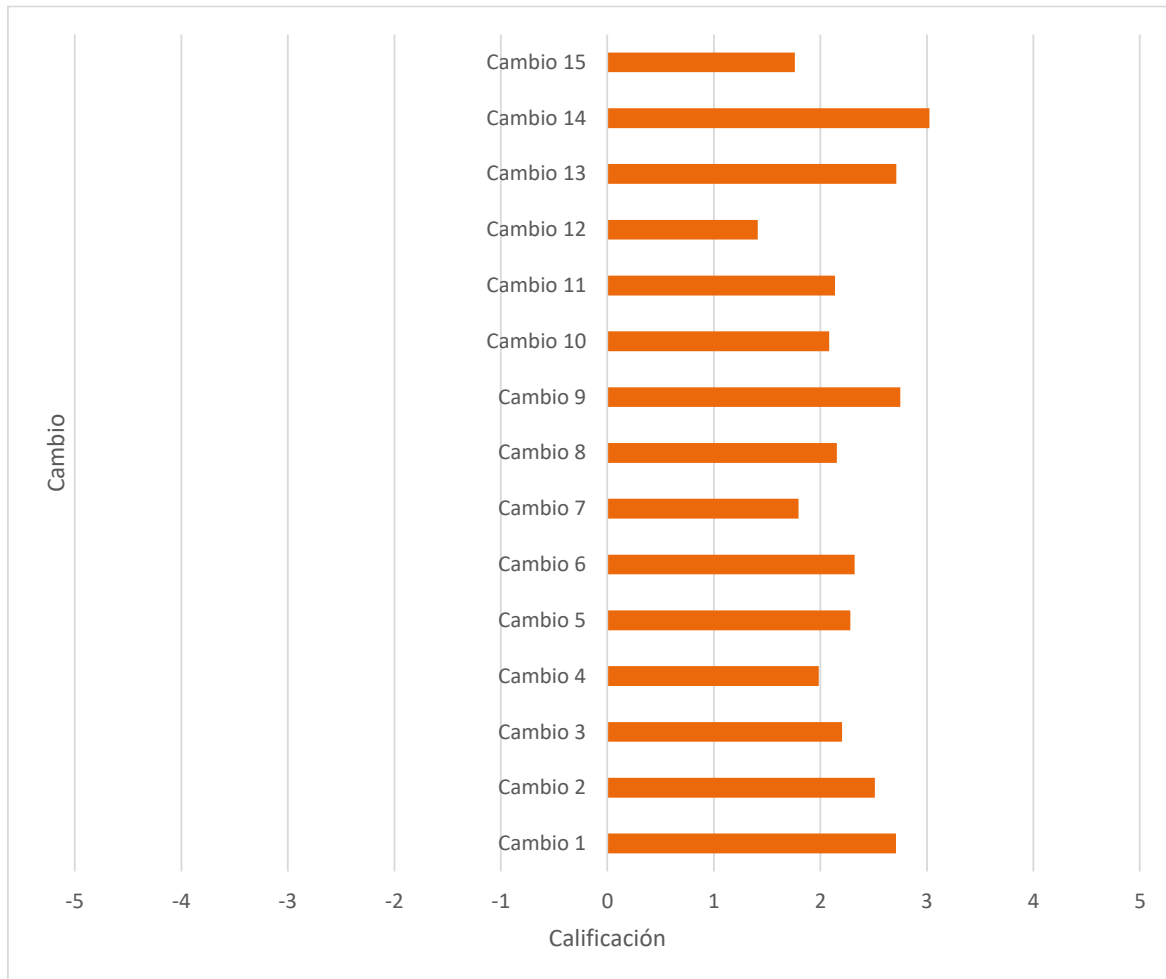
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 68: Evaluación frente al costo asumido por el usuario (2/2).



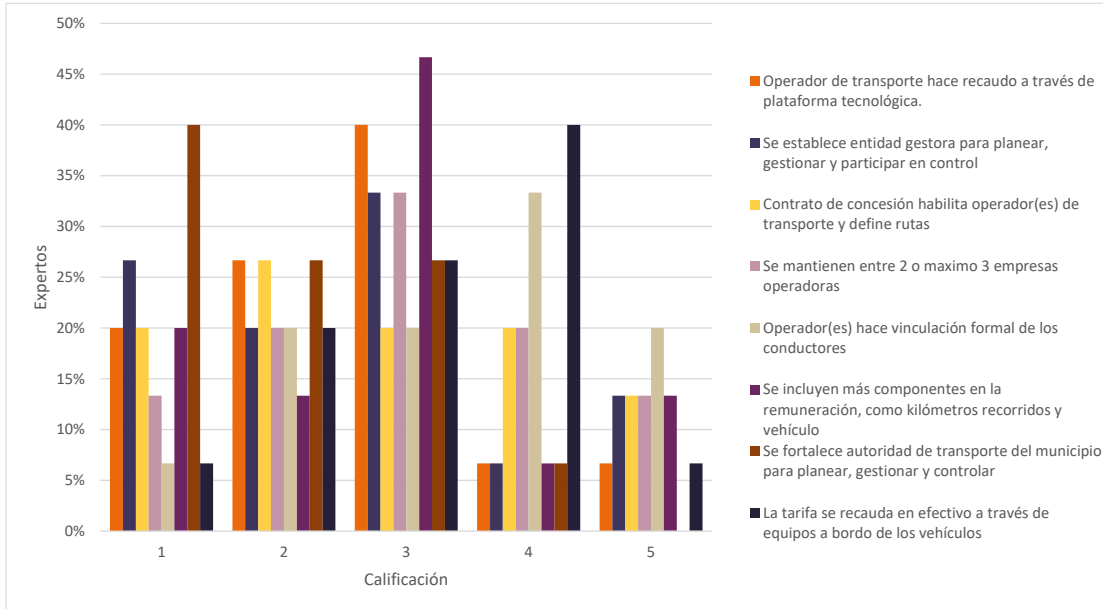
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 69: Resultados frente al costo asumido por el usuario entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



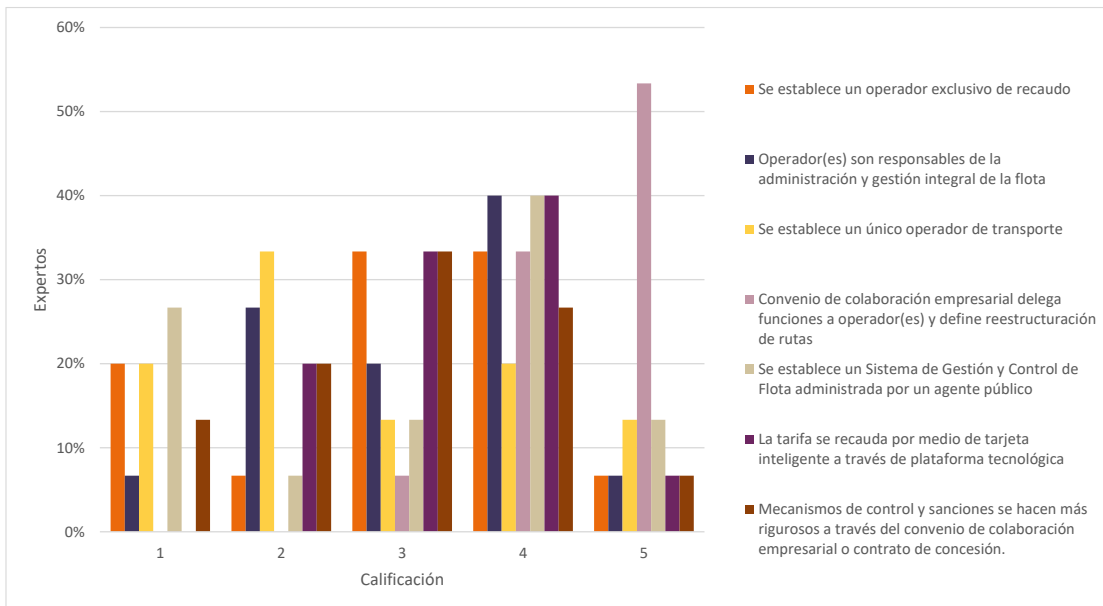
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 70: Evaluación frente al costo asumido por el operador (1/2).



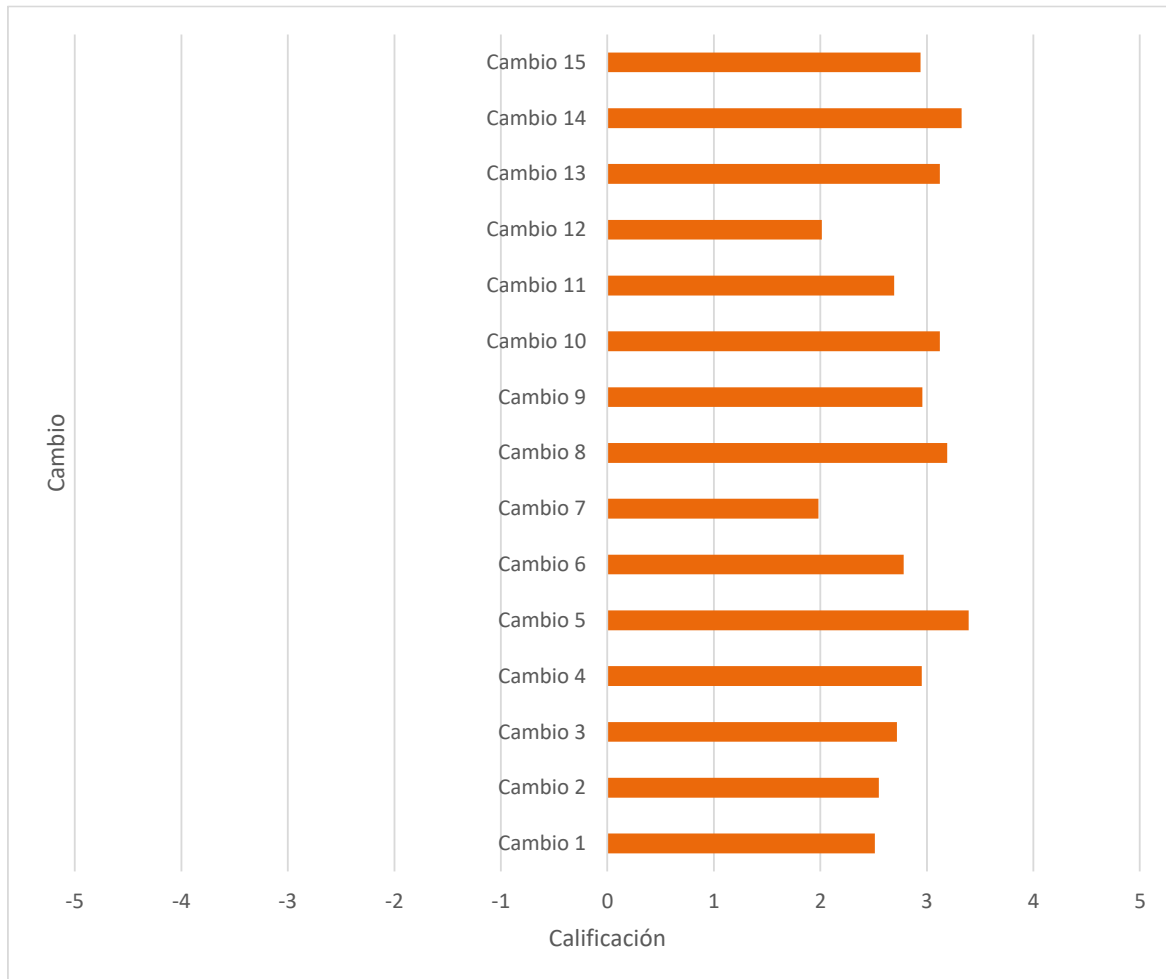
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 71: Evaluación frente al costo asumido por el operador (2/2).



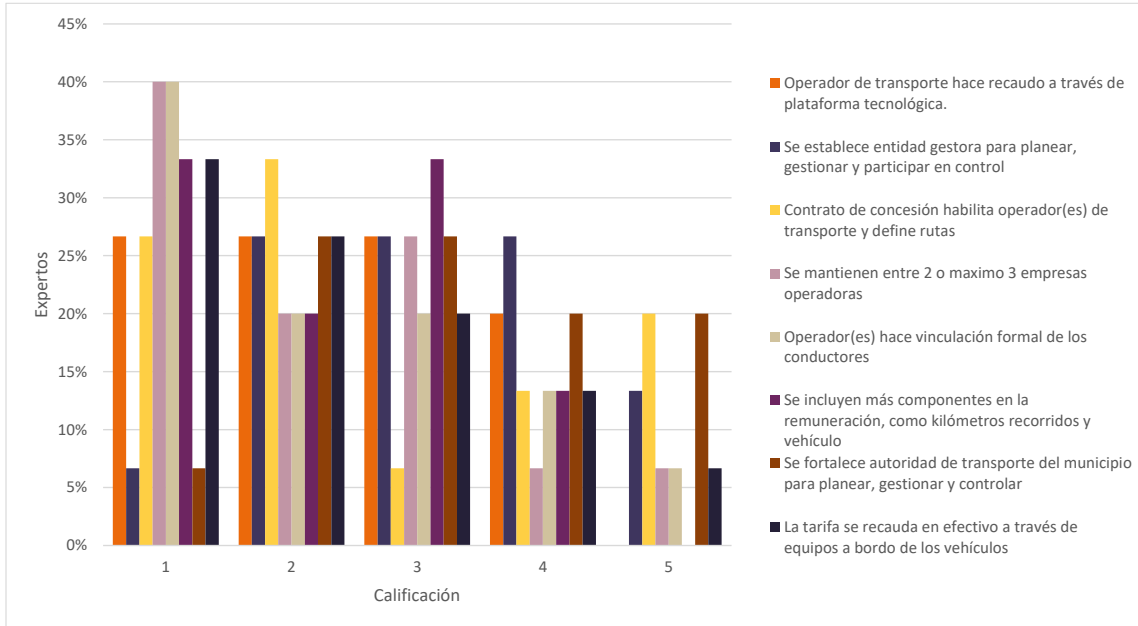
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 72: Resultados frente al costo asumido por el operador entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



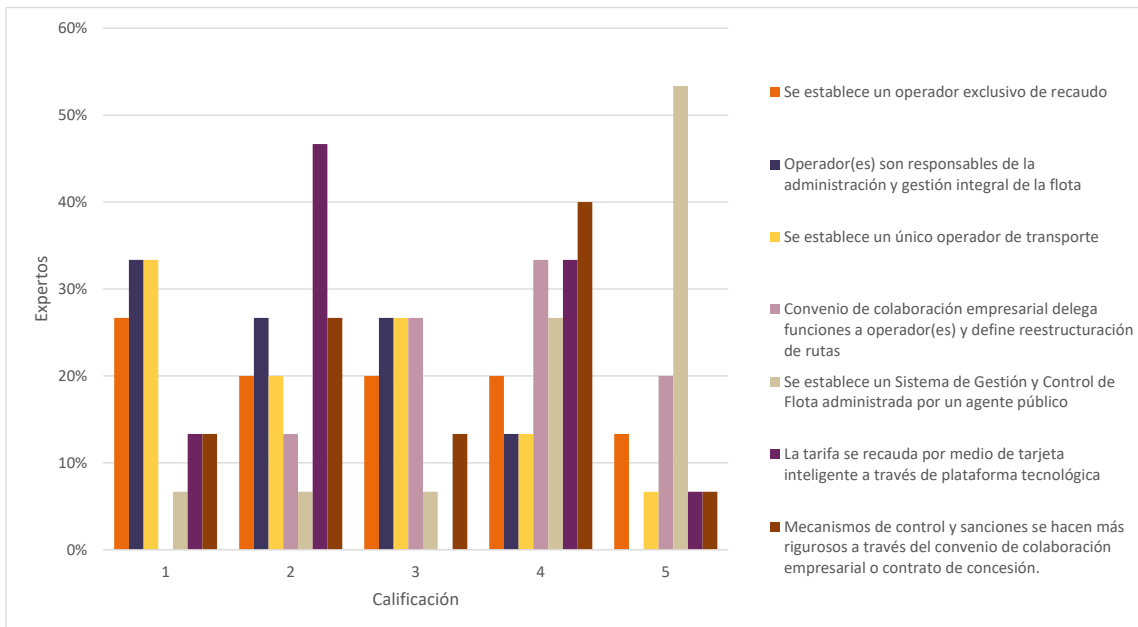
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 73: Evaluación frente al costo asumido por el agente público (1/2).



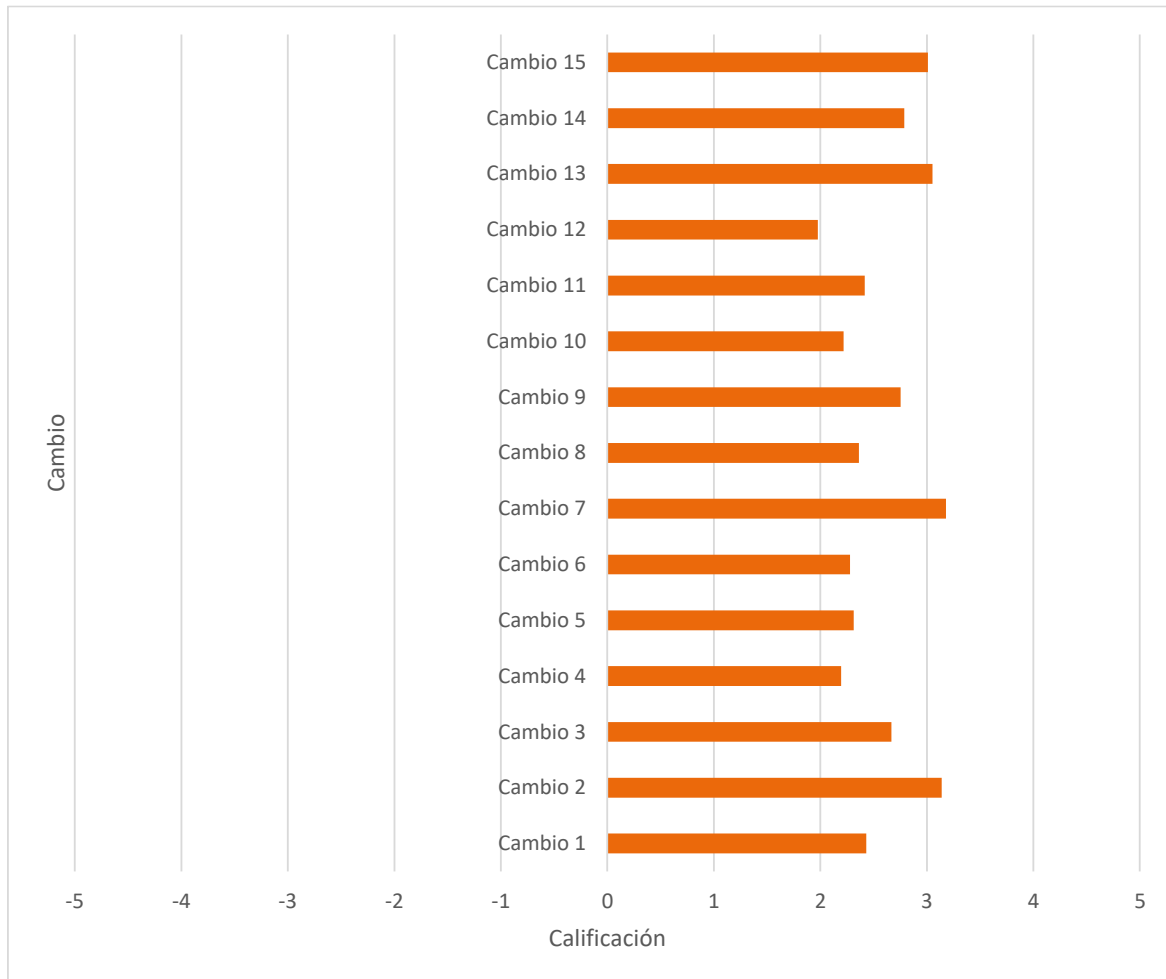
Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 74: Evaluación frente al costo asumido por el agente público (2/2).



Fuente: Elaboración propia

Anexo: Figura 75: Resultados frente al costo asumido por el agente público entre agentes con ponderadores de experto aplicados.



Fuente: Elaboración propia