



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Viabilidad Técnica y Financiera de la Utilización del Bicitaxi como medio de transporte público en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público en Bogotá D.C.

Claudia Janeth Mercado Velandia

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola
Bogotá, Colombia
2012

Viabilidad Técnica y Financiera de la Utilización del Bicitaxi como medio de transporte público en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público en Bogotá D.C.

Claudia Janeth Mercado Velandia

Trabajo final de Maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Ingeniería - Transporte

Directora:

Ph. D. ANA LUISA FLECHAS CAMACHO

Línea de Investigación:

Planeación de Transporte

Grupo de Investigación:

Programa de Investigación en Tránsito y Transporte - PIT

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil y Agrícola

Bogotá, Colombia

2012

A los pilares de mi vida

Agradecimientos

El autor expresa su agradecimiento a:

La Ingeniera Ana Luisa Flechas, directora de la presente investigación, por su constante orientación y participación activa para el desarrollo de la presente investigación.

Al equipo de la Dirección de Transporte e Infraestructura de la Secretaría Distrital de Movilidad, en especial al grupo de no motorizado por brindarme todo su apoyo y a la Entidad por haber suministrado la información utilizada.

A mis padres y hermanos quienes han sido la fuerza y el principal motor para el cumplimiento de metas propuestas.

Agradezco al amor de mi vida por el apoyo incondicional en el desarrollo de la investigación, en donde fue su tranquilidad, su compañía y apoyo, la fuerza necesaria para continuar.

Resumen

El presente trabajo final de Maestría describe los fundamentos teóricos para la planeación de un nuevo servicio de transporte público de pasajeros en equipos no automotores como el bicitaxi para la ciudad de Bogotá, enmarcadas en las políticas del Sistema Integrado de Transporte Público.

El planteamiento conceptual de un nuevo medio de transporte público de cortas distancias como es el servicio Bicitaxi, ha sido desarrollado a partir de un análisis detallado de la literatura y de estudios existentes realizados por la Secretaria Distrital de Movilidad y de los operadores del Sistema Transmilenio. Debido a que actualmente el Bicitaxi es un servicio de transporte no reglamentado, los entes competentes no cuentan con información relevante, por lo que se hizo necesario la realización de una toma de información que evidenciará las tendencias de uso y preferencias de los usuarios por este servicio de transporte, al igual que una caracterización de la operación del mismo.

La información analizada sugiere que se deben estudiar las necesidades de movilización, teniendo en cuenta aspectos propios de las dinámicas territoriales a nivel local, con el fin de obtener un sistema de transporte público que potencialice las ventajas de cada uno de sus modos de transporte y cubrir los diferentes deseos de viaje de los ciudadanos.

Palabras claves: Sistema de Integrado de Transporte Público, Informalidad, Bicitaxi, transporte no motorizado, Intermodalidad y Planeación de transporte urbano.

Abstract

This final project describes the theoretical basis for planning a new public transport service with equipments such as Bicitaxi, which is a not motorized vehicle, framing within the politics of the Integrated Public Transport System.

The conceptual planning of a new way of public transport for short distances has been developed from a detailed analysis of the literature and existing studies, which were done by the *District Department of Mobility* and Transmilenio operators. Because Bicitaxi is currently an unregulated transport service, competent authorities do not have relevant information. This fact made necessary to carry out a data collection, with the aim of identifying the use trends, user preferences for this transport service and a characterization of its operation.

The analyzed information prompts that the necessities of mobilization must be studied considering aspects of the local territorial dynamics, in order to achieve a public transport system which can increase the advantages of each transport way and cover different travel preferences of citizens.

Keywords: Integrated Public Transport System, informality, Bicitaxi, motorized, and planning of urban transport.

Contenido

	Pág.
Resumen	V
Abstract	VI
Lista de figuras	X
Lista de Fotografías	XIII
Lista de tablas	XIV
Lista de abreviaturas	XV
Introducción	1
1. Marco Teórico	7
1.1 Aspectos Generales del Sistema de Transporte en Bogotá	7
2. Enfoque de la demanda en la planeación del transporte público en la Ciudad de Bogotá	15
2.1 Características generales de la demanda	18
2.2 Enfoque de la Propuesta	20
3. El servicio bicitaxi en el marco del SITP	22
3.1 Aspectos Generales del Sistema de Transporte Público.....	22
3.2 Aspectos Generales del Sistema Integrado de Transporte Público	24
3.2.1 Esquema de Operación.....	25
3.2.2 Jerarquía de Corredores y de rutas del SITP.....	26
3.2.3 Arquitectura de Rutas	26
3.2.4 Tipología Vehicular.....	27
3.2.5 Esquema Institucional.....	28
3.2.6 Esquema Empresarial	29
3.2.7 Esquema Financiero	30
3.2.8 Esquema Tarifario.....	31
3.2.9 Fases de implementación del SITP	31
3.3 El Servicio Bicitaxi en el marco del SITP.....	33
4. Revisión de experiencias Nacionales e Internaciones del Servicio Bicitaxi	35
4.1 Experiencias Nacionales.....	35
4.1.1 Tolú.....	35
4.2 Experiencias Internacionales	36
4.2.1 Londres.....	36

4.2.2	Nueva York.....	38
4.2.3	Barcelona	39
4.2.4	México.....	41
4.2.5	Berlín.....	42
4.2.6	India	42
4.2.7	Bangladesh	43
4.2.8	China	44
4.3	Algunos aspectos técnicos y tarifarios	44
4.4	Características de los equipos	45
4.5	Reflexiones	46
5.	Desarrollo del Estudio: Caso Bogotá D.C.	48
5.1	Marco metodológico.....	48
5.2	Grupos de interés para el desarrollo de la investigación.....	49
5.2.1	Entrevistas a los Usuarios del servicio Bicitaxi	49
5.2.2	Entrevistas a los Conductores del servicio Bicitaxi.....	50
5.2.3	Entrevistas a Entidades competentes.....	51
5.2.4	Entrevista a los expertos en Transporte	52
5.3	El actual servicio Bicitaxi de la ciudad de Bogotá	52
5.3.1	Selección de las zonas de estudio	55
5.3.2	Caracterización de la demanda del servicio Bicitaxi	62
5.3.3	Caracterización de la oferta del servicio Bicitaxi.....	71
5.3.4	Aspectos de la Operación actual del servicio Bicitaxi	79
5.3.5	Descripción del vehículo utilizado para prestar el Servicio Bicitaxi.....	81
5.3.6	Caracterización de los conductores del servicio Bicitaxi.....	82
5.4	Causas de la aparición del bicitaxi en cercanías a las estaciones y Portales de Transmilenio	85
5.5	Descripción de la afectación del servicio Bicitaxi actual sobre las condiciones de movilidad y del territorio	87
6.	Factibilidad legal del bicitaxi como servicio de transporte de pasajeros	89
6.1	Análisis del marco legal	89
6.1.1	Constitución Política de Colombia de 1991.....	90
6.1.2	Leyes	90
6.1.3	Decretos	96
6.1.4	Circular externa 000009 de 2007. La Superintendencia de Puertos y Transporte.	101
6.2	Análisis del marco legal del Servicio Bicitaxi.....	102
7.	Planteamiento Conceptual del Servicio Bicitaxi en el marco del SITP	105
7.1	Justificación del servicio Bicitaxi	106
7.2	El planteamiento conceptual de un nuevo medio de transporte público complementario en el marco del SITP: Bicitaxi	112
7.2.1	Elementos de Política necesarios para formalizar la prestación del servicio Bicitaxi	113
7.2.2	Esquema Técnico y Operacional del servicio Bicitaxi	114
7.2.3	Esquema Empresarial.....	120
7.2.4	Esquema Tarifario y Financiero.....	121

8. Viabilidad Técnica y Financiera del servicio bicitaxi en el marco del SITP	124
8.1 Viabilidad Técnica	126
8.2 Viabilidad Financiera.....	129
9. Conclusiones y recomendaciones	135
9.1 Conclusiones.....	135
9.1.1 Conclusiones del Marco Teórico.....	135
9.1.2 Conclusiones de las Experiencias del servicio Bicitaxi	136
9.1.3 Conclusiones del Estudio de Caso.....	137
9.1.4 Conclusiones del planteamiento Conceptual	139
9.1.5 Conclusiones de la viabilidad Técnica y Financiera.....	142
9.2 Recomendaciones	143
A. Anexo: Caracterización de las zonas de estudio	144
B. Anexo: Resultados de las entrevistas a usuarios del Servicio Bicitaxi	150
C. Anexo: Resultados de las entrevistas a conductores del Servicio Bicitaxi	156
Bibliografía.....	164

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1-1 Tramos de un viaje	9
Figura 1-2 Puntos donde opera el Bicitaxi. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011.....	10
Figura 4-1 Bicitaxi en Tolú. Tomada de http://www.viajeros.com/fotos/covenas-y-tolu/719293	36
Figura 4-2 Publicidad en Bicitaxis. Tomada de http://www.bugbugs.com/advertising.html	37
Figura 4-3 Bicitaxi típico de Londres. Tomado de http://www.alameda-pedicab.com	37
Figura 4-4 Bicitaxi en Manhattan. Tomado de http://austinpedicab.org	39
Figura 4-5 Sistema de Trixis o bicitaxis en Barcelona. Tomado de http://www.trixi.com	39
Figura 4-6 Precios de los tours, válidos para dos personas. Tomado de: www.trixi.com	40
Figura 4-7 Bicicletas Adaptadas en la ciudad de México. Tomado de http://luisalbertoapmx.blogspot.com/2009/03/nuevos-ciclotaxis-en-el-centro.html	41
Figura 4-8 Bicitaxis en Berlín. Tomado de http://www.velotaxi.de	42
Figura 4-9 Bicitaxis en Bangladesh. Tomado de http://beyondprofit.com/the-cost-of-congestion/	43
Figura 5-1 Informalidad en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia a partir de datos de SDM 2011	53
Figura 5-2 Total de Usuarios día de Transporte Ilegal en las localidades. Elaboración propia a partir de datos SDM – Dirección de Control y Vigilancia. Enero 2011.....	54
Figura 5-3 Participación de usuarios por Modalidad del transporte informalidad. Elaboración propia a partir de datos SDM – Dirección de Control y Vigilancia. Enero 2011.....	55
Figura 5-4 Informalidad en modalidad de Bicitaxi en la Ciudad de Bogotá. Elaboración propia a partir de datos de SDM 2011.....	55
Figura 5-5 UPZ de la Localidad de Suba sujetas al presente estudio	58
Figura 5-6 UPZ de la Localidad de Kennedy sujetas al presente estudio	58
Figura 5-7 Razones por la que los usuarios de Bicitaxi no utilizan el transporte legal	66
Figura 5-8 Clasificación por género y por rango de edad	67
Figura 5-9 Estrato y nivel educativo de los usuarios de Bicitaxi en la zona del Portal Américas	67
Figura 5-10 Frecuencia de utilización del servicio Bicitaxi y motivos de viaje en Bicitaxi	68
Figura 5-11 Duración del viaje con respecto al costo del viaje.....	68

Figura 5-12 Costo del viaje con respecto al estrato socioeconómico de la zona del Portal Américas	69
Figura 5-13 Percepción del servicio de acuerdo a la tarifa del viaje de la zona del Portal Américas	69
Figura 5-14 Disposición de los usuarios de bicitaxi por utilizar transporte automotor en la zona del Portal Américas	70
Figura 5-15 Recorridos del servicio Bicitaxi	72
Figura 5-16 Recorridos en las UPZ's Patio Bonito y Las Margaritas	77
Figura 5-17 Nivel educativo de los conductores	82
Figura 5-18 Conductores con EPS o ARP	83
Figura 5-19 Nivel educativo de los conductores en la UPZ Patio Bonito	84
Figura 8-1 Rango de demanda Vs Kilometro recorrido por medio de transporte. Elaboración propia con base en los datos del diseño operacional de SITP para rutas complementarias y alimentadoras	126
Figura 8-2 Flujo de caja del proyecto	132
Figura 8-3 Sensibilidad de la TIR a la tarifa. Elaboración propia	134
Figura A- 1 Usos del suelo de la Localidad de Suba. Elaboración propia a partir de datos de SDP 2004	144
Figura A- 2 Tipo de Equipamientos de la Localidad de Suba. Elaboración propia a partir de datos de SDP	144
Figura A- 3 Puntos Críticos de Accidentalidad. Tomada de documento Caracterización de la Movilidad Local. Agendas Locales 2010.	145
Figura A- 4 Cobertura de Transporte en la localidad de suba. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011	145
Figura A- 5 Transporte Público Colectivo y Masivo UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011	145
Figura A- 6 Barrios y Sitios de Interés UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011	146
Figura A- 7 Infraestructura Malla Vial UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011	146
Figura A- 8 Cuerpos de Agua UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004	147
Figura A- 9 Usos del suelo en la localidad de Kennedy. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004	147
Figura A- 10 Tipo de Equipamientos de la Localidad de Kennedy. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004	147
Figura A- 11 Puntos Críticos de Accidentalidad. Tomada de documento Caracterización de la Movilidad Local. Agendas Locales 2010.	148
Figura A- 12 Cobertura del Transporte Público en la localidad de Kennedy. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011	148
Figura A- 13 Transporte Público Colectivo y Masivo UPZ Las Margaritas y Patio Bonito. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011	148

XII Viabilidad Técnica y Financiera de la Utilización del Bicitaxi como medio de transporte público en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público en Bogotá D.C.

Figura A- 14 Cuerpos de Agua UPZ Las Margaritas y Patio Bonito. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004 149

Lista de Fotografías

	Pág.
Fotografía 5-1 Estación de TM Mazurén	74
Fotografía 5-2 Estación de TM Prado	74
Fotografía 5-3 Av. Cali x Calle 40 S	78
Fotografía 5-4 Portal Américas	78
Fotografía 5-5 C.C. Milenio Plaza	78
Fotografía 5-6 Av Cali x Calle 42 S	78
Fotografía 5-7 Identificación del servicio Bicitaxi	80
Fotografía 5-8 Vehículo del servicio Bicitaxi	81
Fotografía 5-9 Operación inadecuada del servicio Bicitaxi	87

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 2-1 Tiempo Promedio de Viaje. Tomado del Expediente Urbano -Secretaría Distrital de Planeación, (2010)	19
Tabla 4-1 Datos Básicos de los servicios Bicitaxi. Elaboración propia	44
Tabla 4-2 Características de los equipos de bicitaxi.....	46
Tabla 5-1 Factores para la determinación de las localidades para la toma de información	57
Tabla 5-2 Jerarquización de las vías por donde circulan los Bicitaxi UPZ El Prado	73
Tabla 5-3 Jerarquización de los corredores por donde circula el Bicitaxi en la UPZ Patio Bonito.....	77
Tabla 6-1 Comparendos realizados desde el año 2010 y 2012. Reporte de la Secretaría Distrital de Movilidad. SICON	102
Tabla 7-1 Viajes en bicicleta con propósito trabajo por localidad. Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de Movilidad 2005.....	110
Tabla 8-1 Análisis de la matriz FODA para el servicio bicitaxi como servicio de transporte público.....	125
Tabla 8-2 Estrategias FODA.....	127
Tabla 8-3 Clase de Riesgo para el pago de ARP. Tomado de la Codificación definida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.	130
Tabla 8-4 Canasta de costos de operación	130
Tabla 8-5 Flujo del crédito	131
Tabla 8-6 Costo de los recursos propios	132
Tabla 8-7 Costo de los recursos financiados	133

Lista de abreviaturas

Abreviatura	Término
<i>DANE</i>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<i>DTS</i>	Documento Técnico de Soporte
<i>IDEA</i>	Instituto de Estudios Ambientales - Universidad Nacional de Colombia
<i>PMM</i>	Plan Maestro de Movilidad
<i>POT</i>	Plan de Ordenamiento Territorial
<i>SBP</i>	Sistema de Bicicletas Públicas
<i>SDM</i>	Secretaría Distrital de Movilidad
<i>SDP</i>	Secretaría Distrital de Planeación
<i>SIRCI</i>	Sistema Integrado de Recaudo, Control e Información y Servicio al Usuario
<i>SITP</i>	Sistema Integrado de Transporte Público
<i>TPC</i>	Transporte Público Colectivo
<i>UPZ</i>	Unidades de Planeamiento Zonal
<i>FODA</i>	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
<i>TIR</i>	Tasa Interna de Retorno

Introducción

En el crecimiento de las ciudades existen componentes que afectan el desarrollo del territorio, y que en muchas ocasiones, y a la par de un desarrollo económico conllevan a bajar la calidad de las condiciones de vida de sus habitantes. Es por eso que procesos como la densificación de la población, la escasez de recursos, la problemática social (procesos de migración a centros urbanos, inseguridad, y vandalismo), procesos de industrialización y comercialización, entre otros han generado condiciones desfavorables para el desarrollo de las sociedades afectando e impactando a todas las diferentes actividades de las ciudades que como un gran engranaje permiten el crecimiento de las sociedades en un territorio específico.

Medidas paliativas y de mitigación que no atacan los problemas de raíz, y generan más problemas que beneficios se evidencian diariamente en las diferentes ciudades del mundo (donde las ciudades latinoamericanas no han sido la excepción), esto a su vez manifiesta una imperiosa necesidad por procesos de planeación, medidas de prevención, coordinación interinstitucional, participación ciudadana y generación de políticas conforme a las condiciones del entorno con el fin lograr un equilibrio entre las ciudades y sus habitantes.

Ahora bien, Bogotá ha venido experimentando un crecimiento urbano importante, el hecho de ser ciudad capital y condensar en su territorio (urbano y rural) una gran variedad de actividades políticas, económicas¹, sociales y culturales², han conllevado a

¹ Bogotá es el principal centro económico de Colombia; allí convergen la mayoría de capitales provenientes de las demás ciudades al ser el foco del comercio del país debido a su gran población. Recibe inversionistas de toda Colombia y de otros lugares del mundo.- http://es.wikipedia.org/wiki/Bogot%C3%A1#cite_note-pobreza_tres_ciudades-40.

La Economía está basada principalmente en la industria, comercio y los servicios financieros y empresariales. La capital de Colombia fue la octava ciudad para hacer negocios en América Latina en 2008- Revista América Economía. «Ránking de Ciudades para hacer negocios en América Latina» (en español). Consultado el 27-12-2008

que el sistema de transporte de la ciudad sea en función del crecimiento de la población y las necesidades de movilización de la misma dado sus diferentes actividades y basado únicamente en vehículos motorizados (por lo tanto los componentes de infraestructura se conciben para automotores). Este enfoque ha generado consecuencias irreparables en materia de seguridad vial, calidad de vida, contaminación ambiental, congestión vehicular, incremento del parque automotor (automóviles y motocicletas) y pérdida de la capacidad de identificar otros medios de transporte para mejorar los desplazamientos de los habitantes, de manera especial en los centros urbanos.

Por lo anterior, y acompañando los procesos como la densificación de las ciudades empezaron a surgir urbanizaciones de carácter informal, las cuales de alguna manera tenían que suplir sus necesidades de movilidad, por lo tanto y toda vez que la oferta oficial de transporte³, y los procesos de control, no cubrían las necesidades básicas de los ciudadanos, en muchos puntos de la ciudad se provocó la aparición de servicios de transporte informal (buses piratas, taxis colectivos, vans, bicitaxi⁴, entre otros), prestando el servicio de transporte de pasajeros, atendiendo los viajes largos como los cortos, en algunas ocasiones, bajo mínimas condiciones de seguridad y calidad, en competencia con los otros medios, sin control ni estructuración tarifaria y económica entre otros aspectos que afectan de manera indirecta a los ciudadanos y directa a las políticas de transporte que rigen la nación.

En el Distrito Capital, y durante la última década se han identificado varios puntos con la existencia de estas modalidades de transporte informal, y de manera especial el servicio de Bicitaxi, tanto en la periferia como en cercanías de las estaciones de TransMilenio, siendo medios alimentadores y atendiendo viajes cortos de poblaciones específicas tanto en grupos etarios como en géneros.

² Bogotá ha sido llamada "La Atenas Sudamericana", apodo que se fortaleció a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. La ciudad dispone de una amplia oferta cultural que se ha incrementado considerablemente en las últimas décadas. En ella residen personas provenientes de todo el país, quienes han venido contribuyendo a las antiguas tradiciones culturales típicas de la ciudad -«Los mitos nacionales». Revista Diners. Consultado el 26 de abril de 2009.

³ Enfocados en el transporte público, las difíciles y contradictorias condiciones de la prestación de este servicio a lo largo de los años, la exclusividad de algunas empresas existentes, falta de cobertura, alta ocupación de los vehículos altos costos para el usuario, dificultad de acceso, largos tiempos tanto en espera como en recorrido y condiciones de inseguridad e incomodidad han concebido la aparición de servicios de transporte en modalidades no autorizadas.

⁴ Vehículo no motorizado de tres ruedas, accionado con el esfuerzo del conductor por medio de pedales en cuya parte trasera se aloja una silla para el transporte de personas.

Si bien la mayoría de viajes en Bogotá son realizados en transporte público⁵, el constante incremento del índice de motorización y utilización del vehículo particular, acompañado de la capacidad que ofrece la infraestructura vial, sus continuas intervenciones de mantenimiento y ejecución de obras, dificultan una fluida circulación vehicular y genera largos tiempos de desplazamiento para los usuarios.

De acuerdo a los problemas de transporte público y los factores anteriormente mencionados, el uso del vehículo particular ha tenido un incremento considerable, debido a que “se prefiere la libertad y la accesibilidad, donde y cuando desee” (Acevedo, 2007), así se incrementen los tiempos de viaje por las congestiones, mayor gasto de combustible y el estrés de circular a muy bajas velocidades. Adicionalmente, el crecimiento del parque automotor en especial el parque automotor privado, ha sido en los últimos años, más alta que la tasa de crecimiento de la población. El número de automóviles para Bogotá, crece a tasas superiores al 8%, situación que se ve reflejada en la congestión vehicular en las horas pico, si a esto se suma que la construcción de la malla vial, no puede tener la misma tasa de crecimiento del parque, así como las limitaciones presupuestales para el mantenimiento de la misma, se tienen los insumos suficientes para configurar un escenario insostenible de movilidad. El parque automotor registrado en el Distrito Capital para el año 2011, es de 1.572.711 vehículos⁶, imputable en su gran mayoría al crecimiento del servicio particular.

En busca de disminuir la dependencia del vehículo particular, ya que “el uso indiscriminado de este genera un cúmulo de consecuencias negativas sobre los demás ciudadanos y sobre el medio ambiente –*externalidades negativas*” (Acevedo, Bocarejo, Echeverry, Lleras, Ospina, & Rodríguez, 2009), las políticas del Plan Maestro de Movilidad apuntan hacia una visión sostenible y de dar prioridad al transporte público sobre el privado. La estructuración del Sistema Integrado de Transporte Público – SITP, el cual tiene como objetivos “Mejorar la cobertura del servicio de transporte público a los distintos sectores de la ciudad, la accesibilidad a ellos y su conectividad, Realizar la integración operacional y tarifaria del sistema de transporte público, tanto en forma física

⁵ Resultados de la Encuesta de Movilidad Realizada por el DANE en el 2005.

⁶ SDM – Dirección de Estudios Sectoriales, 2011.

como virtual, garantizando su sostenibilidad financiera, Racionalizar la oferta de servicios de transporte público y Contribuir a la sostenibilidad ambiental urbana”⁷, entre otras.

Sin embargo, debido a las etapas que se deben surtir para la puesta en marcha del SITP, los periodos de adaptabilidad de los usuarios al sistema (tiempos de espera, accesibilidad, integración tarifaria, reconocimiento de la señalética, identificación de rutas y paraderos, niveles de ocupación) el comportamiento de los demás actores de la movilidad (transporte público colectivo, transporte individual (automóviles y motos), transporte masivo, transporte no motorizado, transporte de carga, entre otros), los procesos de integración con otros medios de transporte se darán en el mediano y largo plazo, es posible que se evidencien zonas con bajas coberturas de transporte público, generando una oferta por parte de los medios de transporte no formales y a su vez produciendo que los usuarios prefieran el uso del vehículo particular o de otros medios de transporte informales como el bicitaxi, transporte especial informal y el transporte público individual (taxis colectivos), con el fin de suplir sus necesidades de movilidad.

De lo anterior, es importante anotar que Bogotá al ser una ciudad consolidada casi en su totalidad, necesita buscar alternativas de transporte sostenible que disminuyan la congestión, la contaminación y que permita reducir los costos de mantenimiento y de movilización. Es por esto que en el proyecto de acuerdo “Por medio del cual se modifica el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá”, se establece como una de las prelacións para la política de movilidad la prioridad del peatón, y los sistemas de transporte alternativo amigables con el medio ambiente, donde se debe: *“4. Priorizar el transporte sostenible no motorizado peatonal o en bicicleta, mediante la reformulación del programa de ciclorutas y la construcción de un programa de redes peatonales articulados al sistema de movilidad, especialmente en las centralidades y otras zonas de tráfico peatonal intenso”* (SDP, 2011)

La Administración Distrital en cabeza de la Secretaría Distrital de Movilidad a la fecha ha logrado identificar algunas zonas críticas en lo referente al servicio de bicitaxismo, es así como en las localidades de Kennedy, Usaquén, Bosa, Ciudad Bolívar, Suba, Usme y Fontibón predomina el referido servicio y el cual se expande con gran rapidez por localidades que no presentan mayor problemática en la prestación de transporte público Masivo y colectivo, como lo son Puente Aranda, Antonio Nariño y Chapinero.

⁷ Decreto 309 de 2009. "Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones". Artículo 5.

Las medidas para frenar el fenómeno se han dirigido a controlar su circulación a través de operativos policiales y comparendos, además de tratar de mejorar el servicio de transporte público colectivo en las zonas en las que existen problemas de escasez de buses⁸.

A pesar de disponer de procesos que conllevan a la ciudad a una transformación e integración de los sistemas de transporte, los usuarios siempre marcarán una tendencia en caminar lo menos posible para acceder a medios de transporte de un nivel más alto y por lo tanto optarán en utilizar otros medios alternativos de desplazamiento colectivo, entre estos se encuentra el bicitaxi, el taxi público colectivo, vehículos particulares y vehículos de servicio especial.

Ahora bien, la problemática del Bicitaxismo no solo se presenta en la ciudad de Bogotá sino desde hace varios años, en muchas ciudades principales de Colombia, tales como: Barranquilla, Montería, Cartagena, Mompos, Santa Marta, San Andrés, Tolú y Coveñas: y se ha constituido en una economía de menor escala, que ofrece la oportunidad de empleo, donde no solo se ven beneficiados los propietarios y conductores, sino los fabricantes, distribuidores, entre otros. Por tanto, al ser una problemática a nivel nacional, es importante estudiar este medio de transporte, con el fin de conocer las ventajas que puede traer su legalización y así la incorporación al sistema de transporte público de las diferentes ciudades.

La investigación que se presenta a continuación, se enfoca al análisis del servicio de transporte informal Bicitaxi en la ciudad de Bogotá D.C. y la problemática que se desarrolla alrededor del citado medio de transporte desde diferentes enfoques, el cual se encuentra operando en diferentes sectores de Bogotá.

Por tanto, se tiene como objetivo general: "Evaluar la viabilidad técnica, financiera de la incorporación del bicitaxi al Sistema Integrado de Transporte Público - SITP, reconociendo el marco territorial", y como objetivos específicos se tienen los siguientes:

- Documentar y analizar las experiencias internacionales del bicitaxi, para así estudiar su pertinencia en el caso Bogotá.
- Realizar un diagnóstico de la operación actual del servicio bicitaxi, en un sector determinado de la ciudad de Bogotá, caracterizando la oferta y la demanda.

⁸ Dicha labor es adelantada por la Secretaría Distrital de Movilidad, en el ajuste de las rutas, frecuencias, flota, entre otras.

- Evaluar la factibilidad técnica, financiera y las condiciones necesarias para la operación del bicitaxi como servicio de transporte público, conociendo las expectativas de los diferentes actores involucrados.
- Presentar los fundamentos teóricos para la incorporación del bicitaxi en el marco del Sistema Integrado del Transporte Público.

El desarrollo de la presente investigación se encuentra organizado en ocho capítulos, a través de los cuales se da alcance a los objetivos anteriormente planteados. El primer capítulo corresponde al marco teórico de la investigación donde se realiza una revisión del estado del arte en temas referentes al Sistema de Transporte Público en Bogotá, para así obtener una aproximación a los factores que generaron la aparición del servicio bicitaxi. El segundo capítulo, al igual que el tercer capítulo, nos da una visión de los fundamentos de la planeación del transporte desde la demanda y desde la oferta.

En el capítulo cuatro, se hace una recopilación de aspectos técnicos, tarifarios, legales, entre otros, de la operación del servicio bicitaxi tanto a nivel nacional como internacional. En el quinto capítulo se realiza una caracterización de la oferta del servicio bicitaxi y de la demanda, con el fin de dar un diagnóstico de la operación de dicho servicio.

En el capítulo seis se revisa la normatividad vigente en materia de transporte, con el fin de estudiar la factibilidad de la prestación de transporte público de pasajeros por medio de servicios no automotores. Finalmente se proponen lineamientos de política, técnicos y financieros para la prestación del servicio bicitaxi bajo un marco de regulación en materia de transporte y se analiza su viabilidad.

En este sentido, el presente trabajo de investigación pretende brindar herramientas de decisión a la Administración, sobre la viabilidad del servicio bicitaxi como medio de transporte público de pasajeros, en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público, proporcionando sus ventajas y sus beneficios en la movilidad de los ciudadanos, bajo las actuales condiciones territoriales y de movilidad de la ciudad de Bogotá D.C.

1. Marco Teórico

El objeto del presente capítulo es realizar una revisión del estado del arte en temas referentes al Sistema de Transporte Público en Bogotá, para así obtener una aproximación desde la oferta a los factores que generaron la aparición y permanencia del servicio Bicitaxi en las dinámicas territoriales y de movilidad de la ciudad, que sirvan como soporte para el desarrollo de la investigación.

Así mismo se describen las políticas de movilidad que hacen énfasis en la necesidad de implementar medidas sostenibles y costo-efectivas.

1.1 Aspectos Generales del Sistema de Transporte en Bogotá

El Plan de Ordenamiento Territorial - POT, establece en su política de Movilidad, entre otros aspectos, que ésta se debe orientar a mejorar la productividad mediante acciones coordinadas sobre el subsistema vial, transporte y de regulación, que tiendan a la generación de un sistema de transporte de pasajeros integrado, eficiente, seguro y económico.

Dentro de las estrategias adelantadas por el POT, para mitigar los desequilibrios existentes del transporte público y generar una ciudad más productiva y competitiva, se estableció la necesidad de formular un Plan de Movilidad que definiera las acciones necesarias para enfrentar las deficiencias existentes en los diferentes componentes de la movilidad de la ciudad y la región circundante (Secretaría Distrital de Planeación, 2010), bajo el principio de priorizar el transporte Público sobre el particular.

En el Plan Maestro de Movilidad se encuentran políticas claras con relación a promover una movilidad sostenible donde prima el interés público sobre el particular, bajo los conceptos de:

- Movilidad sostenible: La movilidad es un derecho de las personas que debe contribuir a mejorar su calidad de vida.

- Movilidad competitiva: La movilidad debe regirse por la efectividad en el uso de sus componentes para garantizar la circulación de las personas y de los bienes bajo criterios de logística integral.
- Racionalización del vehículo particular: El uso del vehículo particular debe racionalizarse teniendo en cuenta la ocupación vehicular y la demanda de viajes.
- Movilidad inteligente: Las tecnologías informáticas son necesarias para una eficiente gestión del sistema de movilidad.
- Movilidad socialmente responsable: Los efectos negativos relacionados con la movilidad son costos sociales que deben ser asumidos por el actor causante.

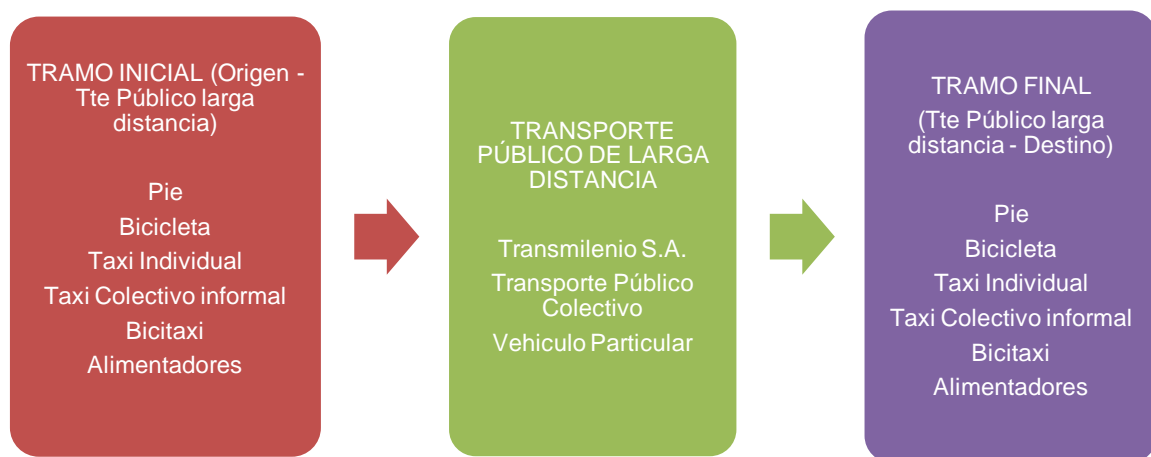
Por tanto, el Plan Maestro de Movilidad, desarrolla los preceptos de política definidos en el POT, planteando que el Sistema de Movilidad se debe estructurar teniendo como eje el Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá (compuesto inicialmente por el masivo y colectivo). Al igual, que define y promueve el transporte no motorizado con la implementación de redes peatonales y la optimización de la Red de Ciclorrutas con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad, preservar el medio ambiente y alimentar el sistema de transporte público.

Con respecto a las estrategias planteadas en el PMM, en el cual se establece en su Artículo 29: *“Iniciativas complementarias”, las cuales van enfocadas a “Promover la actividad de caminar mayores distancias para acceder al sistema de transporte público a cambio de importantes mejoras para los peatones en todo lo largo de sus rutas de aproximación y acceso, entre otras”,* se ha evidenciado que las personas utilizan servicios no autorizados de corta distancia⁹, para cubrir tramos iniciales y finales de sus viajes, hasta llegar al transporte público de larga distancia de la ciudad. Lo cual, reafirma la premisa de Acevedo J., (2007), en cuanto a que “se prefiere la libertad y la accesibilidad, donde y cuando desee”, es decir la disposición de medios de transporte diferentes al medio a pie, que faciliten el acceso, ya que muchas de las razones que impiden a los usuarios caminar, es la apreciación propia del tiempo a consumir, las condiciones de inseguridad y ambientales entre otros.

⁹ Los viajes de corta distancia están asociados a una parte del viaje de los usuarios, generando sus trayectorias entre los lugares de residencia y los portales o las estaciones del servicio de transporte masivo. Generalmente el valor a pagar por este servicio es menos al del transporte autorizado.

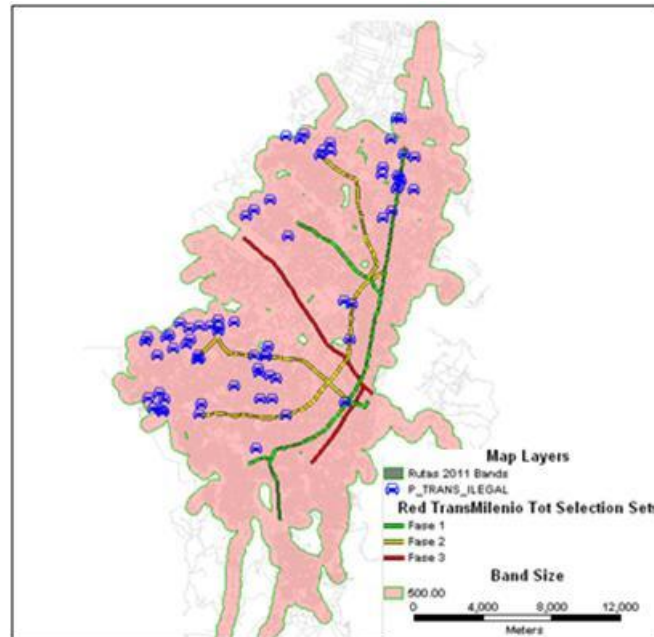
En Bogotá se ha identificado una estructura de oferta de servicios de transporte, en los tramos iniciales y/o finales del viaje, la cual se relaciona en la Figura 1-1. Dentro de las modalidades que se han detectado en la ciudad, para viajes parciales, se encuentran los siguientes servicios: vehículo particular, bicitaxis, taxis colectivos, vehículos particulares colectivos, vehículos de servicio especial y alimentadores; los cuales brindan una mejor accesibilidad a los sistema de transporte. Muchos de estos servicios son informales e ilegales y la continuidad de estos servicios ha sido justificada porque existe una demanda insatisfecha o porque la única alternativa que se tiene para cubrir este tramo de viaje es caminar.

Figura 1-1 Tramos de un viaje



El bicitaxi, al igual que el resto de los servicios informales, hizo su primera aparición en las periferias de la ciudad y estuvo ligado a la falta de transporte público. Sin embargo, actualmente se encuentra en el área urbana de la Ciudad, como se muestra en la Figura 1-2, lo cual también se le asocia en ciertos casos, con la desarticulación de la oferta del transporte público con las dinámicas del desarrollo de nuevas viviendas residenciales, las cuales no responden de manera inmediata, por el tiempo que se tardan los urbanizadores en entregar la infraestructura vial o por el desarrollo de vivienda informal de las mismas.

Figura 1-2 Puntos donde opera el Bicitaxi. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011



A pesar del incremento continuo de la cobertura del Transporte público en Bogotá, en muchas zonas la demanda de este se traslada al transporte informal, teniendo en cuenta que debido a las condiciones de saturación en la que se encuentra el sistema, los tiempos de espera para el usuario se ven incrementados y por tanto se toma la decisión de utilizar servicios informales que brindan comodidad, rapidez y economía, como es el caso del Bicitaxi.

Muchos de los usuarios de estratos medios y altos, utilizan este tipo de transporte informal, porque no tienen disponible el vehículo particular por pico y placa y a pesar de contar con una bicicleta, no la utilizan, por aspectos de estética y de comodidad.

En Bogotá se han implantado medidas restrictivas como el pico y placa, la cual buscaba disminuir la congestión en las vías y lograr cambiar la preferencia de los usuarios. Sin embargo, esta medida acompañada de la facilidad de la adquisición de un vehículo, provocó el incremento del parque automotor en la ciudad.

La proyección de la Administración Distrital, a través del Decreto 309 de 2009 "Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones", busca en la fase cuatro del SITP, realizar la integración con otros modos de transporte, incluyendo los modos de transporte no motorizado como la bicicleta. Dichos modos de transporte como él a pie, la bicicleta pública y porque no el

Bicitaxi, podrían lograr la disminución del uso del vehículo particular para cubrir los tramos iniciales y finales del viaje.

El crecimiento de las ciudades y por ende la necesidad de movilizar cada vez más usuarios, ha generado problemas ambientales, como es la contaminación del aire, principalmente por fuentes fijas y móviles que disminuyen la calidad de vida de los habitantes, produciendo costos negativos sociales, ambientales y económicos para la ciudad. Por tal razón, las políticas de transporte se han direccionado hacia la sostenibilidad, que según (Artaraz, 2002), plantea que existen tres dimensiones en el enfoque de la Sostenibilidad: La política ambiental que es un elemento indispensable para el desarrollo sostenible, el cual nos lleva a la sensibilización de los habitantes por proteger el medio ambiente; la política social debe responder a las necesidades sociales de su entorno, mejorando la calidad de vida y garantizando la movilidad de la población y la política económica que obliga a que solo se comprometan los recursos estrictamente necesarios.

Según la ley 336 de 1996, "*Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte*", autoriza la prestación de transporte público de pasajeros en vehículos apropiados y homologado ante el Ministerio de Transporte, que es el ente rector de la actividad transportadora, y debe velar porque todos los elementos que la conforman, especialmente los usuarios, tengan garantizada la seguridad, la comodidad y la calidad de la operación de los equipos tal como lo exige el mandato del artículo 3 de la Ley 105 de 1993. La justificación para prohibir la prestación de este servicio, no debe ser el vehículo sino la necesidad del tipo servicio que ofrece, teniendo en cuenta que este debe ser prestado bajo condiciones de seguridad y calidad tanto para el usuario como para el operador.

Con respecto a la homologación del vehículo, el Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002 modificada por la Ley 1383 de 2010), lo define como "*la confrontación de las especificaciones técnico-mecánicas, ambientales, de pesos, dimensiones, comodidad y seguridad con las normas legales vigentes para su respectiva aprobación*". De este modo, el Ministerio de Transporte aprueba las homologaciones de los vehículos destinados al servicio público de pasajeros y particular y público de carga, de acuerdo con las características y especificaciones formuladas por los importadores, ensambladores o fabricantes de vehículos o carrocerías, que cumplan con las normas vigentes.

Al respecto, debe señalarse que el Ministerio de Transporte, como autoridad suprema de tránsito y transporte, es quien define, orienta, vigila e inspecciona la ejecución de política

nacional en materia de tránsito y transporte; en consecuencia es la única entidad dotada de la competencia para prohibir o reglamentar la importación, fabricación o modificación de vehículos; por lo tanto, las características técnicas con que se expide la ficha de homologación para la matrícula de vehículos, son aquellas establecidas por el Ministerio. Sin embargo, la Corte Constitucional, a través de la sentencia C0981 de 2010, estimó que resultaba inexecutable que tal prohibición viniese establecida de antemano, a nivel nacional, de manera absoluta, y señaló que *debía dejarse un margen de apreciación para que las autoridades locales, a la luz de las circunstancias propias de cada ente territorial, establecieran los casos en los que la actividad debía prohibirse y aquellos otros en los que cabría autorizarla y las condiciones aplicables para el efecto.*”

Por tanto, al margen de las normas imperativas de alcance nacional, las autoridades locales pueden definir los términos y las condiciones en las cuales, para ciertos servicios y determinado tipo de vehículos, cumpliendo unas condiciones previamente definidas, es posible prestar el servicio público en vehículos no motorizados y en que otros casos ello quedan proscritos por consideraciones de seguridad, salubridad, movilidad u otras que resulten legítimas a la luz de la Constitución. Sin embargo, la Secretaría Distrital de Movilidad no puede proceder a autorizar la prestación del servicio, sin que el vehículo se encuentre homologado, por lo que se requiere que hay una modificación de normas nacionales previamente.

Con respecto a la ausencia de regulación que se tiene a la prestación de servicio de transporte público de pasajeros a través de equipos no motorizados como el bicitaxi, se debe tener en cuenta lo que menciona (Salazar, 2001):

La regulación debe responder a principios no sólo jurídicos sino sociales y humanos.

La regulación tiene costos sociales grandes que deben evaluarse en razón de las distorsiones que suelen causar los encargados de regular y que impiden la corrección de las fallas identificadas.

En ese orden de ideas, la regulación del transporte implica el diseño de modelos que buscan condiciones adecuadas en cuanto a tarifas, condiciones operacionales, aspectos para la calidad de los servicios y de la infraestructura, lo que propone un marco técnico, operacional, empresarial y por tanto un esquema institucional y regulatorio, que restrinja las zonas donde es posible su operación.

Teniendo en cuenta, que el bicitaxi moviliza cientos de pasajeros cada día, a un precio inferior al del transporte público colectivo, masivo y del taxi, este debe ser controlado,

para evitar que siga funcionando bajo condiciones inadecuadas de operación que vulneran la seguridad de los usuarios y demás actores de la movilidad. Por tanto, se debe tener en cuenta que la solución al problema es compleja y va mucho más allá de prohibir la circulación y la imposición de multas, como el estipulado en la Ley 1383 de 2010, por la cual se reforma el Código Nacional de Tránsito, la cual castiga a los bicitaxis con la inmovilización con base en la infracción A-12 “Prestar servicio público con este tipo de vehículos”.

Actualmente, la Secretaria Distrital de Movilidad no contempla la prestación de servicio público de transporte en este tipo de vehículos, dado que la normatividad nacional no lo admite y además no cumple con las condiciones de seguridad necesarias para los usuarios, teniendo en cuenta que es producto de la ausencia de regulación. Sin embargo, la SDM ha informado a través del oficio SDM-SPS-53327-12, que una vez *“el bicitaxismo sea reglamentado desde el Ministerio de Transporte, podría considerarse su integración con el SITP, donde por condiciones técnicas o de infraestructura no sea posible el tránsito de vehículos automotores y sea adecuada la prestación del servicio a través de dicho medio”*.

Adicionalmente, el servicio Bicitaxi es un problema social, ya que muchas de las personas desplazadas y sin empleo, ven en este una oportunidad de tener el sustento diario y un eslabón para salir adelante. Sin embargo, el pensamiento de la solución a todos los problemas sociales de la ciudad, se encuentra en la calle, como la invasión del espacio público debe cambiar, ya que en muchos casos son más los conflictos que se obtienen que los beneficios del mismo.

Finalmente, la experiencia europea ha demostrado que la implementación de sistemas de bicitaxis ha sido una idea muy provechosa tanto para los usuarios como para los operadores, ya que han sido una visión de sostenibilidad ambiental y de oportunidad de empleo para muchas personas que no tienen acceso a un trabajo estable.

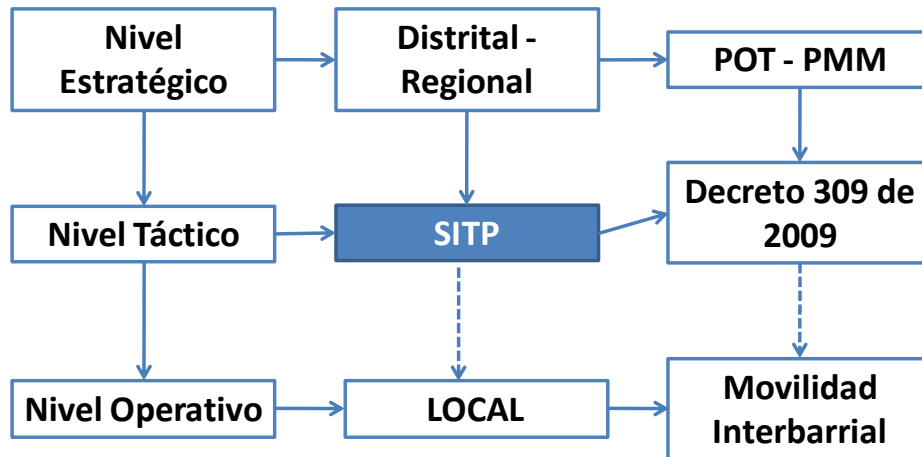
2. Enfoque de la demanda en la planeación del transporte público en la Ciudad de Bogotá

El proceso de planificación del transporte, se ha concebido como un sistema, que se puede definir como un sistema básico para el funcionamiento de una ciudad, donde su operación influye de manera directa en la eficiencia del conjunto de sus actividades y en la calidad de vida de sus habitantes (Moliner, 1996). De aquí la importancia de contar con un sistema de transporte capaz de suplir las necesidades de movilización, brindando así la posibilidad de acceso a las actividades derivadas de las interrelaciones de una sociedad.

En Bogotá las políticas de planeación deben ser flexibles, y responder de manera eficiente a las dinámicas territoriales (usos mixtos del suelo), las cuales desde hace años han empezado a cambiar por los procesos de urbanización acelerado y desmesurado de la ciudad, generando grandes problemas de movilización, que cada vez más exigen alternativas económicas, eficaces, ecológicas y accesibles. Adicionalmente, los cambios en el territorio influyen directamente en las dinámicas de movilidad, surgiendo nuevos viajes con otros motivos de viaje, a una escala menor.

Teniendo en cuenta que los aspectos socioeconómicos, territoriales y por tanto las dinámicas de movilidad son diferentes en cada una de las localidades de Bogotá; la planeación de un Sistema de Transporte Público exige una planeación en sus diferentes niveles, tales como el nivel estratégico (se determinan políticas y estrategias de operación del sistema y es a un largo plazo), el nivel táctico (se busca lograr un sistema eficiente optimizando la operación y se proyectan a un mediano plazo) y un nivel operacional (se busca una planeación a nivel local y se ejecutan a un corto plazo).

Figura 2-1 Niveles de la Planeación de Sistemas de Transporte.



Es importante mencionar, que el Plan Maestro de Movilidad y el Sistema Integrado de Transporte Público, en cierta medida han reconocido particularidades del territorio y las preferencias de la población, brindando así oferta de transporte, el cual en años anteriores se ha enfocado en garantizar la cobertura a los desplazamientos de larga distancia, con motivo trabajo y estudio.

En ese orden de ideas, es importante la determinación y caracterización de la “demanda del transporte”, ya que del conocimiento actual y futuro de dicha variable dependerá en gran medida la definición del conjunto de acciones para lograr un mejor funcionamiento del sistema de transporte(Cal y Mayor y Asociados, 2005) y así se evitará la aparición de transporte informal como se da actualmente en las localidades de Bogotá.

La Secretaría Distrital de Movilidad, ha sido consciente de las deficiencias a nivel local que se da en la ciudad, por lo que a través de las Agendas locales ha intentado caracterizar los deseos de viaje, motivos y por ende las necesidades de movilidad que se tienen a nivel de UPZ, con el fin de incorporar estos aspectos en la estructuración técnica y operacional del SITP, ya que el transporte público actual no en todos los casos alcanza a cubrir.

Actualmente, se evidencia una estructura de viaje como se ilustra en la Figura 2-2, donde el principal objetivo del transporte público masivo y colectivo es suplir los viajes de largas distancias, sin embargo, en muchas zonas de la ciudad se desconoce el antes y después del ingreso y salida del transporte público, donde la única alternativa que se tiene es la de caminar.

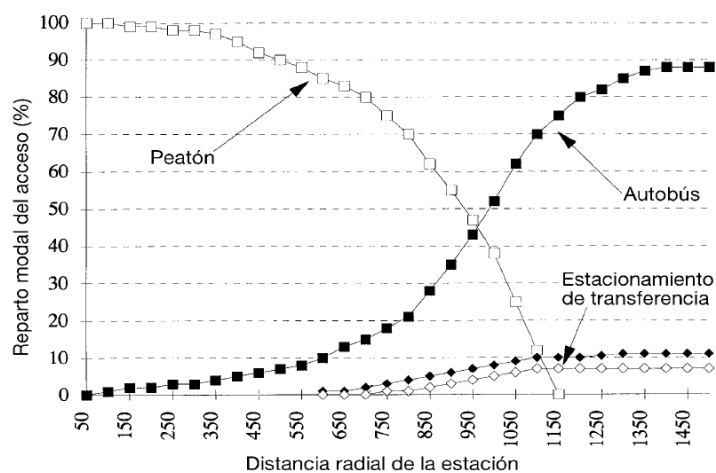
Figura 2-2 Estructura de viaje



Por otro lado, en los portales de Transmilenio se cuentan con rutas alimentadoras, que logran disminuir el tiempo de caminata y facilita la accesibilidad al sistema Troncal de Transmilenio, pero debido a las condiciones de saturación que presenta el sistema en las horas pico se dificulta el acceso a las rutas alimentadoras, situación que influye directamente en la escogencia de otros medios de transporte que de forma rápida y oportuna les supla dicha necesidad de viaje.

De acuerdo a la Figura 2-3, donde se muestra el reparto modal relacionado con la distancia a puntos donde se encuentra el transporte público, donde los usuarios que viven a menos de 550 metros, deben caminar para acceder al transporte público de acuerdo a las políticas de movilidad, sin embargo no se tienen en cuenta los aspectos urbanísticos y de seguridad ciudadana que obligan al usuario a tomar otro medio de transporte para suplir este tramo de viaje; o simplemente la no disponibilidad del usuario a caminar.

Figura 2-3 Reparto Modal relacionado con la distancia a puntos donde se encuentra transporte público. Tomado de (Moliner, 1996)



En ese orden de ideas, se evidencia la no disponibilidad de ciertos usuarios a realizar trayectos cortos a pie, condición que permanecerá en la puesta en marcha del SITP.

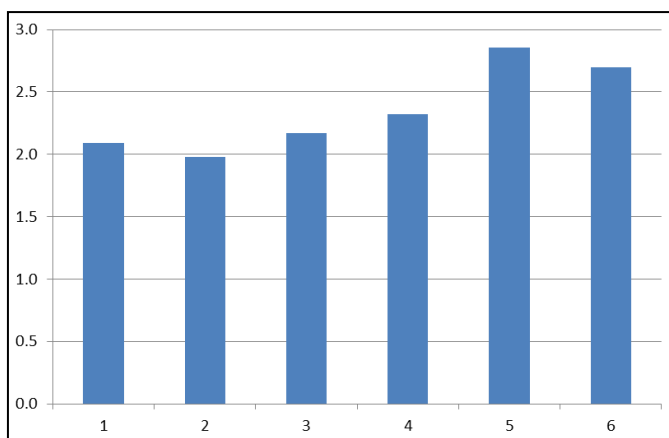
2.1 Características generales de la demanda

Bogotá es una ciudad con marcadas diferencias en la movilidad de cada una de sus localidades y por tanto de sus UPZ, las cuales se encuentran influenciadas por las actividades económicas, la prestación del servicio de transporte, la infraestructura vial, entre otros aspectos que a su vez han generado que Bogotá se encuentre segregada por estratos socioeconómicos. De acuerdo al Documento Técnico de Soporte (2011), los estratos más bajos (1 y 2) se concentran en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Bosa y Kennedy mientras que los altos (5 y 6) se encuentran en Suba, Usaquén y Chapinero.

De acuerdo a la Figura 2-4, en promedio una persona de estrato 1 realiza 2.1 viajes y una de estrato 2 realiza 2.0 viajes. Las personas de los estratos 3 realizan en promedio 2.17 viajes diarios y los de estrato 4 efectúan 2.32 viajes diarios. Las personas de los estratos 5 y 6 realizan en promedio al día 2.86 y 2.7 veces respectivamente.

Las mejoras realizadas en los últimos años al transporte público, ha incrementado el número de viajes diarios de los usuarios, en especial, la población más vulnerable que son los usuarios de estratos 1 y 2, que han tenido la oportunidad de participar y acceder a las actividades de la ciudad por las facilidades de movilidad que ofrece cada vez más el transporte público.

Figura 2-4 Índice de viajes por persona por día/estrato. Tomado de Secretaría Distrital de Movilidad, Resultados Preliminares de la Encuesta de Movilidad 2011.

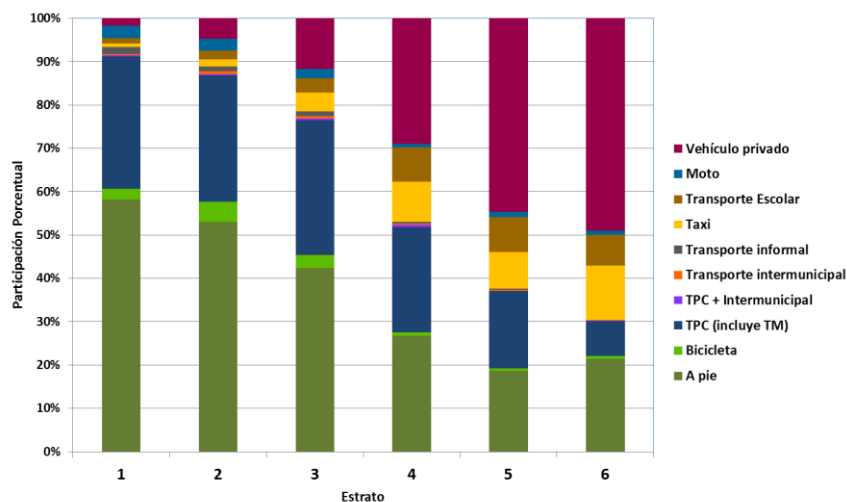


La Encuesta de 2011, revela que el comportamiento de la movilidad de los usuarios cambia por tipo de estrato y por tanto las políticas deben concentrarse en darles solución de manera específica, de acuerdo a las dinámicas de movilidad de cada una de las zonas. De la Figura 2-5, se puede deducir que los estratos 1 y 2 tienen una mayor

participación en el número de viajes que realizan en medios de transporte no motorizado que los estratos altos, donde prevalecen los viajes en vehículo particular.

El estrato 3 tiene la mayor participación de viajes en motocicleta, lo cual a pesar de ser un medio de transporte que no ofrece seguridad, los ciudadanos de este grupo no poseen los recursos económicos para la adquisición de un vehículo particular, ni consideran atractivo el transporte público por sus altos tiempos de viaje, con respecto a los tiempos de viaje en moto.

Figura 2-5 Distribución modal por estrato. Tomado de Secretaría Distrital de Movilidad, Resultados Preliminares de la Encuesta de Movilidad 2011.



A pesar que las tasas de movilidad de los usuarios de estratos bajos es menor con respecto a los usuarios de estratos altos, los tiempos de viaje en la ciudad muestran que las personas de estratos bajos poseen condiciones más críticas de movilidad, lo cual se encuentra relacionado con la marcada segregación social que tiene la ciudad, donde por encontrarse concentrados los estratos más bajos en la periferia de la ciudades, las distancias que recorren son mayores para llegar a las fuentes de empleo que se encuentran concentradas en el centro expandido de la ciudad.

Tabla 2-1 Tiempo Promedio de Viaje. Tomado del Expediente Urbano -Secretaría Distrital de Planeación, (2010)

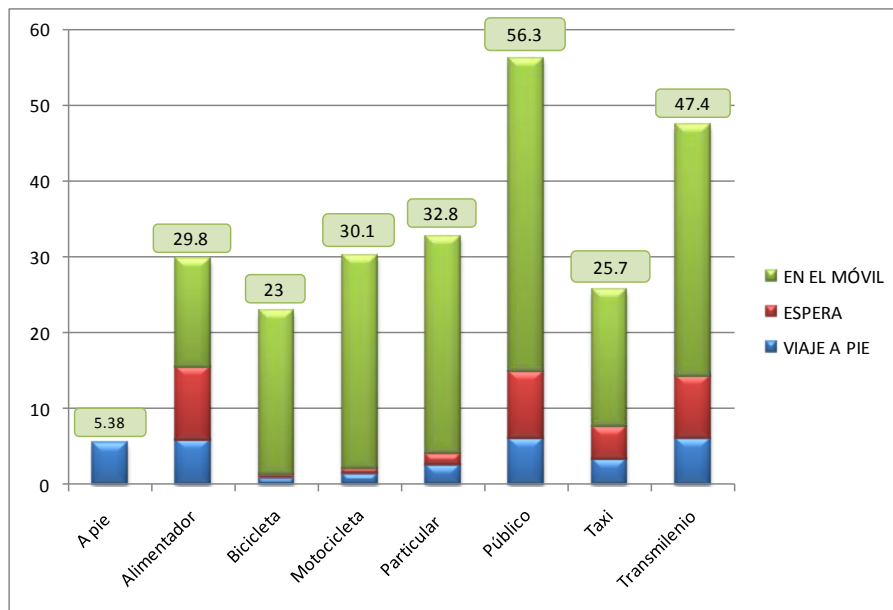
Estrato Socioeconómico	Tiempo de Viaje Hogar – Trabajo (Min)	Distancia de Viaje Hogar – Trabajo (Min) ¹⁰
Estrato 1	117	23

¹⁰ Resultados de la Encuesta de Movilidad 2005.

Estrato Socioeconómico	Tiempo de Viaje Hogar – Trabajo (Min)	Distancia de Viaje Hogar – Trabajo (Min) ¹⁰
Estrato 2	112	20
Estrato 3	103	17
Estrato 4	100	18
Estrato 5	104	18
Estrato 6	92	16

En la Figura 2-6 se muestran los tiempo promedio de desplazamientos por modo de transporte de los usuarios de la ciudad, donde los mayores tiempo de espera los posee el transporte público en especial las rutas alimentadoras donde el tiempo promedio de espera para acceder a un alimentador es de 9.49 minutos, al transporte público colectivo es de 8.8 minutos y al Sistema Transmilenio es de 8.15 minutos. Situación que influye en el incremento del uso del vehículo particular, en especial de los estratos altos, donde el usuario percibe la sensación de no continuidad en el viaje, por el impacto del transbordo.

Figura 2-6 Tiempos promedio de desplazamiento de las personas en la ciudad. Tomada de SDM - 2011



2.2 Enfoque de la Propuesta

El crecimiento de la ciudad, las condiciones de la infraestructura especialmente en las áreas periféricas, el nivel de ingresos de la población y la falta de planeación de los servicios de transporte, han generado la prestación de servicios de transporte de

pasajeros no autorizados, los cuales atienden deseos de viaje o porciones de viajes insatisfechos de los usuarios.

Teniendo en cuenta que los aspectos socioeconómicos, territoriales y por tanto las dinámicas de movilidad son diferentes en cada una de las localidades de Bogotá; y en cierta medida el Plan Maestro de Movilidad como el Sistema Integrado de Transporte Público ha reconocido dichas particularidades del territorio y las preferencias de la población, brindando así oferta de transporte. Sin embargo, debido a los altos costos de la oferta del transporte público y por las condiciones de la infraestructura, es evidente que habrán zonas con bajas coberturas de transporte público, donde los usuarios prefieran el uso del vehículo particular o de otros medios de transporte informales como el bicitaxi, el transporte especial informal y el transporte público individual (taxis colectivos), por los altos tiempos de espera para poder acceder y los niveles de ocupación del transporte legal.

Por tanto, es importante que Bogotá al ser una ciudad consolidada casi en su totalidad, evalúe alternativas de transporte sostenible que minimicen la percepción de discontinuidad en su viaje y así decida no usar el vehículo particular y se disminuya la congestión, la contaminación y que permita reducir los costos de mantenimiento y de movilización; y así estructurar un sistema que se complemente y que logre condiciones de movilidad segura, equitativa, financiera y económicamente sostenible para Bogotá, con la optimización de sistema actual.

Dentro del marco de la política de movilidad, el uso del Bicitaxi posiblemente jugaría un papel importante en la sociedad, no solo por ser una fuente de empleo, sino una alternativa de transporte en el caso de viajes cortos o medianos hacia una red de transporte o simplemente para viajes cortos con diferentes motivos de viaje. Finalmente, muchos desplazamientos urbanos no son predeterminables y requieren un servicio de transporte que simplemente esté disponible donde y cuando se requiera.

Finalmente, en la presente investigación se estudiará la viabilidad del servicio bicitaxi como un servicio de transporte público colectivo de pasajeros en el marco del SITP, bajo un esquema operacional de alimentación al sistema de transporte masivo y como un servicio de transporte público de corta distancia, que supla las necesidades de movilidad a un nivel local.

3. El servicio bicitaxi en el marco del SITP

El presente capítulo describe los aspectos generales del Sistema de Transporte Público actual y una síntesis del nuevo esquema operacional propuesto en el Sistema Integrado de Transporte Público - SITP. Finalizando, con una exposición de algunos elementos esenciales del servicio Bicitaxi para su inclusión dentro del nuevo esquema del servicio de transporte de la ciudad.

3.1 Aspectos Generales del Sistema de Transporte Público

Un estudio realizado por el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA) – Universidad Nacional de Colombia, afirma que “El transporte y las alternativas de movilización urbana, generan impactos directos sobre el territorio, el paisaje y el ambiente y se han relacionado como factor asociado a la calidad ambiental de las ciudades y por consiguiente a la calidad de vida de los ciudadanos”¹¹.

Por tanto, las dinámicas territoriales y de movilidad, se han vuelto cada vez más complejas, que las ciudades ya no pueden seguir creciendo desarticuladamente entre la planificación urbana y el transporte público y generando un territorio donde la población se encuentra dispersa y por tanto el aumento en las necesidades del transporte.

A medida que crecía la ciudad, el transporte público colectivo también empezó a crecer sin una planificación adecuada y una regulación eficiente, lo que generó un esquema empresarial de tipo afiliador, el cual involucraba a tres actores (empresas, propietarios y

¹¹ Programa de Movilidad, Transporte y Medio Ambiente del Instituto de Estudios Ambientales, IDEA, con apoyo de la Facultad de Artes y la División de Investigación de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia. La Movilidad y el Transporte en la construcción de imagen de ciudad: el sector de San Diego en Bogotá D.C.

conductores) con intereses económicos diferentes, dejando de lado las necesidades y las preferencias del usuario.

Resulta complejo lograr un transporte eficiente sin un orden establecido, como es el caso del transporte público urbano en la ciudad de Bogotá, el cual presenta numerosos problemas relacionados con la falta de cobertura del sistema de transporte público en ciertas zonas de la ciudad, la falta de escogencia modal, la alta ocupación de los vehículos de transporte público, la difícil accesibilidad al transporte público, la baja calidad del servicio, altos niveles de contaminación, el deterioro de la infraestructura vial, baja confiabilidad, accidentalidad e inseguridad, entre otros.

De lo anterior, la Administración va encaminada al diseño de políticas y medidas eficaces de corto y mediano plazo, con el fin de mantener bajo control la congestión en las vías, disminuir el impacto ambiental y social. Al igual, que se han venido implantando políticas de desarrollo sostenible, ya que el incremento continuo de la población y del territorio, han hecho que las necesidades de movilización sean cada vez más exigentes, así como las condiciones críticas del transporte urbano.

Finalmente, la estructuración del transporte público, debe tener en cuenta el modelo de ciudad que se quiere lograr, tal cual como se enuncia en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del distrito capital, Decreto 190 de 2004, el cual define que se debe pasar de un modelo cerrado a un modelo abierto de ordenamiento territorial, donde las oportunidades del territorio se redistribuyan de mejor forma, logrando así la equidad social y una mayor competitividad.

Adicionalmente, se plantea que los principales objetivos que tiene el sistema de movilidad son:

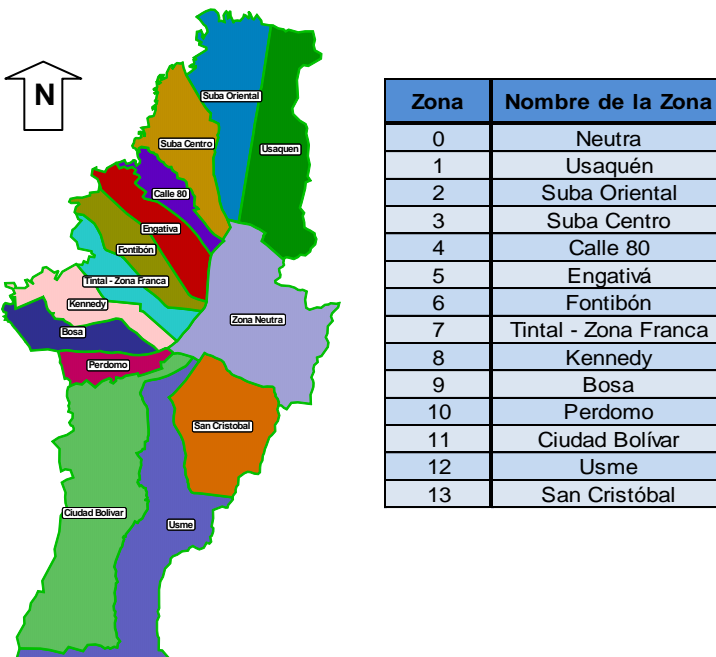
- Articular e integrar los distintos modos de transporte: Se busca el mejoramiento de los diferentes modos de transporte y la potencialización de cada una de las ventajas que ofrecen con la interrelación intermodal. Con esto se logrará la estructuración de un transporte como un sistema integral.
- Organizar el transporte urbano tradicional: Articular el transporte público colectivo al sistema de transporte masivo, eliminando los problemas de ordenamiento que tiene el tradicional esquema del transporte colectivo.

3.2 Aspectos Generales del Sistema Integrado de Transporte Público¹²

El Sistema Integrado de Transporte Público - SITP, estará inicialmente conformado por los dos sistemas de transporte que operan en la ciudad de forma independiente, que son el transporte público colectivo y el masivo. La propuesta del SITP, es estructurar un sistema que se complemente y que logre condiciones de movilidad segura, equitativa, financiera y económicamente sostenible para Bogotá, con la optimización del sistema actual.

Para lo cual, se planteo la fragmentación de la ciudad en 13 zonas y una zona neutra (centro expandido) con el fin de obtener diferentes distribuciones y tamaños de negocios, como se muestra en la Figura 3-1.

Figura 3-1 Nueva zonificación propuesta para el SITP. Tomado de Transmilenio S.A.



¹² Sección Tomada del Anexo Técnico – Proyecto de Pliegos de Condiciones de para Seleccionar Las Propuestas Más Favorables Para La Adjudicación De Trece (13) Contratos De Concesión, Cuyo Objeto Será La Explotación referencial Y No Exclusiva, De La Prestación Del Servicio Público De Transporte De Pasajeros Dentro Del Esquema Del SITP: 1)Usaquén, 2) Engativá, 3) Fontibón, 4) San Cristóbal, 5) Suba Oriental, 6) Suba Centro, 7) Calle 80, 8) Tintal – Zona Franca, 9) Kennedy, 10) Bosa, 11) Perdomo, 12) Ciudad Bolívar Y 13) Usme.

3.2.1 Esquema de Operación

En el Decreto 309 de 2009 "*Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones*", en su Artículo 11°.-Modelo Operacional, menciona que el SITP operará de acuerdo con una arquitectura de rutas jerarquizadas, la cual comprende los elementos de infraestructura complementarios requeridos para la prestación del servicio como terminales, estaciones y paraderos, así como la forma de integración y las características básicas de tipología vehicular.

La integración se realiza a través de cualquiera o varias de las siguientes modalidades:

Integración Operativa: Es la articulación de la programación y el control de la operación del transporte público de pasajeros, mediante la determinación centralizada, técnica, coordinada y complementaria de servicios a ser operados por los vehículos vinculados al SITP, mediante el establecimiento de horarios, recorridos, frecuencias de despacho e interconexión de la operación, facilitando la transferencia de pasajeros para cumplir las expectativas y necesidades de transporte de la demanda, según su origen y destino.

Integración física: Es la articulación a través de una infraestructura común o con accesos.

Integración virtual: Es la utilización de medios tecnológicos para permitir a los usuarios el acceso en condiciones equivalentes a las de la integración física.

Integración del medio de pago: Es la utilización de un único medio de pago, que permite a un usuario el pago del pasaje para su acceso y utilización de los servicios del Sistema.

Integración Tarifaria: Se entiende por integración tarifaria la definición y adopción de un esquema tarifario que permita a los usuarios del SITP la utilización de uno o más servicios de transporte, bajo un esquema de cobro diferenciado por tipo de servicio, con pagos adicionales por transbordo inferiores al primer cobro, válido en condiciones de viaje que estén dentro de un lapso de tiempo que se definirá en los estudios técnicos y el pliego de condiciones para las licitaciones de operación del SITP, y que considerara las características de longitud de viaje y velocidades de operación en la ciudad de Bogotá.

3.2.2 Jerarquía de Corredores y de rutas del SITP

El PMM define que se debe establecer una jerarquización de corredores, con el fin de organizar las rutas en los corredores que soporten su jerarquía de acuerdo con sus características. Con esto, se evita que se analice de manera individual y aislada cada corredor o ruta y así lograr que la operación sea eficiente.

El PMM define en el numeral 8.4, los corredores según la jerarquía de capacidad (Alta, Media y Baja) y por tanto tres clases de rutas: Alta, Media y Baja Capacidad.

Las Rutas de Alta Capacidad operaran sobre los corredores troncales de la ciudad y las rutas de alta capacidad serán los ejes de la estructura de sistema de transporte público.

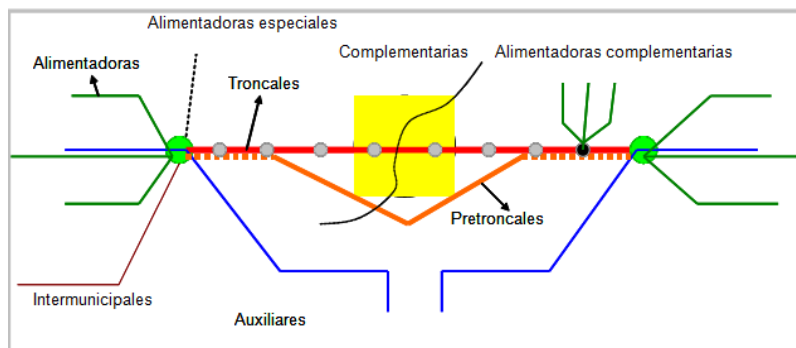
Las Rutas de Rutas de Mediana Capacidad darán cobertura sobre los corredores principales del subsistema, inmediatos al corredor troncal de transporte masivo.

Las Rutas de Baja Capacidad tendrán como fin completar los servicios del SITP y serán los responsable por la captación y distribución de los pasajeros.

3.2.3 Arquitectura de Rutas

Se definieron siete tipos de rutas dentro de los niveles de jeraquización de rutas del PMM: las rutas Troncales, rutas pretroncales con la función base de transporte de los pasajeros y cinco tipos adicionales de rutas para el componente flexible complementario con la función de captación y distribución de la demanda: rutas auxiliares, rutas alimentadoras, rutas alimentadoras complementarias, rutas especiales y rutas Intermunicipales; estas últimas en realidad pertenecen a un sistema externo, el sistema interurbano.

Figura 3-2 Esquema Básico del Sistema de Rutas en el Diseño Conceptual del SITP de Bogotá. Tomado de - Diseño Conceptual - Diseño Técnico, Legal y Financiero del Sistema Integrado de Transporte Público para la ciudad de Bogotá D.C.



3.2.4 Tipología Vehicular

De las condiciones de infraestructura del corredor dependerá el tipo de ruta que circule por este y el tipo de vehículo. Para la operación del SITP existen vehículos de alta, mediana y baja capacidad. Dentro de los autobuses de alta y mediana capacidad se encuentran los autobuses biarticulados, articulados y padrones y entre los de baja capacidad se encuentran los busetones, las busetas y los camperos (utilizados para transporte público).

Autobuses Bi-articulados: Capacidad de transportar entre 250 y 270 pasajeros y transitan por carriles exclusivos por su compleja maniobrabilidad en el tráfico mixto.

Autobuses Articulados: Capacidad de transportar entre 140 y 160 pasajeros y transitan por carriles exclusivos por su compleja maniobrabilidad en el tráfico mixto.

Autobuses de 15 mts: Capacidad de transportar entre 90 y 120 pasajeros y transitan por carriles segregados o en carriles de tráfico mixto debido a su tamaño.

Autobuses Padrones: Capacidad de transportar entre 80 y 100 pasajeros y pueden transitar tanto por corredores de tráfico mixto y pueden ser integrados a carriles segregados en algunos tramos de la ruta. En busca de la flexibilidad se propone una adición de puertas al lado izquierdo para a nivel de plataforma (90 cm).

Busetones: Capacidad de transportar entre 48 y 52 pasajeros y operarán por corredores de relativa baja demanda.

Busetas: Capacidad de transportar entre 28 y 30 pasajeros y circularán por donde se presente una carga muy baja de pasajeros.

Camperos y Vehículos para Rutas Especiales: Se utilizarán en zonas donde las condiciones de la infraestructura no permitan la circulación de busetas o busetones y la demanda sea baja.

Existen diversos factores que llevan a la selección del tipo de vehículo en una ruta entre los cuales se encuentra¹³:

- *Función de la ruta* – Está relacionada con la función principal de la ruta en la operación. Ésta puede ser de transporte de demanda o captación y distribución.

¹³ Sección Tomada de “Destino Capital. Movilidad Sostenible. Subsecretaría de Planeación territorial – Dirección de Vías, Transporte y Servicios Públicos. Bogotá – Noviembre 2009”

- *Sistema vial en que la ruta va operar* – Esto se refiere al tipo de superficie (pavimento), tipo de vía (características geométricas y topográficas) y tratamiento operacional, como opera prioritariamente la ruta.
- *Demanda de usuarios de la ruta* – El tipo de vehículo depende de la capacidad esperada para la ruta que circula por el corredor. Las rutas de alta capacidad deberán operar con vehículos de mayor tamaño (articulados) y las de baja capacidad con vehículos pequeños (busetones).
- *Minimización de los costos operacionales y de los costos sociales*. Los costos operacionales (por pasajero) se reducen a medida que el vehículo es más grande. Los costos sociales están relacionados con el tiempo de espera de los usuarios por el vehículo en el paradero.

3.2.5 Esquema Institucional

El Sistema Integrado de Transporte Público –SITP-, plantea un nuevo esquema institucional, a partir de los lineamientos generales establecidos en el Plan Maestro de Movilidad –PMM y de la reforma administrativa del Acuerdo Distrital 257 de 2006 “Por el cual se dictan normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, y se expiden otras disposiciones”. Dicha reforma, generó un nuevo esquema de articulación institucional que permitiera la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público que brindará seguridad, confort, comodidad, confiabilidad y que sea viable económica y financieramente.

De conformidad con el Acuerdo 257 de 2006, en su Artículo 107. Integración del Sector Movilidad. El Sector Movilidad está integrado por la Secretaría Distrital de Movilidad cabeza del Sector y las siguientes entidades:

a. Entidades Adscritas

Establecimiento público: Instituto de Desarrollo Urbano - IDU.

Establecimiento público: Fondo de Educación y Seguridad Vial - FONDATT.

Unidad Administrativa Especial: Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial.

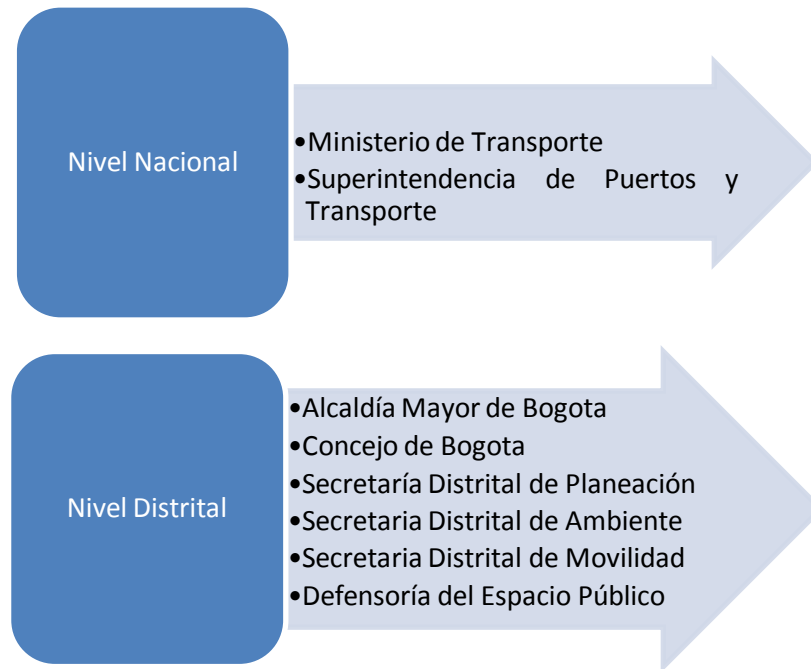
b. Entidades Vinculadas

Sociedad pública: Empresa de Transporte del Tercer Milenio -Transmilenio S.A.

Sociedad de Economía Mixta: Terminal de Transporte S.A.

A continuación se presentan las entidades tanto a nivel nacional como distrital que tienen funciones relacionadas con el SITP:

Figura 3-3 Entidades a nivel Nacional y Distrital con funciones en el SITP. Elaboración propia a partir de Acuerdo 257 de 2006



3.2.6 Esquema Empresarial

El transporte público colectivo tradicional, presentaba un esquema empresarial afiliador y no operacional, lo cual generó múltiples deficiencias, como la sobreoferta vehicular, ilegalidad, contaminación ambiental asociada a la edad y estado de la flota, entre otras.

Es por esto, que el Sistema Integrado de Transporte Público, cambiará el esquema tradicional y ofrecerá mejores condiciones de cobertura, accesibilidad, costo, conectividad y el beneficio social de las clases menos favorecidas, cuyo único medio de movilización es el transporte público.

En el Decreto 309 de 2009 "*Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones*", define:

Artículo 13°.- Esquema Empresarial de Prestación del Servicio. Las empresas operadoras del SITP serán las responsables de la prestación del servicio público de transporte, atendiendo la demanda de pasajeros según las directrices y parámetros de calidad operacional definidos en los pliegos de condiciones de las licitaciones y en el reglamento de operación que expida el ente gestor, a cambio de la

remuneración definida contractualmente y bajo las condiciones señaladas por el ente gestor del SITP, que es Transmilenio S.A.

Las zonas del SITP sólo podrán ser operadas por empresas con condiciones financieras y organizacionales suficientes para asumir la responsabilidad de toda la flota necesaria para la operación, según lo establecido en los pliegos de condiciones de las licitaciones y en los contratos de operación.

Parágrafo.- Las empresas operadoras deberán ser propietarias de la flota a su cargo o contar con un esquema que garantice el control total de la misma en los términos que se definan en los pliegos de condiciones de la licitación.

3.2.7 Esquema Financiero¹⁴

En cuanto a la estructura financiera del Sistema, se debe mencionar que se estructura como un “Project Finance”, o proyecto que soporta su viabilidad financiera en su capacidad para generar flujos de caja previsibles, que puedan atender el pago de la deuda que se tome para su financiación y asegurar una rentabilidad sobre el capital de riesgo invertido. Para el caso en particular, el nivel de certeza de dichos flujos se basa en los siguientes aspectos:

- Adjudicación del 100% del mercado de transporte público urbano de pasajeros (incluyendo las concesiones del actual Sistema TransMilenio).
- Complementariedad, en su operación, de los servicios de alta capacidad y los flexibles complementarios, lo que reduce en buena parte la competencia entre operadores en el mercado.
- Sistema de Recaudo Unificado que emplea tecnologías de punta ya probadas.
- Estudios de demanda con buen nivel de certeza.
- Costos de inversión, operación y mantenimiento conocidos
- Implementación de mecanismos de cobertura de variación de costos unitarios en insumos de operación, resaltando la cobertura para variación en el costo de combustibles.

¹⁴ Tomado de - Diseño Conceptual - Diseño Técnico, Legal y Financiero del Sistema Integrado de Transporte Público para la ciudad de Bogotá D.C.

- Implementación de mecanismos de cobertura para el riesgo de estimación de demanda y/o oferta del Sistema.

3.2.8 Esquema Tarifario

En el Decreto 309 de 2009 "*Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones*", en su *Artículo 20°.- Tarifa Técnica y Tarifa al Usuario*. Se define la Tarifa Técnica del SITP como aquella que, dado un diseño operacional del SITP que busca satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios del transporte público bajo condiciones de eficiencia y estándares de calidad de servicio, indica el costo medio de operación y control por pasajero pago del Sistema; considerando para cada uno de los agentes prestadores de servicio que intervienen en dicha operación, una adecuada estructura de costos, y una rentabilidad razonable conforme a las condiciones definidas en los pliegos de condiciones.

A continuación se enuncian los principios básicos sobre los cuales se apoyará el diseño tarifario¹⁵:

- *Costeabilidad*: La tarifa deberá ser costeable por el usuario del Sistema, en este orden, se considerará el nivel actual de las tarifas de transporte público urbano y la capacidad de pago del usuario en el corto, mediano y largo plazo.
- *Equilibrio*: La tarifa del Sistema deberá reflejar permanentemente los costos y eficiencia del Sistema
- *Sostenibilidad*: El diseño tarifario deberá garantizar la sostenibilidad social y financiera del Sistema en el tiempo, obedeciendo los principios de costeabilidad y equilibrio antes enunciados.

3.2.9 Fases de implementación del SITP

En el Decreto 309 de 2009 "*Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público para Bogotá, D.C., y se dictan otras disposiciones*", en su *Artículo 19°.- Gradualidad en la Implementación del Sistema Integrado de Transporte Público*. De conformidad con lo establecido en el Plan Maestro de Movilidad, el Sistema Integrado de

¹⁵ Ibidem, 7-54

Transporte Público se desarrollará en etapas o fases, con el fin de prestar un adecuado servicio al usuario. Para ello se han definido las siguientes fases:

Fase 1 SITP. Preparación para la implementación del SITP.

Iniciarán los procesos de selección de los operadores zonales y del SIRCI.

Fase 2 SITP. Implantación gradual de la operación.

Una vez terminada la fase 1, se adjudicarán las licitaciones de operación zonales y del SIRCI y se iniciará gradualmente el nuevo esquema de prestación de servicio al usuario hasta culminar la integración total.

El inicio de operación de cada una de las zonas operacionales será definido en los pliegos de condiciones de las licitaciones de operación zonales y del SIRCI.

En esta fase, las zonas que inicien la operación se integrarán operacionalmente entre ellas y con el actual Sistema TransMilenio. En las demás zonas se mantendrán las condiciones de prestación del servicio del actual sistema de transporte público colectivo hasta tanto los operadores SITP inicien la prestación del servicio.

Fase 3 SITP. Operación Integrada del SITP.

Una vez terminada la fase 2 se dará la integración tarifaria y operacional del 100% de las rutas y servicios del transporte público masivo terrestre automotor en la ciudad.

En esta fase se realizarán mejoras a la infraestructura del sistema vial para generar eficiencias operacionales y se continuará el proceso permanente de ajuste de oferta a la demanda y de renovación de vehículos, conforme al Marco Fiscal de Mediano Plazo.

Fase 4 SITP. Integración con los modos férreos.

Esta fase corresponde a la integración al sistema de los otros modos previstos en el Plan Maestro de Movilidad como integrantes del SITP, en particular el Metro y se concretará una vez inicie la operación de dicho modo férreo.

En esta fase el sistema de transporte público masivo terrestre automotor se integrará tarifaria y operacionalmente con el Metro, como componente del SITP y con otros modos y sistemas como el Tren de Cercanías y el Transporte de Pasajeros por Carretera, bajo las condiciones que las autoridades de transporte y los agentes privados prestadores del servicio acuerden. Todo lo anterior se desarrollará en un marco de sostenibilidad financiera, de tal forma que se conserve el equilibrio económico de los componentes integrados y se beneficie al usuario del servicio de transporte.

3.3 El Servicio Bicitaxi en el marco del SITP

En varios puntos de la ciudad se ha identificado la existencia del servicio bicitaxi, tanto en la periferia como en cercanías de las estaciones de Transmilenio, donde se cuenta con cobertura de transporte público. Sin embargo, debido a las condiciones de saturación que presenta el sistema, se dificulta la accesibilidad y por tanto los tiempos altos de espera; situación que hace atractivo el uso de otros tipos de servicios no autorizados por la normatividad vigentes y establecida para prestar el servicio de transporte de pasajeros; como son el taxi colectivo, servicio especial, bicitaxis, entre otros, los cuales ofrecen una mayor disponibilidad para acceder a los principales corredores de transporte público.

El SITP ha intentado reconocer las particularidades del territorio y por ende las de movilidad en las diferentes localidades de la ciudad, con el fin de brindar un sistema de transporte funcional. Sin embargo, el SITP debe considerar las ventajas ofrecen los diferentes servicio de transporte que se presentan en la ciudad; para así reducir costos y lograr una operación eficiente sin desigualdades.

Con relación al tema, la Comisión de las Comunidades Europeas, en el Libro Verde hacia una nueva cultura de la Movilidad urbana (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007), afirma que:

“Un nuevo concepto de movilidad urbana aprovecha al máximo el uso de todos los modos de transporte y organizar la «comodalidad» entre los distintos modos de transporte colectivo (tren, tranvía, metro, autobús y taxi) y entre los diversos modos de transporte individual (automóvil, bicicleta y marcha a pie). También supone alcanzar unos objetivos comunes de prosperidad económico y de gestión de la demanda de transporte para garantizar la movilidad, la calidad de vida y la protección del medio ambiente”.

Por tanto, sí el Bicitaxi resulta viable como servicio complementario de transporte público de pasajeros, el Ministerio de Transporte como ente rector de la actividad transportadora debe velar porque todos los elementos que lo conforman, especialmente los usuarios, tengan garantizada la seguridad, la comodidad y la calidad de la operación de los equipos tal como lo establece el mandato del artículo 3 de la Ley 105 de 1993.

La autorización de un nuevo servicio de transporte público de pasajeros requiere su análisis en el contexto del Sistema Integrado de Transporte Público de Pasajeros ya que este debe integrarse, constituyéndose en un medio complementario a los ya previstos por el Sistema, siempre y cuando se establezca que realmente el Sistema requiera dicha

complementariedad en ciertas zonas donde no sea eficiente cubrir con algún tipo de vehículos previstos aquellos sitios que dispongan de una demanda baja.

En el Anexo 4B Minuta del contrato de los pliegos de condición del SITP, en su Capítulo 4. Derechos y obligaciones de las partes, Clausula 16. Derechos del concesionario derivados de la concesión de la operación del SITP, define que *la concesión de la explotación económica de la actividad de transporte del SITP, confiere al CONCESIONARIO, sin que impliquen exclusividad, los siguientes derechos:*

El derecho a la explotación económica de la actividad de transporte urbano masivo de pasajeros dentro de los servicios del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá -SITP y, en forma preferencial, pero no exclusiva, en la Zona concesionada, a través de la participación del CONCESIONARIO en los recursos económicos producidos por la prestación del servicio.

Lo anterior, ofrece la posibilidad que el servicio Bicitaxi tenga cabida dentro del esquema operacional del SITP, siendo una posibilidad la incorporación del servicio, imponiendo así reglas claras de funcionamiento, para evitar condiciones inadecuadas de operación, como las que actualmente se evidencian.

Por otro lado, es importante evaluar la viabilidad financiera de la regulación del servicio Bicitaxi para sus operadores, teniendo en cuenta que la prestación actual es rentable, debido a que su esquema operacional se da de forma casera y rudimentaria, donde solo se miden ingresos, y no se tiene una estructura de costos de la prestación del servicio. Por tanto, para garantizar el cumplimiento de la legislación laboral vigente y lo establecido en el pliego de condiciones del SITP, se deben incluir los gastos de seguridad social, los seguros en caso de accidente del vehículo, entre otros, y así analizar su implicación en la estructura tarifaria.

El esquema de operación del bicitaxi, debe estar definido según el tipo de servicio que se desea prestar, si es servicio individual, prestación de servicio colectivo o mixto (carga y pasajero).

4. Revisión de experiencias Nacionales e Internacionales del Servicio Bicitaxi

En este capítulo se hace una recopilación de las experiencias nacionales e internacionales en la prestación del servicio Bicitaxi, donde a grandes rasgos se mencionan los aspectos técnicos, operacionales, financieros, tarifarios, legales, entre otros, de cada caso.

Debido a deficiencias en la información disponible en las fuentes consultadas, no fue posible caracterizar todos los aspectos mencionados para todas las experiencias; sin embargo, se realizó una investigación exhaustiva de la información disponible, obteniendo un panorama amplio del manejo que le han dado las autoridades a la implementación de este tipo de transporte.

4.1 Experiencias Nacionales

4.1.1 Tolú

En la actualidad, existen más de mil bicitaxistas en servicio en la ciudad de Tolú. El servicio es prestado principalmente con fines turísticos, aprovechando las condiciones climáticas de la población.

Los vehículos que prestan el servicio tienen un costo aproximado de \$1'100.000, y una capacidad de cuatro pasajeros en promedio.

El sistema ha tenido tanto éxito en la ciudad, que existen cinco asociaciones de bicitaxistas en las que se agrupan los prestadores del servicio. En 1998 se creó la Cooperativa de bicitaxistas de Tolú (COOBICTOL), cuyos conductores han sido capacitados por el SENA, regional Sucre, y la Cámara de Comercio de Sincelejo.

Adicionalmente, existen asociaciones como ASOBITUR, ASOBIGOLMO, ABIJIN y ASOBICAR. Los miembros de dichas asociaciones se encuentran carnetizados y cuentan con beneficios como asesorías y préstamos para arreglo de bicicletas (Barrios, 1999).

Dado el carácter turístico del sistema, las bicicletas tienen capacidad para cuatro o más personas y se encuentran equipadas con carpas y equipos de sonido (Figura 4-1).

El servicio de bicitaxis en Tolú tiene un costo variable entre \$15000 y \$20000, para fines turísticos, y de \$1000 por persona, para transporte de pasajeros.

Figura 4-1 Bicitaxi en Tolú. Tomada de <http://www.viajeros.com/fotos/covenas-y-tolu/719293>.



4.2 Experiencias Internacionales

A continuación se presenta una revisión de las principales experiencias de ciudades internacionales en las que actualmente se presta el servicio de Bicitaxi.

4.2.1 Londres

Los bicitaxis en Londres son conocidos como *Rickshaws* o *Pedicabs*. Se trata de vehículos operados principalmente por estudiantes extranjeros residentes en la ciudad. Aunque el servicio no se encuentra completamente regulado, los operadores han creado asociaciones como la *London Pedicabs Operator Association*, y han redactado códigos de seguridad voluntarios para la operación de los vehículos (<http://www.lpoa.org.uk/>). Adicionalmente, los bicitaxis son usados como un medio de publicidad económico, mediante la instalación de vallas y avisos (Figura 4-2).

Figura 4-2 Publicidad en Bicitaxis. Tomada de <http://www.bugbugs.com/advertising.html>



Cada bicitaxi tiene una capacidad máxima de tres pasajeros, y se encuentran equipados con cinturones de seguridad y sistemas de luces (Figura 4-3). Los bicitaxis que se encuentran afiliados a alguna asociación y cumplen con los códigos de seguridad voluntarios cuentan con un seguro contra accidentes de tránsito. Sin embargo, si se excede el número de pasajeros se puede bloquear el seguro con el que se cuenta.

Figura 4-3 Bicitaxi típico de Londres. Tomado de <http://www.alameda-pedicab.com>.



Las grandes empresas, dueñas de los *rickshaws*, realizan controles periódicos de seguridad y de mantenimiento preventivo. Por tanto, estos son alquilados mensual o diariamente a los conductores, los cuales deben llevar los vehículos a los patios después de cada turno. Los costos de alquiler empiezan entre 40 y 85 libras a la semana (Maza, 2010), y los ingresos en esta modalidad de trabajo oscilan entre 100 y 250 libras a la semana, de acuerdo a la forma de trabajo, el conocimiento y la experiencia.

Los pequeños operadores tienen bicitaxis, cuyo costo es de aproximadamente 700 libras. A su vez, el costo del servicio es variable y depende de la negociación hecha entre el pasajero y el conductor. Las compañías existentes establecen un valor básico de entre 3,5 y 5,0 libras por pasajero, y el conductor negocia un valor mayor, a partir de dicho

precio (London Theatre Breaks, 2008). El tiempo de viaje tiene una duración aproximada de siete minutos.

Además de la prestación del servicio de transporte público a través de Bicitaxi, también se presta el servicio para la realización de eventos de promoción de locales de ventas, productos, matrimonios, fiestas, funerales, entre otros; que en los últimos años ha ayudado al incremento en el número de los clientes y de los patrocinadores.

4.2.2 Nueva York

El sistema de bicitaxis en Nueva York empezó en el año de 1995, como un sistema alternativo de transporte sin ninguna regulación. Sin embargo, después de algunos años, el sistema se convirtió en un negocio bastante rentable, lo que generó un considerable aumento en la oferta de bicitaxis. Como resultado de dicho aumento y de la alta accidentalidad que se presentaba, en el año 2009 la ciudad expidió una reglamentación estricta para las empresas y personas que prestan el servicio (Grynbaum, 2009).

Es así como los bicitaxis de Nueva York deben cumplir con exigencias como asegurar los vehículos, los precios del servicio deben mostrarse claramente al usuario, los vehículos deben contar con luces, parabrisas a prueba de agua, cinturones de seguridad y sistemas de frenado hidráulicos (Figura 4-4).

En promedio, el costo del pasaje varía entre 15 y 30 dólares por recorrido; por su parte, el costo del vehículo es de aproximadamente 5000 dólares, o 200 dólares de alquiler a la semana.

Adicionalmente, los conductores deben contar con una licencia para poder transportar pasajeros, las cuales son expedidas por el Departamento para Asuntos del Consumidor de la ciudad (DCA, por sus siglas en inglés). La ciudad lleva un control a las infracciones de los conductores, las cuales generan advertencias, suspensiones y, en caso de reincidencia, la prohibición total del servicio (Grynbaum, 2009).

Los ingresos semanales de un conductor de bicitaxi en Nueva York varían entre 800 y 900 dólares (Grynbaum, 2009).

El esquema operacional del servicio Bicitaxi en New York obedece a la prestación de transporte turístico y cultural, lo cual atrae a los visitantes de la ciudad, porque a través de sus rutas turísticas dan a conocer la arquitectura de la ciudad y los lugares de interés. Al igual que en otros sitios del mundo, el vehículo se presta para servicio de publicidad, que puede servir como complemento a una campaña. Los conductores son voceros de la

información de los servicios de las empresas, de productos o eventos que se quieran promocionar y el costo se acomoda a la necesidad, al igual que el tamaño del anuncio, el cual debe tener una medida menor de 30" x 30".

Figura 4-4 Bicitaxi en Manhattan. Tomado de <http://austinpedicab.org>.



4.2.3 Barcelona

El servicio de Bicitaxis en Barcelona se conoce como Trixi y funciona desde el año 2002. Se trata de vehículos con capacidad para un conductor y hasta dos pasajeros (Figura 4-5), que cuentan con un motor eléctrico que ayuda al conductor en momentos necesarios, sin sustituir los pedales de la bicicleta. Con este sistema, la ciudad de Barcelona se convirtió en pionera en bicitaxismo en el sur de Europa. De acuerdo con sus creadores, Trixi es el único vehículo con pedaleo asistido homologado en España sin límites de circulación. Sin embargo, la ciudad de Madrid no ha permitido la entrada en circulación del sistema. Otras ciudades en las que existe el sistema son Sevilla, San Sebastián, Ibiza y Málaga.

Figura 4-5 Sistema de Trixis o bicitaxis en Barcelona. Tomado de <http://www.trixi.com>.



Las características técnicas del vehículo son:

- Capacidad para un trixista y 2 pasajeros
- Peso total del trixi 140 kg
- Longitud total 307 cm
- Ancho total 110 cm
- Altura total 179 cm
- Motor eléctrico 250 W
- 2 Frenos de disco hidráulico
- Intermitentes traseros
- Luz de posición delantera y trasera

El sistema se orienta principalmente a usos turísticos y recorre sitios históricos y de interés de Barcelona como Colon, Catedral, MACBA, Pl. St. Jaume, Pg. St. Joan, Diagonal, Parc de la Ciutadella, Forum 2004 etc¹⁶. El costo del servicio varía entre 25 y 150 euros, para viajes de entre dos y ocho horas de duración, para dos personas.

También se ofrecen tures por distintas zonas de la ciudad, como el Barrio Gótico, Puerto Viejo, etc., por precios que oscilan entre 15 y 45 euros, con duraciones entre 30 minutos y 1 hora. La Figura 4-6 presenta el detalle de los precios y las duraciones de los diferentes tures ofrecidos en la ciudad. Adicionalmente, se ofrece el alquiler de bicitaxis por todo el día, por un valor de 150 euros por ocho horas.

Figura 4-6 Precios de los tours, válidos para dos personas. Tomado de: www.trixi.com.



¹⁶ <http://www.trixi.com/barcelona/bicitaxis/>

4.2.4 México

El servicio de transporte público de pasajeros en la ciudad de México se encuentra dividido en: masivo, colectivo, individual y bicicletas adaptadas, de acuerdo a la Ley de Transporte y Vialidad del Distrito Federal.

De acuerdo al Artículo 65 del Reglamento de Transporte del Distrito Federal, los vehículos que presten el servicio de bicicletas públicos deben contar con:

- Portar los colores y corte de pintura que establezca la normativa correspondiente. Contar con el número progresivo del vehículo.
- Exhibir en lugar visible la identificación de la base autorizada por la Delegación.

Figura 4-7 Bicicletas Adaptadas en la ciudad de México. Tomado de <http://luisalbertoapmx.blogspot.com/2009/03/nuevos-ciclotaxis-en-el-centro.html>



El Servicio Bicitaxi se encuentra reglamentado desde el 2003, el cual cuenta con tarifas determinadas, las cuales oscilan de 25 a 80 pesos mexicanos dependiendo de la distancia del viaje, es un servicio que opera todo el día como transporte público de pasajeros.

El vehículo tiene 3 metros de largo, 1.10 de ancho y 1.70 de alto, cuenta con una batería 12V/20 A., lo cual lo define como un sistema híbrido mecánico - eléctrico, el cual no reemplaza el pedaleo, pero ayuda al conductor en zonas de pendiente, este puede alcanzar velocidades de 30 kilómetros por hora y tiene capacidad de 3 personas. El Gobierno del Distrito Federal se dispone a expedir el manual técnico del vehículo autorizado para la capital y así otorgar permisos expedido por las Delegaciones, el cual es de hasta tres años.

Las bicicletas adaptadas en México, al ser vehículos ecológicos, contribuyen a reducir las emisiones de dióxido de carbono en la ciudad, la cual es catalogada como una de las más contaminadas.

Finalmente, se cuenta con una propuesta de reorganizar el servicio y de la implantación de un servicio público de ciclotaxis para el Centro Histórico, promoción de áreas peatonales y utilización de vías alternas.

4.2.5 Berlín

Berlín es la ciudad pionera en la adopción de sistemas de bicitaxis en Europa. El sistema de bicitaxis de Berlín funciona principalmente en cuatro zonas de la ciudad: *Kurfürstendamm*, *Tiergarten*, *Potsdamer Platz* y *Unter den Linden*. El precio en general es de 5€ el primer kilómetro de recorrido y 2€ cada kilómetro siguiente. El costo del servicio es de cinco euros por el primer kilómetro recorrido y dos euros por cada kilómetro adicional. Aunque algunos bicitaxis son usados como un medio de publicidad, algunas empresas prefieren no hacer uso de dicha posibilidad y no permiten la colocación de publicidad en las cabinas de sus vehículos ya que, para muchos clientes, la ausencia de publicidad es un argumento preferencial.

Figura 4-8 Bicitaxis en Berlín. Tomado de <http://www.velotaxi.de>.



4.2.6 India

Los bicitaxis son un medio de transporte de uso expandido en India; su uso es promovido por el gobierno por tratarse de un vehículo de bajo impacto para el medio ambiente. Adicionalmente, organizaciones no gubernamentales promueven la adquisición de bicitaxis por parte de personas de bajos recursos, con el fin de que sean usados como un medio para conseguir recursos, sin afectar el medio ambiente.

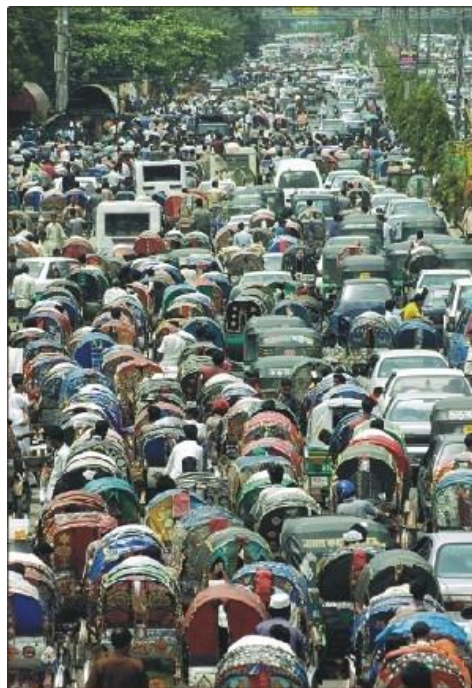
De acuerdo con cifras oficiales, existen más de siete millones de bicitaxis en India, los cuales son usados diariamente por ciudadanos para movilizarse a sus actividades diarias.

4.2.7 Bangladesh

Los bicitaxis son uno de los modos de transporte más usados en Bangladesh, incluyendo su capital, Dhaka, conocida como la "Capital mundial de los bicitaxis" (Lawson, 2002). Diariamente, aproximadamente 400.000 bicitaxis circulan por las calles de Dhaka (Figura 4-9); adicionalmente, dado que muchas de las calles de la ciudad son muy estrechas para el tránsito de automotores, los bicitaxis son el único tipo de vehículo permitido en algunas zonas de la ciudad (Lawson, 2002). Sin embargo, debido a las congestiones y la alta accidentalidad, el sistema ha sido prohibido en algunas zonas.

La mayor parte de los conductores de bicitaxi en Bangladesh son antiguos trabajadores de granjas que se trasladan desde zonas rurales hacia grandes ciudades con el fin de salir de la pobreza. De acuerdo con Azuma (2003), en el año 2003 un conductor de bicitaxi ganaba, en promedio 2,38 dólares diarios por su trabajo, y pagaba un valor de 0,8 dólares por el alquiler del vehículo. Sin embargo, gran cantidad de conductores de la tercera edad veían disminuidos sus ingresos debido a la alta exigencia física del trabajo.

Figura 4-9 Bicitaxis en Bangladesh. Tomado de <http://beyondprofit.com/the-cost-of-congestion/>



4.2.8 China

En China, los bicitaxis han sido usados desde los años noventa como un medio de transporte para turistas. Sin embargo, en los últimos años se ha pretendido reducir su uso en las principales ciudades del país, debido a las congestiones que estos vehículos generan: de acuerdo con la legislación china, el ancho de los bicitaxis debe ser tal que ocupen un carril entero de las vías, y su velocidad máxima es de 10 Km/h.

4.3 Algunos aspectos técnicos y tarifarios

En esta sección, se presentará un resumen de los aspectos básicos de los servicios mencionados anteriormente. Por ser servicios no reglamentados en la mayoría de las ciudades no está disponible la información para todos ellos, por lo cual se hará el análisis con seis (6) incluyendo el caso Bogotá.

La Tabla 4-1, muestra los datos básicos de los seis servicios de bicitaxi seleccionados, en cuanto a causa de aparición, tipo de servicio, capacidad de pasajeros, disponibilidad del servicio, reglamentación entre otros.

Tabla 4-1 Datos Básicos de los servicios Bicitaxi. Elaboración propia

Nombre del Servicio	Asobitur, Asobigolmo, Abijin y Asobicar.	Fecotricol y demás Asoc	Manhattan Rickshaw	Trixi	PEDICABS o Rickshaw	Bicicletas Adaptadas	Velotaxi
Ciudad	Municipio Santiago de Tolú (Colombia)	Bogotá D.C. (Colombia)	NEW YORK (EE UU)	BARCELONA (España)	LONDRES (Inglaterra)	DISTRITO FEDERAL (México)	BERLÍN (Alemania)
Inauguración	1998	1998	1995	1999	1997	2003	1997
Causa Aparición	Necesidad de Trabajo y Ausencia de transporte	Necesidad de Trabajo y Ausencia de transporte	Necesidad de Trabajo	Necesidad de Trabajo	Necesidad de Trabajo para los estudiantes extranjeros	Necesidad de transporte alternativo	Necesidad de transporte alternativo, en especial para los turistas
Disponibilidad del servicio	Todo el año - Día y Noche	5 am a 9 pm	Todo el año - Día y Noche	Todo el día con reserva. Sin reserva a la parada en la Catedral de 12.00-20.00 h	Todo el año - Día y Noche	Todo el año - Día y Noche	Todo el año - Día y Noche
Tipo de Servicio	Transporte turístico	Transporte Alternativo y Complementario	Transporte Cultural y de eventos	Transporte turístico y Transporte Cultural.	Transporte turístico Taxis	Transporte Público de Pasajeros	Transporte turístico y Transporte Público de Pasajeros
Cap. de Pasajeros	4 pasajeros	2 pasajeros	3 pasajeros	2 pasajeros	3 pasajeros	2 pasajeros	2 Adultos y 1 Niño

Nombre del Servicio	Asobitur, Asobigolmo, Abijin y Asobicar.	Fecotricol y demás Asoc	Manhattan Rickshaw	Trixi	PEDICABS o Rickshaw	Bicicletas Adaptadas	Velotaxi
Tarifa Bicitaxi a 2012	\$15,000 a \$20,000 (Turístico) \$1000 (Te pasajeros)	\$ 1000 a \$ 2000 pesos según la distancia recorrida	\$26,595 a \$53,190 (15 a 30 dólares) 1,773 pesos=1dolar (Cultural)	\$33.315 a \$99.945 (15 y 45 euros). 1 Euro=2,221 pesos	5 Libras por un viaje de 7 min (\$13,865 pesos)	\$3325 a \$10640. 25 y 80 pesos mexicanos dependiendo de la distancia del viaje. (1 peso mexicano = 133pesos colombianos)	5€ el primer kilómetro de recorrido y 2€ (\$ 4.442 a \$11.105 pesos)
Reglamentado	No	No	SI Reglamentado desde el 2009	No se encuentra reglamentado, pero el vehículo se encuentra homologado ante la Ministerio de Ciencia y Tecnología	Actualmente diseña y fabrica sus bicitaxis en el Reino Unido que cumplan todas las especificaciones y reglamentos europeos.	Cuenta con reglamentación desde el 30 de Diciembre de 2003	
Tarifa te Público a 2012	Mototaxi \$1.000 pesos a todo destino	Transmilenio \$1.750 pesos. Transporte Colectivo \$1.450 pesos.	Metro Card. 7.50\$. Viajes ilimitados en metro y autobuses locales. (\$13.298 pesos)	Billete T10. €2,00 transporte público. (\$4.442 pesos)	Travelcard. De acuerdo a las zonas y a la hora, el precio oscila de £4.6 a £13.2 (\$12.756 a \$ 36.604 pesos)	3 pesos mexicanos el pasaje de metro. (\$402.43)	Billete sencillo zonas: 3€. (\$6.663 pesos colombianos)
Valor Alquiler	-	\$ 12.000 pesos	Por US 200 a la semana.	-	Alquiler 60 y 70 libras a la semana. 1 libra esterlina británica = 2765	-	-

De la tabla anterior, se puede deducir que la mayoría de estos servicios aparecieron por la necesidad al trabajo y por ende no se encuentra regulada la prestación de dicho servicio en muchas ciudades. El tipo de servicio corresponde a turístico en la mayoría y a transporte público en la minoría, donde las tarifas son mucho mayores que las tarifas del transporte público.

4.4 Características de los equipos

En la tabla Tabla 4-2, se presenta el resumen de las características técnicas de los equipos en cada uno de los seis (6) servicios.

Tabla 4-2 Características de los equipos de bicitaxi

Nombre del Servicio	Ciudad	Cuenta con Motor	Accesorios	Valor del equipo
Asobitur, Asobigolmo, Abijin y Asobicar.	Municipio Santiago de Tolú (Colombia)	No	Carpas, Equipo de sonido, frenos, varios puntos de pedaleo y placas.	\$1,100,000. No motorizado
Fecotricol y demás Asoc	Bogotá D.C. (Colombia)	La mayoría no pero si los hay	Espejos, carpas y frenos.	\$1600,000
Manhattan Rickshaw	NEW YORK (EE UU)	No	lucos, parabrisas a prueba de agua, cinturones de seguridad y sistemas de frenado hidráulicos	US 5 mil o alquilarlo
Trixi	BARCELONA (España)	Cuenta con un motor eléctrico	Motor eléctrico 250 W, 2 Frenos de disco hidráulico, Intermitentes, Luz de posición delantera, Luz de posición trasera, Intermitentes traseros	-
PEDICABS o Rickshaw	LONDRES (Inglaterra)	No	Cinturones de seguridad y sistemas de luces	\$1,935,500 Pesos (700 libras cada una).
Bicicletas Adaptadas	DISTRITO FEDERAL (México)	Cuentan con un motor eléctrico	Forma aerodinámica, Cinturones de seguridad y sistemas de luces	-
Velotaxi	BERLÍN (Alemania)	Vehículo con motor eléctrico que no reemplaza el pedaleo.	Frenos de disco hidráulico, Intermitentes, Luz de posición delantera, Luz de posición trasera, Intermitentes traseros	7 mil euros.

4.5 Reflexiones

El bicitaxi es una actividad informal que surge como una salida al problema social del desempleo, viéndose involucrados una población vulnerable, como son madres cabeza de familia, desempleados, desplazados, etc; quienes en su afán del sustento diario, ven en el desarrollo de dicha actividad una posibilidad de mantener a su familia, sin importar los riesgos a los que se exponen no solo ellos, sino a los demás usuarios de la vía. Adicionalmente, la familiarización por parte las comunidades, han contribuido a su

proliferación y permanencia en las zonas, debido a que en muchas zonas de la ciudad donde se da la prestación de transporte de pasajeros con servicios autorizados, emplean los servicios ilegales.

Muchos de los problemas sociales se quieren solucionar con la explotación del espacio público, como los vendedores ambulantes, los calibradores, entre otros. El bicitaxismo tiene la capacidad de generar empleo, pero no es un argumento sólido para permitir su operación en muchos de los corredores donde actualmente existen, ya que no todos los puntos se tienen la vocación para el funcionamiento de los mismos, bajo condiciones de seguridad vial.

En el presente capítulo se realizó una revisión de diversas experiencias que han tenido ciudades del mundo en la implementación de los Bicitaxis. Como se puede observar, en la mayoría de dichas ciudades el servicio surgió de manera espontánea, y transcurre un período de tiempo antes de que las autoridades locales entren a regular su funcionamiento.

Por las condiciones inadecuadas de operación, las entidades competentes observaron la necesidad de crear asociaciones de conductores y reglamentos que garanticen la seguridad del usuario y un adecuado control a la prestación del servicio.

Un caso curioso es la operación del bicitaxi en la ciudad de Londres, cuyos conductores son jóvenes Colombianos que encuentran en este una fuente de ingresos y la oportunidad de conocer la ciudad y de estrechar lazos interculturales dados la relación que se tiene con personas provenientes de otros países.

Finalmente, existen gran cantidad de compañías y organizaciones que prestan servicios de bicitaxi en diversos países del mundo. Sin embargo, la falta de regulación y la ausencia de organizaciones limitan la posibilidad de recopilar información al respecto.

5. Desarrollo del Estudio: Caso Bogotá D.C.

El presente estudio se realizó en la ciudad de Bogotá, ya que las políticas establecidas en el Plan Maestro de Movilidad¹⁷, van orientadas a la búsqueda de un modelo de movilidad sostenible; teniendo en cuenta los aspectos de costo, beneficio y eficiencia de los diferentes modos de transporte, para así lograr la intermodalidad, la cual se concibe como la forma de potencializar los desplazamientos entre los diferentes modos de transporte debidamente enlazados, brindando posibilidades de conexión, organización, calidad y reducción en los tiempos de desplazamiento, entre otros beneficios. Por tanto, el desarrollo del presente trabajo, se realizó en la ciudad de Bogotá,

Con el fin de tener una visión integral para el desarrollo del estudio de caso, realizó un diagnóstico de la prestación del servicio Bicitaxi y por tanto de la caracterización de su demanda, a través de información primaria y secundaria.

5.1 Marco metodológico

El proceso de investigación utilizado en el desarrollo de este proyecto contempla el *enfoque mixto o multimodal*. Es decir, se resaltan las fortalezas y/o los aportes más significativos que tiene el proceso cuantitativo y cualitativo, a través de una vinculación entre cada una de sus variables.

Las principales ventajas que tiene el uso de un enfoque mixto son¹⁸:

- ✓ Es posible obtener una percepción integral y mucho más precisa de la situación que se está analizando.
- ✓ Se logra un mejor entendimiento y explicación de la situación de forma rápida y puntual.

¹⁷ Decreto 319 de 2006.

¹⁸ Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio. Capítulo 17. “Los procesos mixtos o multimodales”, 2010

- ✓ Los datos producidos por el análisis son considerablemente ricos y variados. Esto dado que son producto de distintas clases de observaciones, fuentes y tipos de datos, ambientes y análisis.

En la presente investigación prima la parte cualitativa, por lo que en relación al muestreo se escogió un muestreo no probabilístico, el cual es guiado por uno o varios fines más que por técnicas estadísticas que buscan representatividad. Los métodos de muestreo no probabilísticos no garantizan la representatividad de la muestra y por lo tanto no permiten realizar estimaciones inferenciales sobre la población. Sin embargo, lo que se busca con la toma de información primaria, es entender a mayor profundidad las causas del fenómeno del Bicitaxismo. Por tanto, la muestra, corresponde a dos grupos de persona: a los conductores y a los usuarios del servicio.

Adicionalmente el desarrollo de la investigación, tendrá un análisis cuantitativo a partir de la información primaria y de información secundaria, lo que da la posibilidad de realizar un análisis completo.

5.2 Grupos de interés para el desarrollo de la investigación

Para la realización de las entrevistas, se tuvo en cuenta los diferentes grupos de actores involucrados, tales como la administración distrital y nacional, los usuarios, los conductores, los propietarios de bicitaxi. Lo anterior, con el fin de diagnosticar la operación del servicio Bicitaxi y así proponer los fundamentos teóricos para la incorporación del servicio bicitaxi en el marco del SITP, teniendo en cuenta las diferentes miradas al caso de estudio.

5.2.1 Entrevistas a los Usuarios del servicio Bicitaxi

Las entrevistas a los usuarios se realizaron con el fin de caracterizar la prestación del servicio informal Bicitaxi y conocer las razones de las preferencias de los usuarios por este tipo de servicio.

Por tanto, en la estructuración de las entrevistas se definieron los siguientes aspectos:

1. Caracterización socioeconómica del usuario.
2. Caracterización del viaje realizado en el servicio Bicitaxi.
3. Percepción del usuario sobre la prestación del servicio Bicitaxi.
4. Percepción del usuario sobre la prestación del servicio de transporte.

A continuación se presenta una descripción de la estructura de la entrevista usada, para el objetivo del estudio. La entrevista se divide principalmente en 4 módulos los cuales se describen en los siguientes apartados:

I. INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

En este módulo de la encuesta se encuentran los aspectos socioeconómicos de los usuarios del servicio Bicitaxi, con el fin de lograr una tendencia, en cuanto a género, estrato socioeconómico, rango de edad y por último su nivel de escolaridad.

II. INFORMACIÓN DEL VIAJE

El propósito de este módulo de la encuesta, es la de obtener una tendencia en la caracterización de los viajes de los usuarios de este servicio. Por tanto, se preguntó a los usuarios sobre: los días en los que utiliza el servicio Bicitaxi, la temporalidad del viaje, el propósito del viaje, el tiempo de su viaje, el costo de su viaje

III. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE BICITAXI

En este módulo de la encuesta se buscó identificar la percepción de los usuarios sobre la prestación del servicio Bicitaxi, en cuanto al servicio prestado, a la tarifa pagada y la razón principal para usar este servicio, teniendo en cuenta su informalidad.

IV. PERCEPCIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Finalmente, se plantea un último módulo donde se buscaba lograr una relación entre la disponibilidad de transporte público legal, vehículo particular y bicicleta, con el fin de lograr identificar las causas de la aparición del servicio Bicitaxi Y DE CONOCER LA percepción de los usuarios del transporte público actual. En dicho módulo se preguntó específicamente las razones del porque no utiliza transporte público para realizar su viaje, en caso de que se le proporcionará una ruta de transporte público, la usaría?, disponibilidad de vehículo particular, disponibilidad de bicicleta particular y de bicicleta pública, entendido como un sistema de estaciones fijas.

5.2.2 Entrevistas a los Conductores del servicio Bicitaxi

Las encuestas a los conductores se realizaron para recabar información sobre la prestación de este servicio, teniendo en cuenta aspectos sociales, tales como las

condiciones laborales en las que se encuentran los conductores. Por otro lado, los conductores son los únicos que conocen aspectos operacionales del servicio, por tanto la encuesta se estructuró en 4 módulos como se muestra a continuación:

I. INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

Este modulo tiene como finalidad la identificación de las características socio-económicas de la persona que trabaja en esta actividad. Por tanto, se preguntó sobre el género, estrato socioeconómico, rango de edad, si cuenta con EPS, ARP y finalmente su posición a un cambio de empleo.

II. INFORMACIÓN DE ASPECTOS OPERACIONALES DEL SERVICIO DE BICITAXI

Con el fin de conocer aspectos puntuales relacionados a la prestación del servicio Bicitaxi, en este modulo se realizaron preguntas tales como: cuántos pasajeros moviliza al día y por tanto los ingresos de los conductores, la jornada laboral y los días en que trabajan.

III. INFORMACIÓN CONDICIONES DEL SERVICIO

A través de las preguntas de este modulo se busca obtener una aproximación sobre las condiciones técnicas, operacionales y los costos de mantenimiento del vehículo Bicitaxi. Por tanto se realizaron preguntas sobre la propiedad del vehículo, en caso de no ser de su propiedad, cuanto era el costo del alquiler, si hacían parte de alguna organización y si contaban con algún tipo de registro y costos de mantenimiento del vehículo.

IV. ACCIDENTALIDAD

Al ser el bicitaxismo un transporte informal, los accidentes no son registrado directamente a este tipo de servicio sino que lo catalogan como otros. Por tanto, en este modulo se realizaron dos preguntas relacionadas con la accidentalidad y que actores de la vía involucró.

5.2.3 Entrevistas a Entidades competentes

Con el fin de obtener una visión global del servicio Bicitaxi, se realizaron entrevistas a profesionales relacionados con la planeación y ejecución de políticas para la prestación de un sistema de transporte eficiente y competente, al igual a profesionales que

participaron en la estructuración del Sistema de Transporte Integrado de Transporte - SITP. Por tanto, las entrevistas se realizaron en el Ministerio de Transporte (Nivel Nacional), Secretaría Distrital de Movilidad (Nivel Distrital) y a la Gerencia de Sistema Integrado de Transporte Público (Nivel Operativo), teniendo en cuenta que al ser el Bicitaxi una problemática a nivel nacional necesita una legislación que lo formalice, justificada en una necesidad de transporte que el SITP no podrá cubrir, al ser los viajes del servicio Bicitaxi, viajes que se deben realizar caminando. Los resultados de dichas entrevistas se verán reflejados en el planteamiento conceptual del servicio Bicitaxi en el marco del SITP.

5.2.4 Entrevista a los expertos en Transporte

Las entrevistas a los expertos en el tema de movilidad sostenible, se enfocaron a conocer los puntos de vista con respecto a la incorporación del servicio Bicitaxi como un servicio autorizado para el transporte público de pasajeros en un marco legal al SITP. Adicionalmente, al ser estos profesionales que han trabajado en la estructuración del SITP, también se direccionaron las entrevistas a conocer las estrategias que el SITP contiene para capturar la demanda que tiene el transporte informal. Finalmente, los resultados de las entrevistas estarán reflejados en la estructuración de los fundamentos teóricos de la presente investigación.

5.3 El actual servicio Bicitaxi de la ciudad de Bogotá

El transporte urbano en la ciudad de Bogotá, presenta numerosos problemas relacionados con la falta de cobertura del sistema de transporte público en ciertas zonas de la ciudad, la falta de escogencia modal, la alta ocupación de los vehículos de transporte público, la difícil accesibilidad al transporte público, la baja calidad del servicio, entre otros.

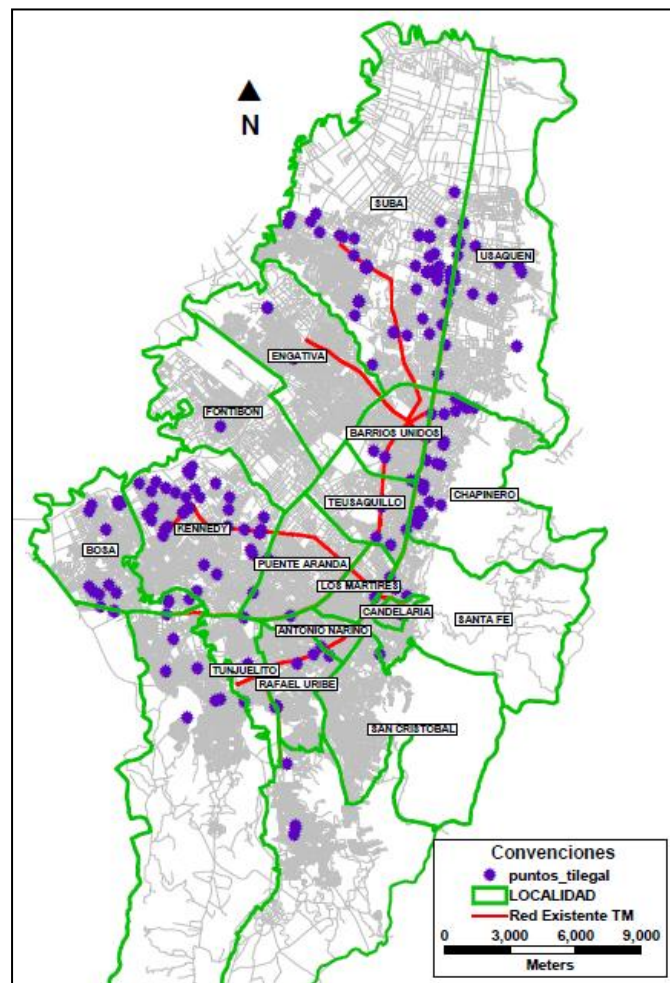
Lo anterior y sumado al desempleo de la Ciudad de Bogotá¹⁹, ha generado como alternativa para cubrir sus necesidades, la explotación del espacio público como los vendedores ambulantes o buscando otras actividades que no exigen una inversión inicial

¹⁹ En febrero de 2012, la tasa de desempleo fue 11,9%. DANE

grande, como es el caso de los conductores de Bicitaxi, que lo único que les exigen es ser mayor de edad y tener buen estado físico.

Según la Actualización de la base de datos a Diciembre de 2011 de la Dirección de Control y Vigilancia de la Secretaría Distrital de Movilidad, el servicio de transporte ilegal, se encuentra en ciento setenta y nueve (179) puntos (ver Figura 5-1), distribuidos en toda la ciudad de Bogotá, en sus diferentes modalidades como son: Taxis prestando servicio de transporte colectivo, Vehículos de servicio especial prestando servicio colectivo, vehículos de servicio público colectivo prestando servicios no autorizados, vehículos particulares prestando servicio de transporte público, Bicitaxismo y otros.

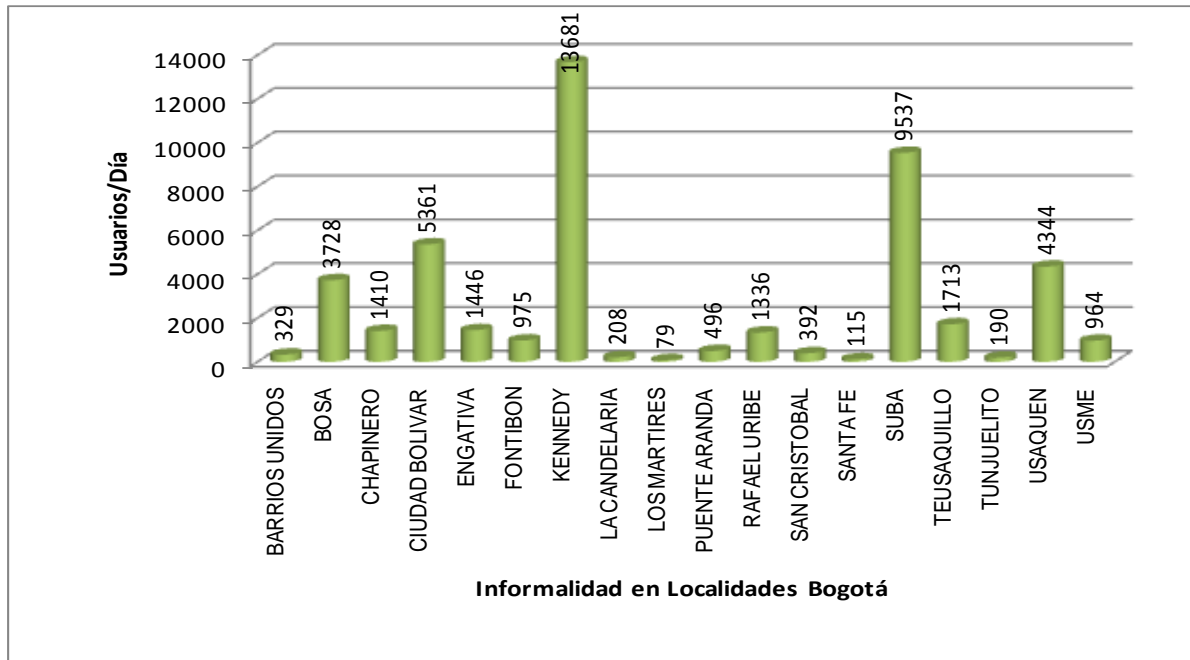
Figura 5-1 Informalidad en la ciudad de Bogotá. Elaboración propia a partir de datos de SDM 2011



En la Figura 5-2, se muestra la totalidad de los usuarios de transporte informal en cada una de las localidades, con un aproximado de 46.304 usuarios. Las localidades que

presentan mayor número de usuarios corresponden a Kennedy captando el 30% de los usuarios y Suba con un 21%.

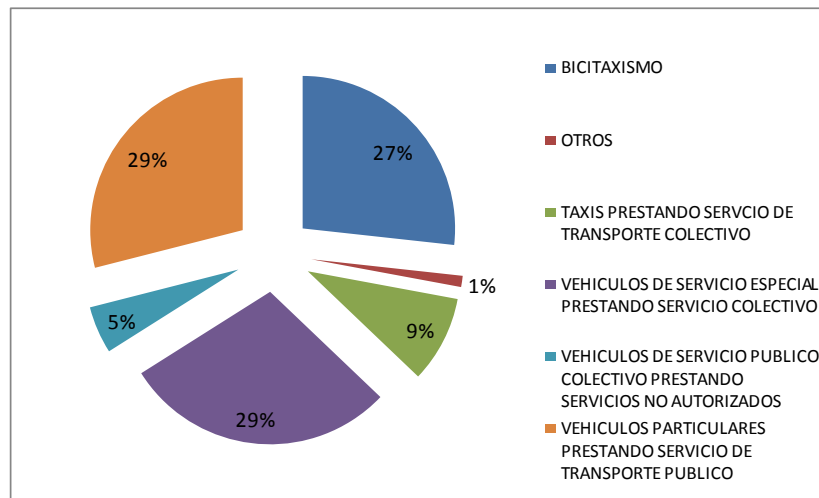
Figura 5-2 Total de Usuarios día de Transporte Ilegal en las localidades. Elaboración propia a partir de datos SDM – Dirección de Control y Vigilancia. Enero 2011.



La mayor cantidad de registros corresponde a las modalidades de Vehículos de servicio especial prestando servicio colectivo, Vehículos particulares prestando servicio de transporte público y Bicitaxismo, como se presenta en la Figura 5-3. El Bicitaxi presenta un 27% de la totalidad de los registros de transporte ilegal²⁰, por lo que es importante estudiar las causas de que cada día se encuentre capturando cada vez más usuarios.

²⁰ el servicio de Bicitaxi es transporte informal, porque carece de normas legales que autorice o que restrinja la prestación del servicio de transporte público de pasajeros con vehículos no automotores.

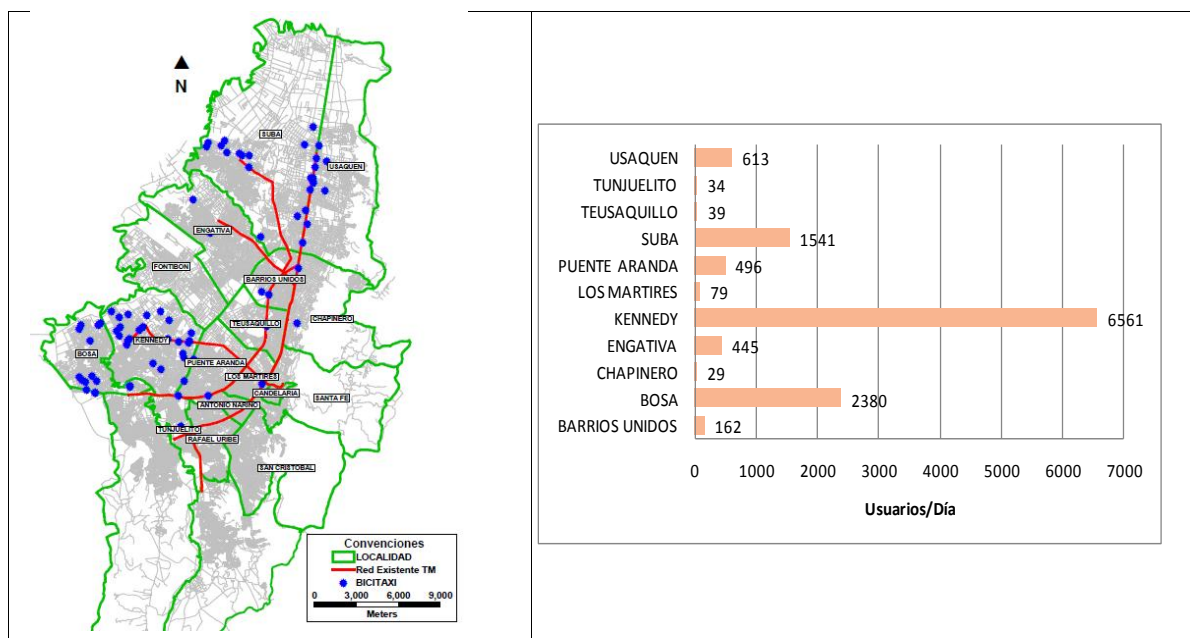
Figura 5-3 Participación de usuarios por Modalidad del transporte informalidad. Elaboración propia a partir de datos SDM – Dirección de Control y Vigilancia. Enero 2011.



5.3.1 Selección de las zonas de estudio

El Bicitaxi inicialmente se presentó en las periferias de la ciudad por la ausencia de cobertura del Transporte público formal. Sin embargo, actualmente se encuentran en la zona de cobertura de las Troncales de Transmilenio, bajo el esquema de alimentación al Sistema Transmilenio, en las Estaciones y los portales, como se muestra en la Figura 5-4.

Figura 5-4 Informalidad en modalidad de Bicitaxi en la Ciudad de Bogotá. Elaboración propia a partir de datos de SDM 2011



Para la caracterización de la oferta y la demanda se hizo necesaria la toma de información primaria y secundaria, donde se enfatizó en la caracterización socioeconómica tanto de los usuarios como los conductores del servicio, información del viaje, percepción de los usuarios con respecto a la prestación del servicio Bicitaxi, entre otras. La toma de información se realizó en dos localidades, a nivel de UPZ, las cuales se seleccionaron teniendo en cuenta principalmente el número de registros de usuarios del Servicio Bicitaxi y que entre estas presentarán aspectos diferentes en cuanto a la caracterización de la población, estratos socioeconómicos, densidades poblacionales, entre otras.

El método que se utilizó para la definición de las localidades sujetas de estudio fue el método cualitativo por puntos, el cual consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, asignando valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le asigne.

Los factores determinantes de la localización son:

- *Cercanías a Estaciones y Portales:* Entre más cerca se encuentre la ubicación de los puntos de informalidad del Bicitaxi, se define como viajes que se hacen con el propósito de Hogar - TM o de TM - Hogar
- *Densidad Poblacional (hab/km²):* Realizar un ajuste al número de usuarios del bicitaxi con respecto a la densidad poblacional en cada una de las localidades.
- *Usuarios / Día en Bicitaxi:* Escoger las dos localidades con mayor número de usuarios cautivos del servicio Bicitaxi.
- *Diferenciación entre Estrato Socioeconómico:* Se quiere estudiar el comportamiento en un estrato alto y en uno bajo, para conocer las tendencias de uso de los usuarios.
- *% Concentración del empleo:* Las personas emigrarán a las zonas donde se encuentra concentrado el empleo (Zonas atractoras)
- *% Desarrollo Informal de Vivienda:* El desarrollo informal de vivienda está relacionada con la ausencia de planeación de vías que soportarán el transporte público
- *Distribución de Viajeros SIN Escogencia Modal:* La ausencia de la elección modal, produce que las personas usen otro tipo de transporte para cubrir sus necesidades.

Tabla 5-1 Factores para la determinación de las localidades para la toma de información

FACTOR	PESO	KENNEDY		BOSA		SUBA	
		Calificación (0-10)	Pond	Calificación (0-10)	Pond	Calificación (0-10)	Pond
Cercanías a Estaciones y Portales	0.20	9	1.80	2	0.40	9	1.80
Densidad Poblacional (hab/km ²)	0.13	7	0.89	6	0.75	6	0.76
Usuarios / Día en Bicitaxi	0.22	8	1.79	3	0.65	2	0.42
Diferenciación entre Estrato Socioeconómico	0.09	6	0.56	4	0.33	7	0.64
% Concentración del empleo	0.11	7	0.80	2	0.23	7	0.75
% Desarrollo Informal de Vivienda	0.15	4	0.57	8	1.16	3	0.41
Distribución de Viajeros SIN Escogencia Modal	0.10	7	0.68	4	0.41	9	0.90
TOTALES	1.00		7.08		3.93		5.69

Las localidades seleccionadas para realizar la toma de información son Suba y Kennedy, en las cuales se hizo una selección a nivel de UPZ por el número de usuarios cautivos y con el fin de estudiar el servicio Bicitaxi como alimentador del Sistema Transmilenio, se escogió en Suba la UPZ Prado que nos dará a conocer la operación del Bicitaxi en cercanías de una estación de Transmilenio (ver Figura 5-5) y en Kennedy se escogieron las UPZ Las Margaritas y Patio Bonito, las cuales darán a conocer la operación del Bicitaxi en cercanías de un portal de Transmilenio, como se muestra en la Figura 5-6. Vale la pena aclarar que el presente estudio se enfocará en la UPZ Patio Bonito, teniendo en cuenta la influencia de la UPZ Las Margaritas.

Figura 5-5 UPZ de la Localidad de Suba sujetas al presente estudio

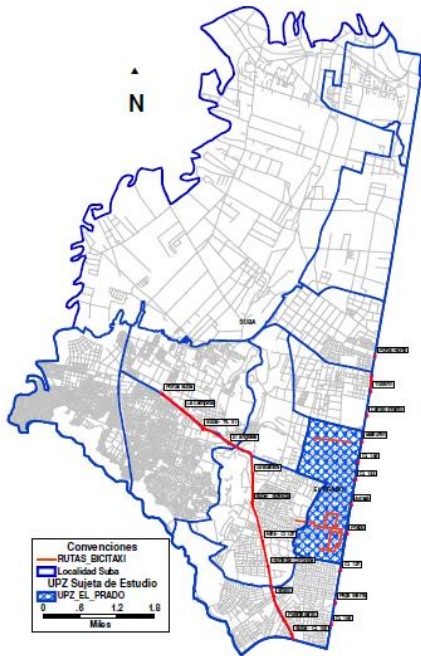
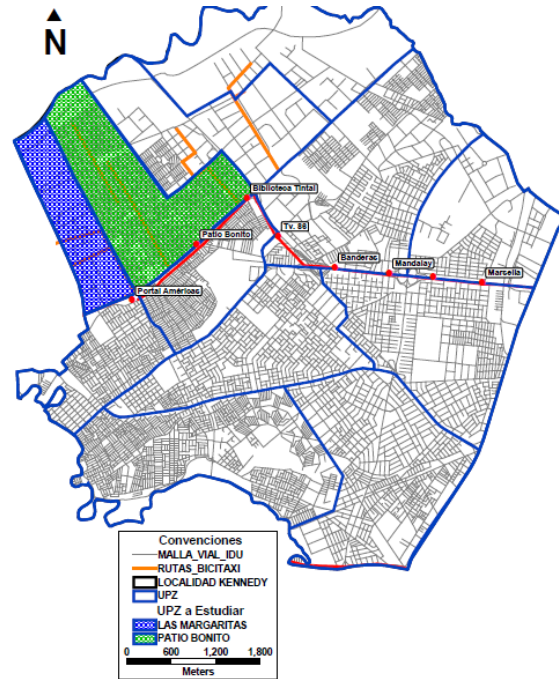


Figura 5-6 UPZ de la Localidad de Kennedy sujetas al presente estudio



ASPECTOS GENERALES DE LAS ZONAS DE ESTUDIO

De acuerdo con el Diagnóstico de Ciudad realizado por la Secretaría Distrital de Planeación, (2010), las localidades que albergan la mayor cantidad de la población de la ciudad (48%) son Suba, Kennedy, Engativá y Ciudad Bolívar, las cuales se encuentran ubicadas en la periferia de la ciudad, donde el servicio Bicitaxi hizo su aparición debido a la ausencia de transporte que se tenía en ese tiempo.

Adicionalmente, la desarticulación entre los diferentes modos de transporte, han propiciado la oferta informal de prestación de transporte, al igual que las dinámicas del desarrollo urbano, con la construcción de nuevos conjuntos residenciales, que no tienen una respuesta inmediata de cobertura de transporte debido a la rigidez del esquema de transporte tanto colectivo como masivo (Secretaría Distrital de Planeación, 2010).

Para tener una visión integral para el desarrollo del estudio de caso, se hace necesario estudiar elementos estructurales en la movilidad como: caracterización socioeconómica, usos de suelo, aspectos generales de transporte público automotor y no motorizado de la zona, entre otros aspectos.

1. LOCALIDAD DE SUBA - UPZ EL PRADO

La UPZ El Prado se ubica sobre la autopista Norte, entre calles 127 y 153, con una extensión de 433 ha. Los límites de esta UPZ son: por el norte con la avenida La Sirena (calle 153), por el oriente con la avenida Paseo de los Libertadores, por el sur con la avenida Rodrigo Lara Bonilla (calle 127) y por el occidente con la avenida Córdoba (carrera 46), canal de Córdoba.

La UPZ El Prado se encuentra en desarrollo, por lo que posiblemente a esto se le puede atribuir el surgimiento de los bicitaxis, al no encontrarse transporte público que cubriera los pocos viajes que se generaban con este proceso de urbanización. A continuación se presentan aspectos importantes a analizar, con el fin de entender las causas de la aparición de dicho servicio en la UPZ El Prado.

Usos del suelo

La localidad de Suba, presenta una combinación de usos, de los cuales su actividad predominante es la de servicios dotacionales, seguida por la zona netamente residencial y finalmente zona residencial con comercio y servicios. Adicionalmente, se han venido conformando un extenso sector de usos educativos y recreativos, en especial en el costado noroccidental.

Estratificación

El estrato sobresaliente en la localidad de Suba es el 4, los cuales se encuentran en su mayoría en zonas cercanas a la Autopista Norte. No obstante, en la UPZ El Prado predominan los estratos 3, 4 y 5.

Actividad Económica

La dinámica económica incide directamente en el desarrollo del territorio, ya promueve la generación de empleo y por tanto, las oportunidades de mejorar la calidad de vida. Las actividades de hoteles, restaurantes, transporte, almacenamiento y comunicaciones y la presencia de grandes superficies comerciales, también son significativas en la localidad de Suba.

El territorio de la localidad de Suba al tener una mayor cantidad de tierra para el desarrollo de proyectos urbanos, tiene dinámicas económicas en torno al sector de la construcción.

Sistema de Transporte Público

La localidad de Suba y en especial la UPZ El Prado cuenta con la disponibilidad de la Troncal de Transmilenio sobre la Autopista Norte, rutas de transporte público colectivo y el transporte público individual. De acuerdo a la Encuesta de 2005, la distribución modal en esta localidad es equivalente a un 77% de los viajes se realizan en transporte público colectivo, el 15% en Transmilenio y el 8% de los viajes en taxi.

Por otro lado, se analizó la cobertura de transporte público de la zona, teniendo como referencia una banda de 500 metros a lado y lado del corredor de transporte público y se encontró con que la UPZ El Prado cuenta en su mayor parte con cobertura de transporte público. Sin embargo, la evidencia de sectores con informalidad en la localidad de Suba, está relacionada con ausencia de cobertura del sistema de transporte.

La UPZ El Prado, ocupa el tercer lugar dentro de la localidad, con un número de 6.181 viajes en taxi diariamente.

En cuanto al uso del transporte privado para la realización de los viajes cotidianos, según la Encuesta de Movilidad de 2005, se tiene que en la localidad de Suba, un 23% de los viajes se realizan en transporte privado y el restante en transporte público.

Transporte No Motorizado

La localidad de Suba cuenta con 29.12 kms de ciclorutas, que equivalen al 1.6% del total de la infraestructura del Distrito. Dicha localidad cuenta con 12 corredores de ciclorutas y sobre la zona de estudio se encuentra un corredor sobre la Avenida Paseo Los Libertadores, la tipología utilizada es sobre el andén; hacia el interior de la zona es decir hacia el occidente existen dos redes que permiten una interconexión entre oriente y occidente.

La UPZ El Prado genera el 3% de los viajes en bicicleta de la localidad de Suba, a pesar de encontrarse tan próxima a la ciclorruta de la Autopista Norte, lo que se podría relacionar con la tenencia del vehículo particular por ser estratos altos. (Agendas Locales de Movilidad, 2010).

2. LOCALIDAD DE KENNEDY - UPZ PATIO BONITO Y LAS MARGARITAS

La localidad de Kennedy es una de las más pobladas del distrito y a la vez se caracteriza por haber tenido un desarrollo urbanístico informal, tales como urbanizaciones piratas,

invasión del espacio público, vías angostas, entre otras. De lo anterior, se puede deducir que la proliferación del transporte informal que se dio en esta zona, tuvo su causa en la falta de planeación que se tuvo al momento de urbanizarla.

Es importante analizar aspectos importantes, con el fin de entender y encontrar las causas de la aparición de dicho servicio en las UPZ's de estudio.

Usos del suelo

La UPZ 82 Patio Bonito está clasificada como residencial de urbanización incompleta. Mientras la UPZ 83 Las Margaritas, Clasificado como predominantemente Dotacional.

Estratificación

De acuerdo al Decreto 398 de 2004²¹, la UPZ Patio Bonito, está conformada con asentamientos humanos de origen ilegal, con estratos 1 y 2, los cuales presentan serias deficiencias de infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.

Actividad Económica

La localidad de Kennedy posee una de las centralidades de integración urbana Corabastos y Américas, donde su principal actividad económica es lo comercial, lo que considera a este sector un atractor y generador de viajes.

Sistema de Transporte Público

La localidad de Kennedy cuenta con el sistema masivo Transmilenio, al igual que las rutas alimentadoras y las de transporte público.

Analizando un área de influencia de 500 metros, a lado y lado de las vías que cuentan con rutas de transporte público colectivo y Transmilenio, se identificaron UPZs entre estas Patio Bonito, que no cuentan con una suficiente cobertura del servicio de transporte, por las condiciones viales de la zona. Debido a las condiciones de congestión que presentan las vías y el transporte público, existen otros medios de transporte informal.

Según la Encuesta de Movilidad de 2005, la distribución del transporte público en esta localidad, se da con un alto uso del transporte público colectivo con un 78%, siguiendole el transporte masivo con un 17% y finalmente e transporte individual

²¹ Decreto 398 de 2004, "Por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 82, PATIO BONITO, ubicada en la Localidad de KENNEDY"

con un 5%. Por otro lado, el 16% de los viajes que se generan en la localidad de Kennedy, se realizan en el modo de transporte privado.

Transporte No Motorizado

La UPZ Patio Bonito es la mayor generadora de viajes a pie de la localidad de Kennedy, representando el 16% del total de los viajes, lo cual está relacionado con la población.

La localidad de Kennedy cuenta con 36.6 Km, que equivalen al 10.3% del total de la infraestructura del Distrito. Adicionalmente, en esta localidad se generan 31.065 viajes diarios en bicicleta, los cuales representan un 14.5 % del total de los viajes en bicicleta en el Distrito, ubicándose en el tercer lugar de las 19 localidades.

La UPZ Patio Bonito genera el 33% de los viajes generados en la localidad de Kennedy, los cuales son 10.206 viajes.

De acuerdo a la toma de información de la Universidad Distrital, se logró obtener una caracterización de los ciclistas del corredor de la Avenida Cali en esta UPZ, los cuales corresponden en su mayoría hombres sus edades oscilan entre 22 a 27 años y 34 a 39 años. Pertenecen al estrato 2 y 3, su ocupación principal es trabajador y no disponen de otro vehículo de transporte.

La mayoría de los viajes realizados son para ir al trabajo y en minoría otras opciones (diligencias, para trabajar, estudiar). La bicicleta la usan 5 o más veces a la semana y los tiempos de desplazamiento están entre 15 y 45 min.

Entre las deficiencias manifiestas por los usuarios están la discontinuidad en la ciclorruta el riesgo a robo o atraco y el conflicto con los peatones.

En este corredor el 81% de los usuarios se ha visto involucrado en algún accidente en su mayoría con peatones y otros ciclistas.

5.3.2 Caracterización de la demanda del servicio Bicitaxi

Con el fin de caracterizar a los usuarios del servicio Bicitaxi, se realizaron 142 entrevistas, de las cuales 72 se realizaron en la UPZ Patio Bonito y 70 entrevistas en la UPZ El Prado. Es importante aclarar que el tamaño muestral de la toma de información no es representativo, pero sí arrojan una tendencia sobre las características y las preferencias de uso de las personas que utilizan este medio de transporte para acceder al Sistema Transmilenio.

A continuación se presentan las características principales de los usuarios entrevistados del Servicio Bicitaxi, tanto en el Norte como en el Sur:

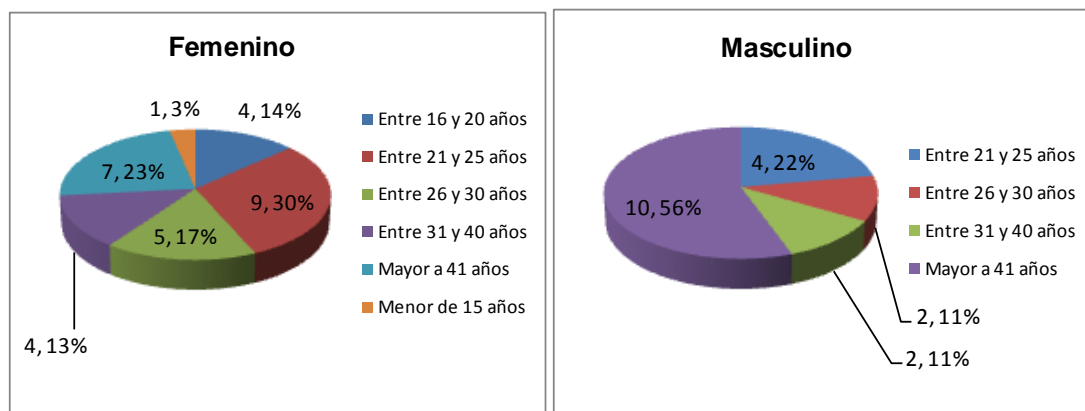
UPZ EL PRADO

Caracterización socioeconómica de los usuarios

Dentro de la caracterización de los usuarios del servicio Bicitaxi, se encontraron las siguientes características:

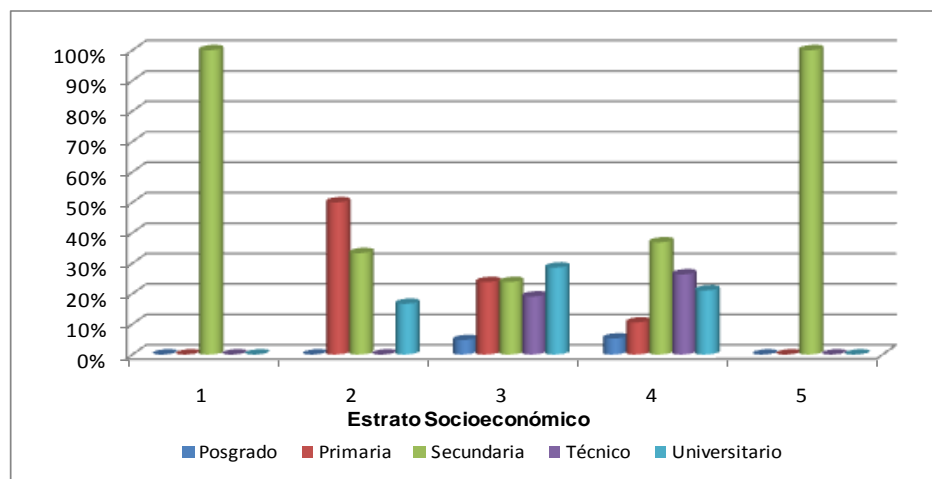
El 62% de los usuarios del bicitaxi son mujeres, con un alto porcentaje en edades que oscilan entre los 21 a 25 años y 31 y 41 años, grupo etario económicamente activo y en condiciones saludables. El restante son hombres de 31 a 41 años, de igual manera, económicamente activos y en condiciones físicas saludables.

Figura 5-1 Clasificación por género y por rango de edad



El 88% de la población caracterizada se ubica en un nivel de estratificación de 3 y 4, cuyo nivel educativo corresponde a personas con un grado de escolaridad alto referente a técnicos universitarios y/o postgrado, para el estrato 2, su escolaridad corresponde a primaria y secundaria con un mínimo porcentaje en universitario.

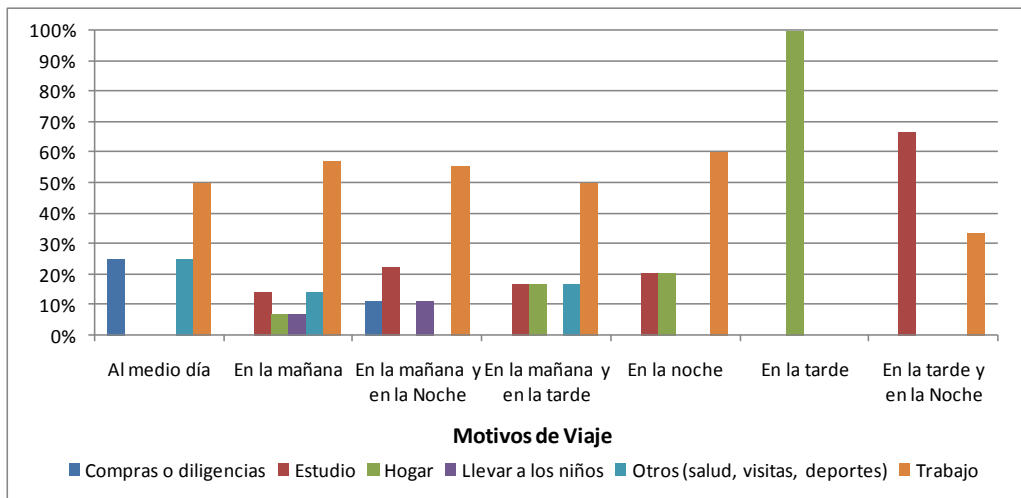
Figura 5-2 Estrato y nivel educativo de los usuarios de Bicitaxi



Características Principales de los viajes de los usuarios del servicio Bicitaxi

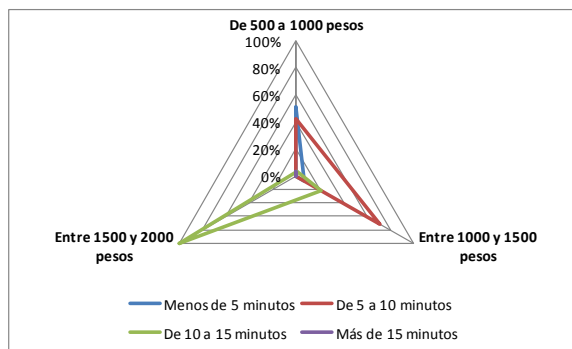
El 52% de los usuarios entrevistados tienen como motivo principal de viaje el trabajo en los horarios de la mañana y en la tarde el 100% de los usuarios tienen como motivo de viaje ir al hogar, lo que evidencia un comportamiento pendular de la demanda del servicio. Por otro lado, al medio día se mantiene una demanda cuyo principal motivo de viaje es el trabajo, así mismo utilizan el servicio para realizar compras o diligencias.

Figura 5-3 Frecuencia de utilización del servicio Bicitaxi y motivos de viaje en Bicitaxi



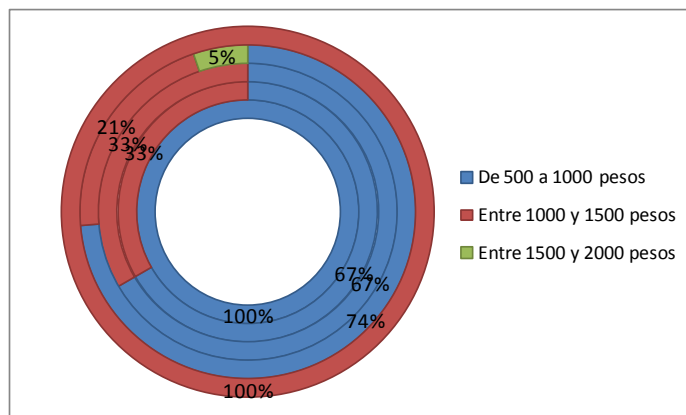
El 50% de los viajes realizados en bicitaxi tienen una duración de su viaje fue de 5 a 10 minutos y con un 38% menos de 5 minutos, lo cual evidencia que son viajes cortos que se deben realizar a pie. En la Figura 5-4 se muestra que los viajes de 5 a 10 minutos se encuentran entre \$500 a \$1.500 pesos y los viajes con una duración de 10 a 15 minutos tienen un valor de \$1.500 a \$2.000 pesos.

Figura 5-4 Duración del viaje con respecto al costo del viaje



Los usuarios entrevistados en la UPZ El Prado corresponden a estratos 1, 2, 3, 4 y 5. El 1% de los usuarios del servicio Bicitaxi en este sector corresponden a estrato 1 pagan de \$500 a \$1.000 pesos, los cuales son viajes atraídos, ya que en dicha zona solo existen estratos 3, 4 y 5. Así mismo los viajes de los usuarios de estrato 3 y 4 se encuentran de \$500 a \$1.000 pesos.

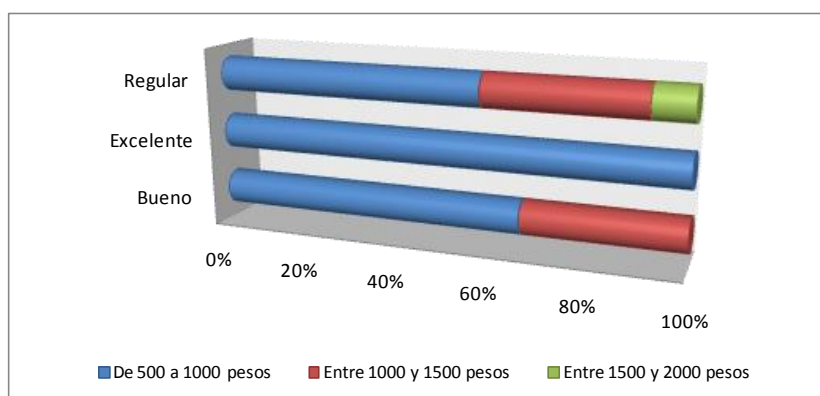
Figura 5-5 Costo del viaje con respecto al estrato socioeconómico



Percepción del servicio Bicitaxi

El 62% de los usuarios del servicio Bicitaxi afirman que el servicio prestado es bueno, 13% menciona que es excelente, cuyos viajes son cortos y es más tangible el beneficio. Sin embargo el 25% de los usuarios entrevistados mencionan que la calidad del servicio con respecto a la tarifa que se paga es regular, ya que es un servicio incomodo y poco seguro.

Figura 5-6 Percepción del servicio de acuerdo a la tarifa del viaje



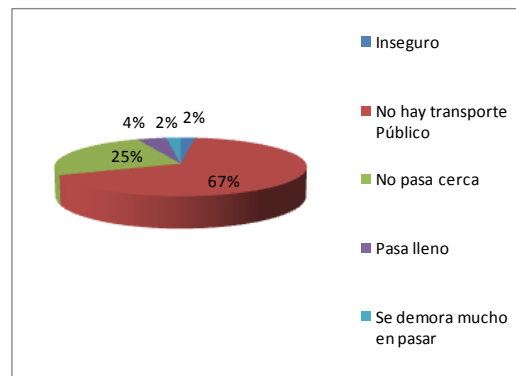
El 44% de los usuarios mencionan que la razón principal por la que utilizan el servicio Bicitaxi es por rapidez y un 19% afirman que debido a las condiciones de saturación del transporte colectivo en las horas pico, utilizan el bicitaxi por fácil accesibilidad.

Percepción de los usuarios al transporte público

A pesar que en el sector de estudio se cuenta con cobertura de transporte público, los deseos de viajes no son compatibles con la oferta de transporte de la zona, lo que confirma que los viajes del servicio Bicitaxi son viajes que se deben realizar a pie y debido a la percepción de inseguridad ciudadana que dan las barreras naturales como el canal de la carrera 54, las personas manifiestan sentirse seguras en este medio de transporte.

A pesar de contar con cobertura de transporte, el 67% de los usuarios mencionan que realizan este viaje en el servicio Bicitaxi debido a que en la zona no existe transporte público y el 25% de los usuarios no les pasa cerca.

Figura 5-7 Razones por la que los usuarios de Bicitaxi no utilizan el transporte legal



Finalmente, se realizaron dos preguntas de preferencias declaradas, las cuales se enfocaron en alternativas de transporte para la realización de este tramo de viaje. Inicialmente, se preguntó en caso tal se contará con una ruta de transporte público que le sirviera para realizar este viaje en vez del servicio Bicitaxi, el 67% de los usuarios entrevistados afirmaron que sí. La segunda pregunta se encuentra relacionado con la implantación de un sistema de bicicletas públicas en esta zona, con el fin de realizar viajes cortos, pero el 44% afirmó que no lo usaría por condiciones de seguridad y de condiciones climáticas.

PORTAL AMÉRICAS

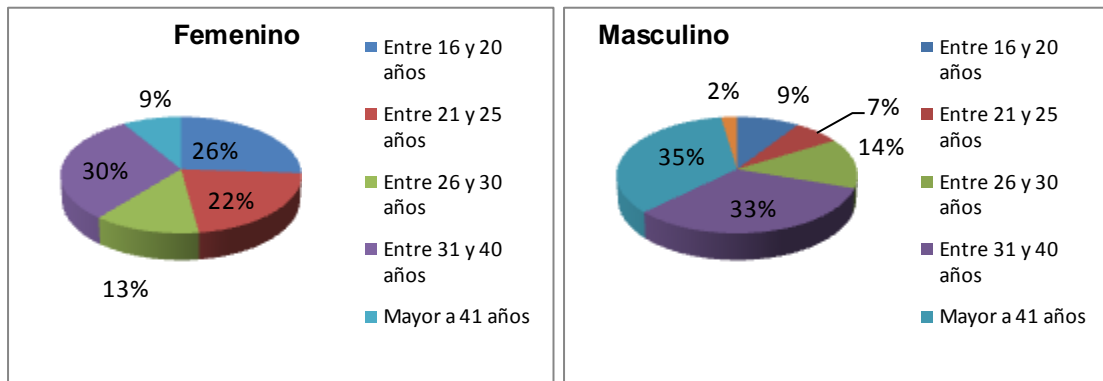
Caracterización socioeconómica de los usuarios

Dentro de la caracterización de los usuarios del servicio Bicitaxi, se encontraron las siguientes características:

El 34% de los usuarios del bicitaxi son mujeres, con un alto porcentaje en edades que oscilan entre los 16 a 21 años y 31 a 40 años, grupo etario económicamente activo y en

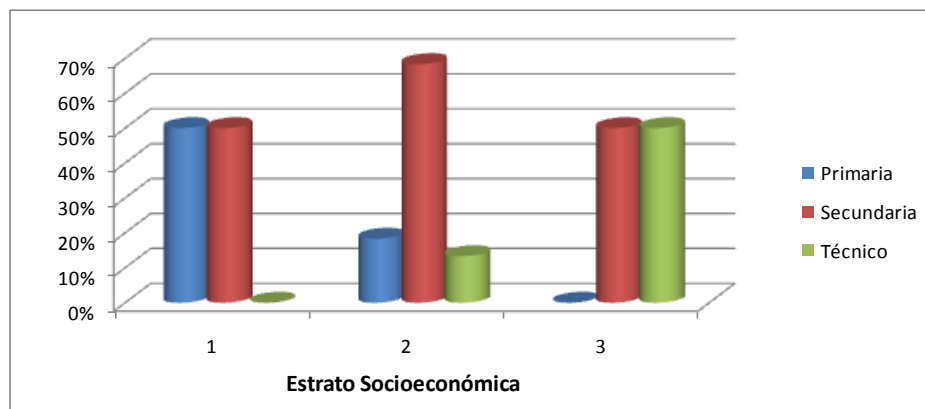
condiciones saludables. El restante son hombres de 31 a 41 años, de igual manera, económicamente activos y en condiciones físicas saludables.

Figura 5-8 Clasificación por género y por rango de edad



El 88% de la población caracterizada se ubica en un nivel de estratificación de 2, cuyo nivel educativo corresponde a secundaria, para el estrato 2, y para el estrato 3 su escolaridad corresponde a secundaria y técnico con un mínimo porcentaje en universitario.

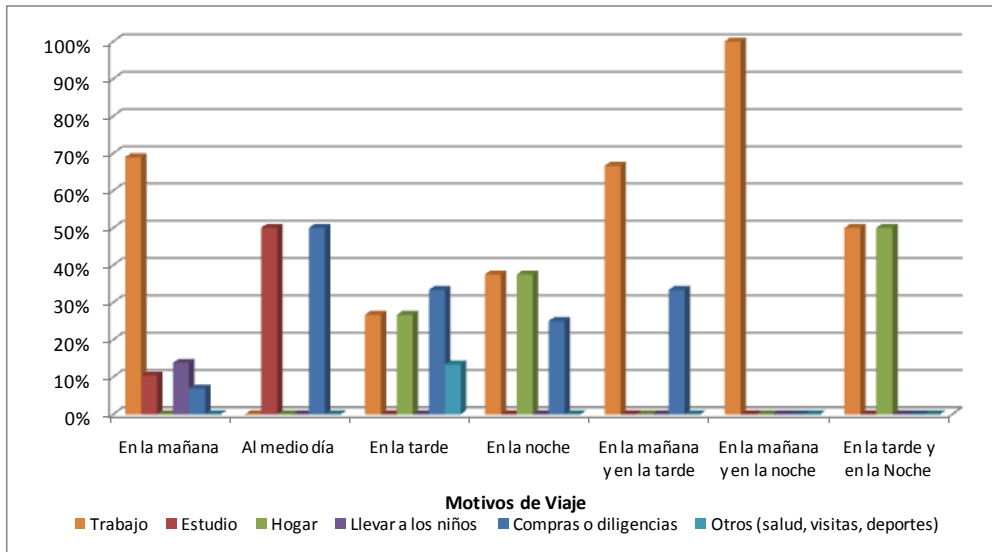
Figura 5-9 Estrato y nivel educativo de los usuarios de Bicitaxi en la zona del Portal Américas



Características Principales de los viajes de los usuarios del servicio Bicitaxi

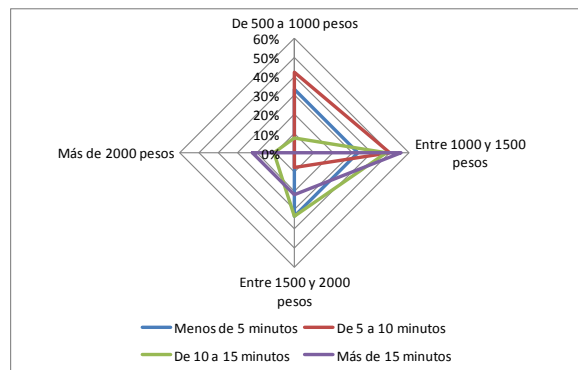
El 55% de los usuarios entrevistados tienen como motivo principal de viaje el trabajo en los horarios de la mañana y en la tarde la mayoría de los usuarios tienen como motivo de viaje ir al hogar, lo que evidencia un comportamiento pendular de la demanda del servicio. Por otro lado, al medio día se mantiene una demanda cuyo principal motivo de viaje es el estudio, así mismo utilizan el servicio para realizar compras o diligencias.

Figura 5-10 Frecuencia de utilización del servicio Bicitaxi y motivos de viaje en Bicitaxi



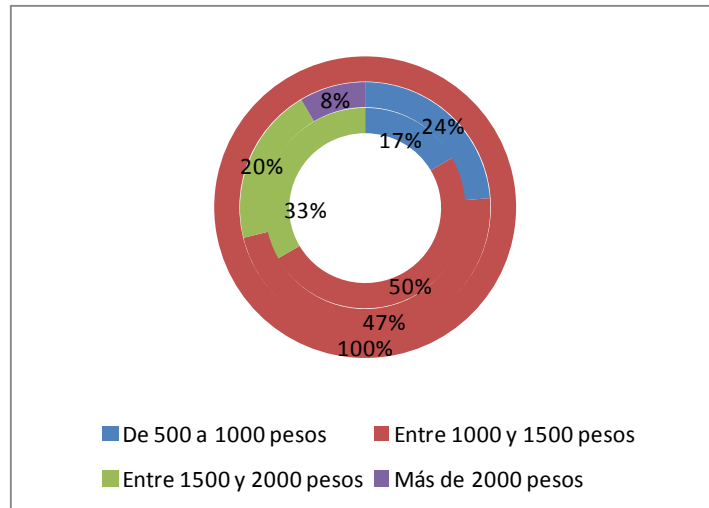
El 38% de los viajes realizados en bicitaxi tienen una duración de su viaje fue de 5 a 10 minutos y con un 39% menos de 5 minutos, lo cual evidencia que son viajes cortos que se deben realizar a pie. En la Figura 5-4 Figura 5-11 se muestra que los viajes de 5 a 10 minutos se encuentran entre \$500 a \$1.500 pesos y los viajes con una duración de 10 a 15 minutos tienen un valor de \$1.500 a \$2.000 pesos, en su mayor proporción.

Figura 5-11 Duración del viaje con respecto al costo del viaje



Los usuarios entrevistados en la UPZ Patio Bonito corresponden a estratos 1, 2 y 3. El 9% de los usuarios del servicio Bicitaxi en este sector corresponden a estrato 1 y pagan hasta \$2.000 pesos, al igual que el 88% de los usuarios de estrato 2. La caracterización socioeconómica de los usuarios con respecto al estrato, evidencia que la mayoría de los viajes del servicio Bicitaxi son generados en la zona.

Figura 5-12 Costo del viaje con respecto al estrato socioeconómico de la zona del Portal Américas

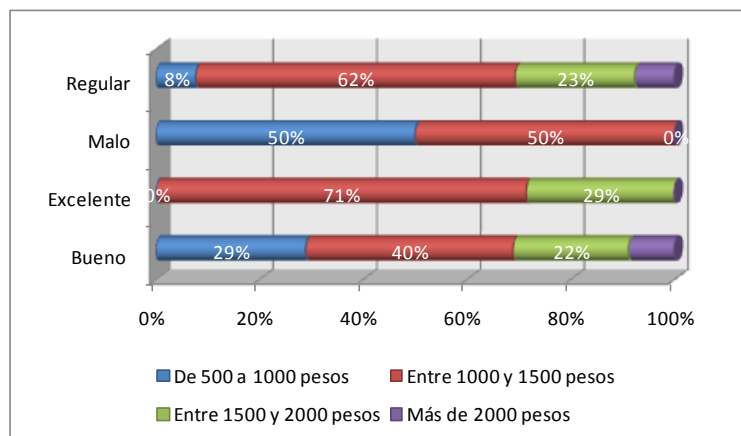


Percepción del servicio Bicitaxi

El 68% de los usuarios del servicio Bicitaxi afirman que el servicio prestado es bueno, 10% menciona que es excelente. Sin embargo, el 19% de los usuarios entrevistados mencionan que la calidad del servicio con respecto a la tarifa que se paga es regular, por las condiciones inadecuadas de operación del servicio.

La Figura 5-13 muestra que un gran porcentaje de usuarios entrevistados califican la prestación del servicio como bueno, sin encontrarse influenciado por la tarifa que se paga.

Figura 5-13 Percepción del servicio de acuerdo a la tarifa del viaje de la zona del Portal Américas



El 74% de los usuarios mencionan que entre las razones principales por la que utilizan el servicio Bicitaxi es fácil accesibilidad, por rapidez, por comodidad y por seguridad. Es importante mencionar que en la zona de estudio los bicitaxi realizan recorridos paralelos a los alimentadores, pero por las condiciones de saturación resultado de las bajas

frecuencias y la congestión en las vías, los usuarios prefieren el servicio bicitaxi que representa un costo adicional a su viaje.

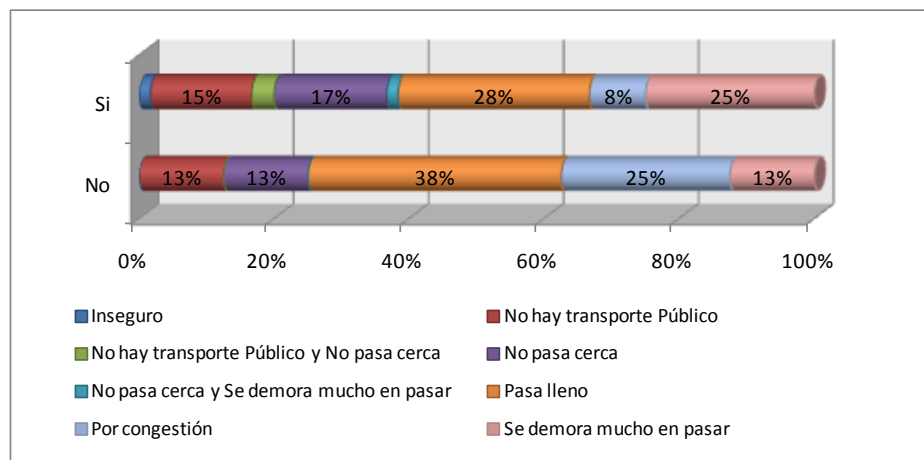
Percepción de los usuarios al transporte público

Es claro que el sector de Patio Bonito tiene zonas sin cobertura de transporte, lo cual ha sido causa para la aparición de servicios informales como el bicitaxismo. Sin embargo, muchos de los viajes que se realizan en Bicitaxi son viajes cortos de 1.5 a 4.5 kilómetros, lo que supera lo permisible en distancias de desplazamiento a pie.

De acuerdo a la inspección visual realizada en la zona, es evidente que madres con niños menores de edad, utilizan este servicio para llegar más rápido al Portal Américas.

En la Figura 5-14 se muestra que el 38% de los usuarios no están dispuestos a cambiar su medio de transporte si contarán con una ruta de transporte, ya que afirman que estas nuevas rutas presentarán problemas de saturación como las actuales. Adicionalmente, el servicio Bicitaxi seguirá siendo más rápido que el transporte legal, al circular por ciclorruta.

Figura 5-14 Disposición de los usuarios de bicitaxi por utilizar transporte automotor en la zona del Portal Américas



Finalmente, se realizaron dos preguntas de preferencias declaradas, las cuales se enfocaron en alternativas de transporte para la realización de este tramo de viaje. Inicialmente, se preguntó en caso tal se contará con una ruta de transporte público que le sirviera para realizar este viaje en vez del servicio Bicitaxi, el 88% de los usuarios entrevistados afirmaron que si. La segunda pregunta se encuentra relacionado con la implantación de un sistema de bicicletas públicas en esta zona, con el fin de realizar viajes cortos y el 69% afirmó que lo usaría en el caso que fuera gratuito.

5.3.3 Caracterización de la oferta del servicio Bicitaxi

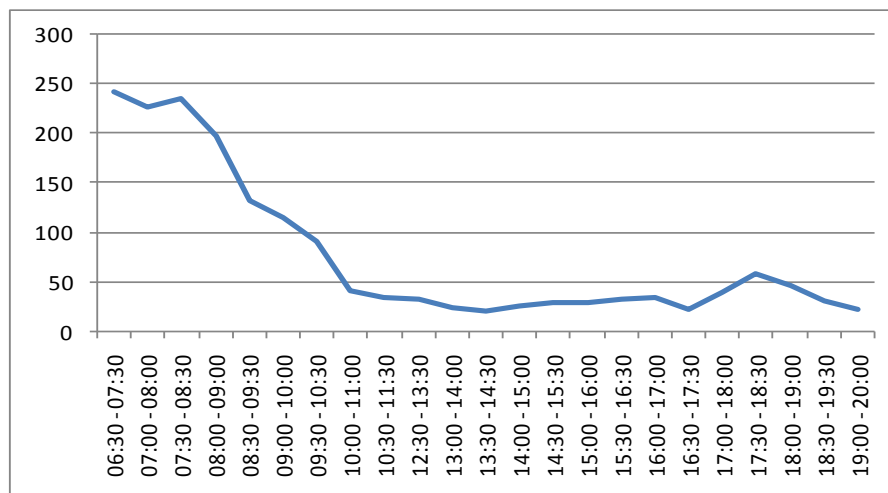
La metodología empleada en la caracterización de la oferta del servicio Bicitaxi, se basó inicialmente en la identificación de los sitios donde se presta este tipo de servicio, la cual se realizó con base en información secundaria de la Secretaria Distrital de Movilidad y el operador de SITP MASIVO CAPITAL S.A.S. Así mismo, se hizo necesario un levantamiento de información primaria, con el fin de cuantificar la oferta del servicio Bicitaxi y las características de las condiciones del servicio de transporte prestado. Dicha toma de información se realizó el día jueves 27 de octubre de 2011, por medio de aforos directos y de entrevistas a los conductores de dicho servicio.

UPZ EL PRADO

En el sector de estudio, los puntos de bicitaxismo se concentran en cercanías de las estaciones de Transmilenio de la Troncal Autopista Norte, encontrándose que en el costado occidente solo se presta el servicio en las estaciones Mazurén y Prado, donde se realizaron las entrevistas tanto a los usuarios como a los conductores de dicho servicio.

Se realizaron en ambos puntos un total de 89 entrevistas, de las cuales 70 entrevistas se realizaron a los usuarios y 19 entrevistas a los conductores. El aforo se realizó únicamente en la estación Prado, teniendo un máximo de 6:30 a 7:30 de la mañana con 242 viajes/hora, en las horas valle se tiene en promedio 31 viajes/hora, lo que evidencia que es un servicio de baja capacidad, cuya prestación se da de lunes a sábados y el cual es usado por un grupo específico.

Figura 5-7 Viajes del servicio Bicitaxi en la Estación Prado



En la zona se evidenciaron 25 equipos de bicitaxis y las frecuencias de despacho de este servicio están condicionadas a la demanda.

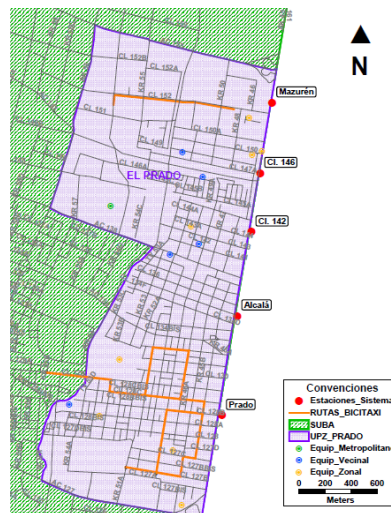
A partir de información secundaria de SDM se obtuvo que en promedio las frecuencias en hora pico son de 35 vehículo – hora, mientras que en la hora valle, las frecuencias son de 21 vehículo – hora.

La ocupación promedio en la hora pico corresponde a 1.33 pasajeros x vehículo, mientras que en la hora valle es de 1 pasajeros x vehículo.

Recorridos del Servicio Bicitaxi

El levantamiento de la información relacionada con los recorridos del servicio Bicitaxi se realizaron en la UPZ Prado, en cercanías de la Troncal de Autopista para solo captar los viajes que se dan en Bicitaxi, con el fin de alimentar al sistema Transmilenio. En la Figura 5-6, se evidencian rutas del servicio Bicitaxi solo en las estaciones de Mazurén y Prado, ya que en las demás estaciones se presentan hacia el costado oriente, cuyos viajes van en algunos casos hasta la carrera 9.

Figura 5-15 Recorridos del servicio Bicitaxi



En el caso de la localidad de Suba, se tiene una barrera de un canal que la atraviesa de Sur a Norte la localidad, lo cual genera una percepción de inseguridad en los peatones, lo que de alguna forma influye en la decisión de usar el Bicitaxi. Por tanto, la longitud promedio de las rutas del bicitaxi es de alrededor de 1,5 kilómetros, y muy pocos viajes se generan más allá de la Avenida Boyacá, ya que el Bicitaxi tiene la restricción de ser un medio para viajes cortos de menos de 3 Kilómetros.

Corredores por donde circulan

Las vías por donde circula el servicio Bicitaxi en este sector, corresponden a vías locales e intermedias, las cuales presentan pendientes longitudinales que son casi planas. A continuación se mencionan las vías por donde circulan:

Tabla 5-2 Jerarquización de las vías por donde circulan los Bicitaxi UPZ El Prado

Vías	Jerarquización Vial
Calle 152	Intermedia
Calle 134 A	Local
Calle 129	Intermedia
Calle 128 C	Local
Calle 127 B	Intermedia
Carrera 45 A	Intermedia
Carrera 46	Intermedia
Carrera 47	Local
Carrera 49	Intermedia
Carrera 51	Local

Es importante mencionar que debido a la falta de ciclorrutas perpendiculares a la Autopista Norte, los bicitaxis se ven obligados a transitar por vía y por tanto las multas realizadas en el año 2011 y lo va del año 2012 en esta zona, han correspondido a la infracción A.12. *“Prestar servicio público con este tipo de vehículos. Además, el vehículo será inmovilizado por primera vez, por el término de cinco días, por segunda vez veinte días y por tercera vez cuarenta días”*²².

Zonas de estacionamiento

Los bicitaxis se encuentran estacionados en cercanías de las estaciones de Transmilenio, donde su principal demanda proviene de los usuarios del Sistema Transmilenio, al igual de los supermercados o zonas comerciales que se encuentran en el área de influencia de la estación.

²² Resolución 003027 del 26 de julio de 2010. *“Por la cual se actualiza la codificación de las infracciones de tránsito, de conformidad con lo establecido en la Ley 1383 de 2010, se adopta el Manual de Infracciones y se dictan otras disposiciones”*.

Fotografía 5-1 Estación de TM Mazurén



Fotografía 5-2 Estación de TM Prado



La velocidad de operación

Teniendo en cuenta que el tiempo de viaje de la mayoría de los usuarios del servicio Bicitaxi oscila de 5 minutos a 10 minutos y en promedio sus recorridos son aproximadamente de 1.5 a 3 kilómetros, se tiene una velocidad promedio del servicio de 18 kilómetros por hora, la cual se encuentra por encima de la velocidad promedio de los ciclousuarios²³.

Parqueaderos

Como resultado de las entrevistas realizadas a los conductores del servicio Bicitaxi, los sitios donde se guardan los equipos, son en la casa o en un parqueadero donde les cobran por día de 1000 a 2000 pesos.

Tarifas

Tanto a los usuarios como a los conductores se les pregunto por el costo del viaje aproximado del servicio Bicitaxi, de los cuales un 69% de los usuarios afirma que paga entre 500 a 1000 pesos. Sin embargo se manejan tarifas de \$500 a \$2.000 pesos.

²³ Según el contrato IDU-BM215 de 2004, cuyo objeto es el “desarrollo e implementación de una metodología, definición de indicadores y creación de una línea base para monitorear, promover e intervenir la red de CicloRutas de la ciudad en Bogotá, D.C”. La velocidad promedio de desplazamiento en ciclorruta es de 17 Km/hora.

Empresa (existencia de asociaciones)

De los resultados de las entrevistas a los conductores del Bicitaxi, un 63% hace parte de una asociación, la cual cuenta con registro de conductores y los vehículos se encuentran identificados con placas.

Aspectos asociados a la operación del Equipo

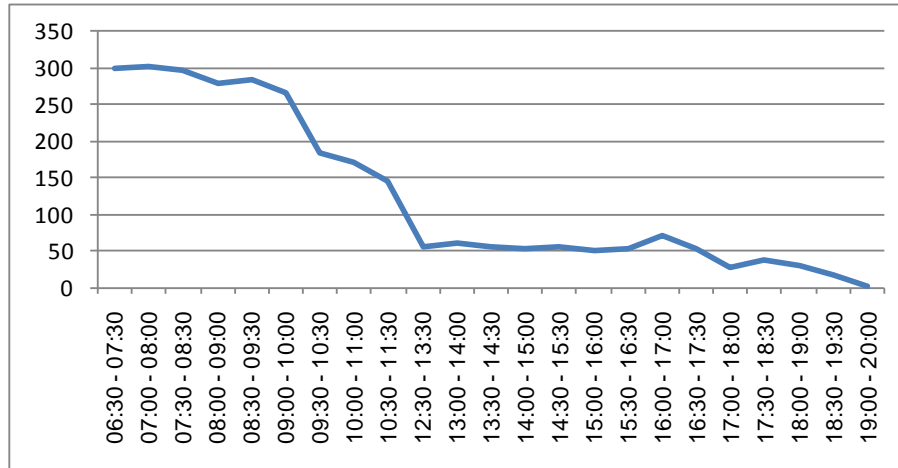
El mantenimiento de estos equipos corresponde a un mantenimiento correctivo, el cual está asociado a la utilización del equipo. Los conductores mencionan que el mantenimiento se realiza una vez al mes y su costo es de aproximadamente de \$20.000 pesos. Las piezas que normalmente se dañan son: cadena, pedales, calibración de los frenos, amortiguadores, entre otros.

PORTAL AMÉRICAS

En el sector de estudio, los puntos de bicitaxismo se concentran en cercanías de las estaciones de Transmilenio de la Avenida Las Américas, encontrándose que en el costado Noroccidente solo se presta el servicio en las estaciones Biblioteca El Tintal, Patio Bonito y en el Portal Américas. Sin embargo, las entrevistas tanto a los usuarios como a los conductores de dicho servicio se realizaron únicamente en el Portal Américas, ya que por inspección visual se identificó que en las demás estaciones, los viajes no tenían su origen y su destino en las estaciones de Transmilenio, sino viajes hacia corabastos.

Se realizaron en ambos puntos un total de 115 entrevistas, de las cuales 72 entrevistas se realizaron a los usuarios y 43 entrevistas a los conductores. El aforo se realizó únicamente en el Portal Américas, teniendo una franja de tiempo máximo de 7:00 a 8:00 de la mañana con 302 viajes/hora, en las horas valle se tiene en promedio 22 viajes/hora, lo que evidencia que es un servicio de baja capacidad, cuya prestación se da de lunes a sábados y el cual es usado por un grupo específico.

Figura 5-8 Viajes del servicio Bicitaxi en el Portal Américas



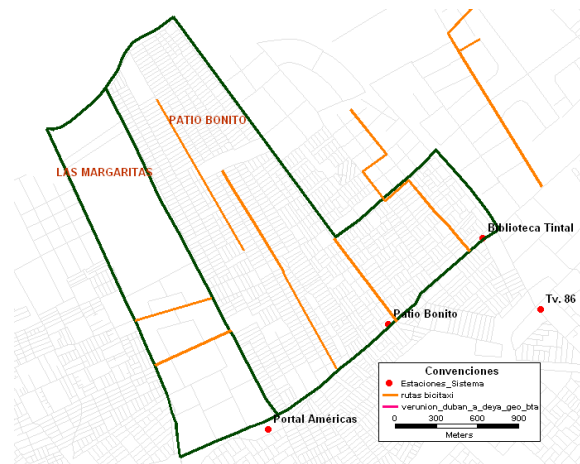
Las frecuencias de despacho de este servicio están condicionadas a la demanda. A partir de información secundaria de SDM se obtuvo que en promedio las frecuencias en hora pico son de 39 vehículo – hora, mientras que en la hora valle, las frecuencias son de 16 vehículo – hora.

La ocupación promedio en la hora pico corresponde a 1 pasajeros x vehículo, al igual que en la hora valle.

Recorridos del Servicio Bicitaxi

El levantamiento de la información relacionada con los recorridos del servicio Bicitaxi se realizaron en la UPZ Patio Bonito y en parte de la UPZ Las Margaritas, en cercanías de la Troncal de las Américas en la Av. Ciudad de Cali. Los viajes en esta zona que se dan por Bicitaxismo, tienen una tendencia marcada de alimentación al Sistema Transmilenio y viajes a Corabastos que salen de una UPZ a otra. En la Figura 5-16, se evidencian rutas del servicio Bicitaxi solo en las estaciones Biblioteca El Tintal, Patio Bonito y en el Portal Américas.

Figura 5-16 Recorridos en las UPZ's Patio Bonito y Las Margaritas



Corredores por donde circulan

En el sector de estudio de la Upz Patio Bonito, se evidencio que los biciaxis circulan tanto por ciclorruta, andenes como por vías arteriales, intermedias y locales. Sin embargo, la Ley 769 de 2002, prohíbe el tránsito de bicitaxis y es objeto de multa, transitar por vías arterias y sobre infraestructura destinada a los peatones como: andenes o aceras, puentes peatonales y ciclorrutas, por lo que las multas van dirigidas a transitar por zonas prohibidas y por la prestación de transporte de pasajeros en equipos no automotores.

A continuación se muestran los corredores por donde circulan los bicitaxis:

Tabla 5-3 Jerarquización de los corredores por donde circula el Bicitaxi en la UPZ Patio Bonito

Vías	Jerarquización Vial	Infraestructura por donde circula
Av. Tintal (AK 89B)	Arterial	Ciclorruta
Carrera88C	Local	Ciclorruta
Calle 41 S	Local	Vía
Calle 42A S	Intermedia	Vía
Av. Calle 38 S	Arterial	Vía
Calle 2	Intermedia	Vía
Av. Calle 43 S	Arterial	Ciclorruta
Av. Cali (AV. Carrera 86)	Arterial	Ciclorruta

La ciclorruta de la Avenida Cali, es uno de los corredores que más viaje en bicicleta posee, encontrándose en ciertos puntos a un nivel de servicio F. Adicionalmente, la Avenida Cali posee andenes insuficientes para el alto volumen de peatones que maneja y teniendo en cuenta que es uno de los corredores más utilizados por los bicitaxis para

realizar sus recorridos que en mayor proporción se dirigen hacia el Portal Américas, presentándose conflictos de movilidad con los diferentes actores, como se muestra en la Fotografía 5-3 y Fotografía 5-4.

Fotografía 5-3 Av. Cali x Calle 40 S



Fotografía 5-4 Portal Américas



Zonas de estacionamiento

Los bicitaxis en las horas valles se encuentran estacionados en los andenes de las vías Avenida Cali costado Occidental, Av. Tintal costado oriental y en la Calle 49 Sur sobre la vía, impactando de forma negativa las condiciones de movilidad de los peatonales y ciclousuarios porque reduce la visibilidad de la zona.

Fotografía 5-5 C.C. Milenio Plaza



Fotografía 5-6 Av Cali x Calle 42 S



La velocidad de operación

Teniendo en cuenta que el tiempo de viaje de la mayoría de los usuarios del servicio Bicitaxi oscila de 10 minutos a 15 minutos y en promedio sus recorridos son aproximadamente de 2 a 4.5 kilómetros, se tiene una velocidad promedio del servicio de 15 kilómetros por hora, la cual se encuentra por encima de la velocidad promedio de los ciclousuarios que corresponde a 17 Km/hora.

Parqueaderos

Como resultado de las entrevistas realizadas a los conductores del servicio Bicitaxi, los sitios donde se guardan los equipos, son en la casa o en un parqueadero donde el costo por día tiene un valor aproximado de \$1000 pesos.

Tarifas

El servicio Bicitaxi maneja tarifas dependiendo de la distancia recorrida. Las tarifas oscilan desde \$500 a \$2.000 pesos, sin embargo la mayoría de los viajes de dicho servicio se encuentran entre \$1.000 a \$1.500 pesos.

Empresas (existencia de asociaciones)

Existen diferentes asociaciones, tales como: ASOTRICITRANS, TRICIMOVILES LA RIVERA, ASOTRISBEL, TRANS NAL LTDA, TRASP CELIS, ASTMOVIL, COLOR AMARILLO Y NEGRO, ASOTRANSQUINTAS, EMPRESA TRICIMOVILE; las cuales cuentan con registro de conductores, identificación de vehículos y tablas de tarifas del servicio dependiendo de la distancia.

Aspectos asociados a la operación del Equipo

El mantenimiento de estos equipos corresponde a un mantenimiento correctivo, el cual está asociado a la utilización del equipo. Los conductores mencionan que el mantenimiento se realiza uno o dos veces a la semana y su costo es de aproximadamente de \$20.000 pesos. Las piezas que normalmente se dañan son: pedales, platos, cadenas, piñones, sillín, manijas de frenos, manilares, amortiguadores, entre otros.

5.3.4 Aspectos de la Operación actual del servicio Bicitaxi

Actualmente, el servicio Bicitaxi presenta diversos esquemas de operación, tales como servicio de transporte público colectivo, transporte público individual, transporte público individual pero con rutas definidas, transporte de carga y transporte mixto (pasajeros y carga), dependiendo de las actividades que se realicen en la zona.

La prestación de este servicio en su mayoría se da de lunes a sábados en un horario que varía de 5:30 am a 9:00 pm, donde la hora pico se encuentra entre las 6:00 am a 8:00 am, según la zona. El costo del pasaje oscila de \$500 pesos a \$2.000 pesos, los cuales dependen de la distancia del viaje. La mayoría de sus viajes son de corta distancia, por lo

cual se deduce que son viajes que se deben realizar a pie o donde es factible el uso de la bicicleta.

Es un servicio de bajas demandas, donde en la mayoría de las zonas moviliza un promedio de 250 pasajeros en la hora de máxima demanda y por ruta se maneja una demanda diaria de 96 pasajeros aproximadamente.

En la mayoría de las zonas donde opera el bicitaxi se cuenta con una estructura empresarial, tales como Asociaciones y Agremiaciones, donde los vehículos se encuentran identificados con placas, identificación de los conductores, relación de precios de viaje según la distancia, llevan registros de los conductores, horas trabajadas y recorridos asignados.

Fotografía 5-7 Identificación del servicio Bicitaxi



En cada una de las organizaciones del servicio Bicitaxi se tienen unas reglas para la selección de los conductores, donde se les exige recomendaciones personales, en la mayoría de los casos licencia de conducción, mayoría de edad y una certificación por 20 horas en normas de tránsito. Una vez se selecciona el conductor, se les capacita en los recorridos establecidos, la rotación de las rutas de operación, el respeto por el usuario y las vías por donde pueden circular.

El servicio Bicitaxi en la mayoría de las zonas se encuentra operando cerca al Sistema Transmilenio, funcionando como alimentador, donde la mayoría de los viajes en la hora pico, que corresponde a la mañana, se da con motivo trabajo y estudio, y su origen es Hogar y destino son las estaciones y portales de Transmilenio. En las horas valles se realizan viajes intrazonales con motivo de compras, diligencias, entre otros.

Los Bicitaxis circulan por infraestructura destinada para los peatones, tales como andenes, alamedas y ciclorrutas y compartiendo la vía con los mixtos y el transporte público, lo cual representa un alto riesgo en especial para los usuarios y los conductores

del servicio Bicitaxi por lo vulnerable del equipo. Adicionalmente, la diferencia de velocidades entre los vehículos automotores y los bicitaxi, es importante, por lo que no es recomendable compartir la infraestructura, en especial en las vías intermedias.

Finalmente, este medio de transporte presenta ventajas tales como la comodidad al ir los pasajeros sentados, la disponibilidad, la fácil accesibilidad, la protección que brinda al usuario cuando llueve, servicio puerta a puerta, percepción de seguridad ciudadana y por su rapidez al circular por ciclorruta, ya que alcanzan velocidades de 17 km/hora, entre otras, lo cual genera una familiarización por parte de los usuarios con este medio de transporte.

5.3.5 Descripción del vehículo utilizado para prestar el Servicio Bicitaxi

El Bicitaxi es un vehículo de tres ruedas, accionado por el pedaleo del ciclista. La estructura del vehículo corresponde a la de una bicicleta, la cual se adaptada para el transporte de máximo dos pasajeros.

La estructura de estos vehículos es de acero, mientras que los materiales usados en la fabricación de la carrocería son: lona, plástico y lámina de acero.

Fotografía 5-8 Vehículo del servicio Bicitaxi



Como se muestra en la Fotografía 5-8, el vehículo se encuentra cubierto por una capa, la cual protege tanto a los usuarios como al conductor del servicio Bicitaxi. Adicionalmente, la mayoría de estos vehículos cuentan con freno, espejos, guardabarros y amortiguadores, disminuyendo la probabilidad de accidentes debido a la visibilidad que obtienen con los espejos y brindando condiciones de comodidad y confort a los usuarios.

En Bogotá existen vehículos de Bicitaxi que cuenta con un motor eléctrico que no reemplaza el pedaleo, pero si ayuda al conductor en especial cuando va de subida.

5.3.6 Caracterización de los conductores del servicio Bicitaxi

Teniendo en cuenta que el Bicitaxi no es solo una problemática de cobertura de transporte público sino también una problemática social derivada del desempleo de la ciudad, se realizaron 62 encuestas a los conductores, para identificar las condiciones de trabajo y adicionalmente para caracterizar aspectos de la oferta del servicio bicitaxi. En la UPZ El Prado se realizaron 19 entrevistas, mientras que la UPZ Patio Bonito se realizó 43 entrevistas a los conductores. Es importante aclarar que el tamaño muestral de la toma de información no es representativo, pero sí arrojan una tendencia sobre las características socioeconómicas de este grupo de personas.

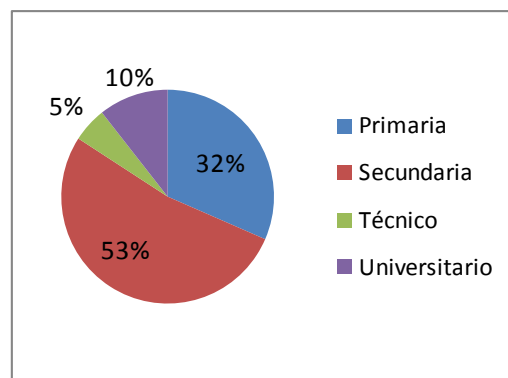
A continuación se presentan las características principales de los conductores entrevistados del Servicio Bicitaxi, tanto en el Norte como en el Sur:

UPZ EL PRADO

Un 89% de los conductores son hombres que se encuentran entre 26 y 30 años y mayores de 40 años, en iguales porcentajes y su nivel académico es primaria y secundaria con un porcentaje representativo.

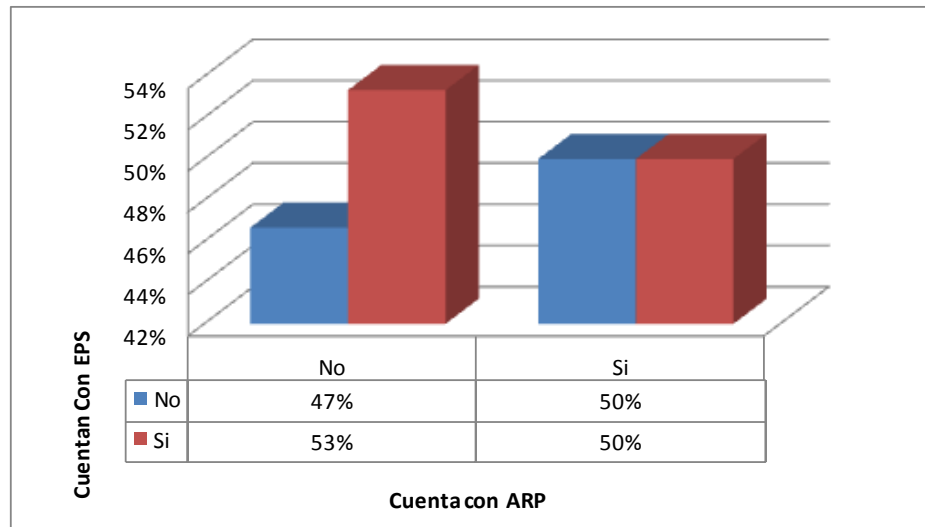
El 91% de los conductores viven en zonas donde su estrato socioeconómico es el 3 y un 53% se encuentran con estudios de secundaria.

Figura 5-17 Nivel educativo de los conductores



El 47% de los conductores no cuentan con EPS y el 79% no tiene ARP, lo cual debe ser una razón para estudiar el servicio Bicictaxi y las condiciones laborales que genera la informalidad.

Figura 5-18 Conductores con EPS o ARP



Este grupo de personas trabajan de lunes a sábado, con esquema operacional interno donde todos los días se encuentran rotando para que todos los conductores tengan acceso al trabajo en las horas pico, donde se obtiene una mayor ganancia.

Aproximadamente, cada conductor moviliza al día entre 30 y 50 pasajeros, y ganan alrededor de \$30.000 a \$40.000, de los cuales se les descuenta el alquiler del vehículo, el cual corresponde a un 34% de su producción, por lo cual se tiene una ganancia mensual de alrededor de un salario mínimo vigente mensual.

Una de las preguntas más interesantes que se realizó fue: "Si tuviera otra forma de trabajo, seguiría trabajando en Bicictaxi?", la respuesta se encontró parcializada, ya que el 53% dijo que no y el 47% restante dijo que sí.

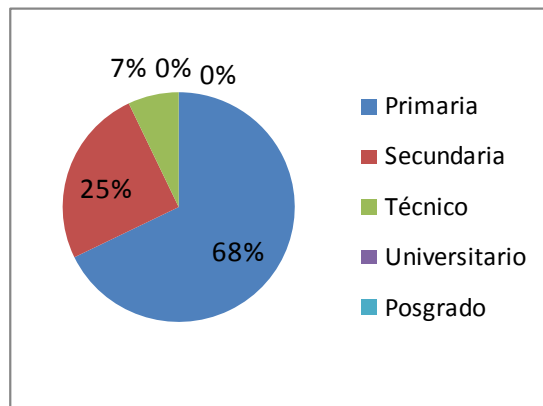
PORTAL AMÉRICAS

La realización de las entrevistas en el Portal Américas fue complicada, ya que la mayoría de los conductores se encuentran muy prevenidos, por los continuos operativos de la policía en esta zona y dieron la orden de no contestar las entrevistas. Sin embargo, se realizaron entrevistas a 43 conductores y por tanto se logro los siguientes resultados:

Un 68% de los conductores son hombres que se encuentran entre 26 y 40 años y el 68% de las personas entrevistadas tienen un nivel académico de primaria y un 25% en secundaria.

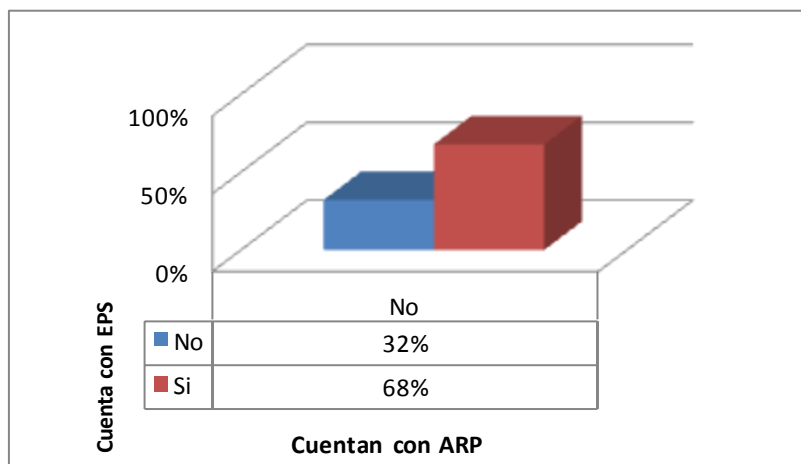
El 64% de los conductores viven en zonas donde su estrato socioeconómico es el 1 y el 36% restante vive en estrato 2, lo cual muestra que muchos de ellos viven cerca a su lugar de trabajo.

Figura 5-19 Nivel educativo de los conductores en la UPZ Patio Bonito



El 68% de los conductores no cuentan con EPS y el 100% no tiene ARP, lo cual revela las condiciones inadecuadas de trabajo, al no contar en la mayoría de los casos con un respaldo ante posibles accidentes.

Figura 5-9 Conductores con EPS o ARP en la UPZ Patio Bonito



En este sector cada conductor moviliza al día entre 30 y 50 pasajeros, y ganan alrededor de \$30.000 a \$40.000, de los cuales se les descuenta el alquiler del vehículo, por lo cual se tiene una ganancia mensual de alrededor de un salario mínimo vigente mensual.

Una de las preguntas más interesantes que se realizó fue: "Si tuviera otra forma de trabajo, seguiría trabajando en Bicitaxi?", el 61% de los conductores respondieron "SI", mientras el 39% restante dijo que NO, debido a que era un trabajo con mucha flexibilidad y era su fuente principal de ingreso.

5.4 Causas de la aparición del bicitaxi en cercanías a las estaciones y Portales de Transmilenio

La ciudad se ha ido desarrollando de forma informal, generando graves problemas tanto sociales, económicos y urbanos. De aquí, la importancia de la planificación al ser un instrumento de orientación para ordenar los procesos sociales en el espacio y en el tiempo, el cual debe ser producto del estudio objetivo de las características territoriales y de las necesidades de movilidad.

La planificación urbana de Bogotá ha tenido en cuenta que un territorio no es fijo, sino móvil, mutable y desequilibrado (Montaño&Delgado, 1998), por tanto reconoce las dinámicas territoriales no sólo a nivel físico sino socioeconómico (SDP, 2011), ya que para qué la planeación urbana sea efectiva, tiene que asumir el tiempo como la variable dependiente a lo largo de la cual todas las demás variables (social, económica, espacial, ambiental...) se manifiestan en la realidad (Bazant, 2011).

De lo anterior, "Bogotá ha legalizado durante el presente año 15 barrios, ya que estas decisiones permiten corregir las deficiencias físicas, ambientales y legales generadas por estos sectores y se le permite a sus 4.811 habitantes acceder a los servicios que ofrece la ciudad formal"²⁴. Sin embargo, la informalidad nace en las zonas donde hay deficiencia de algún servicio brindado por el estado.

Para el caso de las zonas de estudio, la prestación actual del servicio público colectivo incluyendo el masivo (Transmilenio), tiene un bajo nivel de servicio, pues transportan 7 pas/m² en horas pico, generando inconformidad por parte de los usuarios. De igual forma se presta el servicio en las rutas alimentadoras, en las cuales los pasajeros se someten a altos tiempos de espera para poder acceder al sistema.

Esta puede ser una de las causas para que los usuarios busquen otros medios alternativos de transporte como el Bicitaxi y que definitivamente es la existencia de una demanda para este medio lo que hace que se mantenga en operación.

²⁴ <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP>

La zona de estudio, tiene cobertura con las rutas de transporte público colectivo, pero se presta bajo el mismo esquema enunciado (demoras, niveles de servicio bajos), lo cual genera que él usuario escoja como alternativa el Bicitaxi, considerando que *“si para un mismo destino existe diversidad de oferta se escogerá la más conveniente en función de elementos como el coste del pasaje, la prisa que se tenga o la comodidad que se requiera”* (Avellaneda, 2007).

También se observa que existen otras dinámicas de movilidad a escala local que se deben reconocer, identificar y abordar, teniendo en cuenta que los viajes que se realizan en esta, se pueden considerar como desplazamientos simples, es decir los que se realizan dentro del propio espacio local, y que utilizan solo un medio de transporte (Avellaneda, 2007).

Estas dinámicas incluyen usuarios que desean un servicio más flexible, más económico y rápido y para algunos más sostenible, con el cual puedan cubrir viajes cortos con motivos diferentes a trabajo o estudio, en vehículos de baja capacidad que no incurran en demoras por su operación como en el transporte público.

A continuación se mencionan los aspectos que generaron la aparición del servicio Bicitaxi en las zonas de estudio:

- ✓ La no disponibilidad de los ciudadanos a caminar distancias menores a un kilómetro.
- ✓ La no disponibilidad de servicio de transporte público para viajes intrazonales.
- ✓ Los niveles de servicio tan bajos del transporte público en general.
- ✓ La difícil accesibilidad al sistema de transporte, debido a sus condiciones de saturación.
- ✓ Desarticulación entre el transporte público colectivo y el masivo.
- ✓ Menores tiempos de espera para acceder a un servicio de transporte colectivo legal o de este al hogar.
- ✓ La economía comparado con el taxi, pues opera como un servicio individual y no colectivo
- ✓ La flexibilidad, por cuanto el Bicitaxi lleva al pasajero puerta a puerta.
- ✓ La comodidad, al ser un servicio de baja capacidad y estar diseñado para transportar máximo dos pasajeros (ninguno de pie) y se garantiza que la persona pueda ir sentada.

- ✓ Se considera una forma de empleo, en el cual se pueden obtener buenos ingresos, solución para muchas personas de estratos uno, dos y tres que se encuentran desempleados.
- ✓ Aspectos urbanísticos propios de la zona, tales como culatas, barreras naturales que generan una percepción de inseguridad ciudadana.
- ✓ Aspectos territoriales, como en el caso de Patio Bonito donde las vías son angostas, dificultando el paso del transporte público.

5.5 Descripción de la afectación del servicio Bicitaxi actual sobre las condiciones de movilidad y del territorio

El servicio Bicitaxi se encuentra operando en la zona de estudio sobre la vía, compartiéndola con los vehículos de transporte público y particular. En otras zonas de la ciudad es muy común que transiten sobre la cicloruta y por andenes.

Desde el punto de vista de movilidad y territorio las principales variables involucradas son:

- Seguridad Vial de los diferentes actores involucrados, ya que como se muestra en la Fotografía 5-9, los bicitaxi no respetan el sentido de circulación de las vías, convirtiéndose en potenciales elementos de riesgo.

Fotografía 5-9 Operación inadecuada del servicio Bicitaxi



- Al ser un vehículo que no cumple con las especificaciones técnicas establecidas en la NTC 5286 “Requisitos generales para triciclos destinados a la movilización de personas”, el vehículo presenta inestabilidad al girar, no cuenta frenos adecuados, lo cual representa un riesgo de accidentalidad.

- No todos los aspectos que rodean al bicitaxi son negativos, ya que desde el punto de vista de la seguridad ciudadana, han aportado positivamente a que los usuarios se encuentren respaldados ante robos.
- Sobre la Autopista Norte y sobre la Avenida Cali se presenta invasión del espacio público destinado para ciclistas y peatones, entrando en conflicto con estos actores de la movilidad.
- Las zonas de estacionamiento del bicitaxi se realiza en vía, encontrándose muy próximos a las intersecciones, afecta la capacidad de la vía y la maniobrabilidad segura de los otros vehículos, aspectos negativos que genera la ausencia de regulación del servicio Bicitaxi.

Por lo anterior, es necesaria la gestión, control, regulación por parte de entidades competentes y sentido de pertenencia de los actores de la zona, para evitar riesgos de accidentalidad.

6. Factibilidad legal del bicitaxi como servicio de transporte de pasajeros

En la legislación vigente no se encuentra contemplado la prestación de servicio de transporte público en vehículos no motorizado, por tanto, el presente capítulo se enfoca en estudiar la normatividad vigente con el fin de estudiar la viabilidad legal del Bicitaxi como un servicio de transporte público de pasajeros.

6.1 Análisis del marco legal

Cabe resaltar que existe un vacío normativo en relación al tema de “Bicicletas Adaptadas” o Bicitaxis como comúnmente se le llama en Colombia, si bien es cierto en la mayoría de la citada regulación no se hace una referencia expresa relacionada con el tema en mención, se debe recurrir a las normas generales y específicas citadas en el presente documento. Sin embargo dentro del marco jurídico general hay una serie de disposiciones, que sin hacer alusión directa al tema del estudio, condiciona, regula y restringe indirectamente esta actividad.

El marco legal comprende la siguiente jerarquización:

- CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA
- LEYES
- DECRETOS
- CIRCULAR EXTERNA 000009 DE 2007

El marco regulatorio en materia de Transporte y de forma aplicada a la presente investigación es la siguiente:

6.1.1 Constitución Política de Colombia de 1991

Artículo 25: *El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas”.*

Artículo 82: "Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular.

Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común.

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

6.1.2 Leyes

LEY 105 DE 1993 (LEY MARCO DEL TRANSPORTE), "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".

Artículo 1º: Sector y Sistema Nacional del Transporte. Integra el sector Transporte, el Ministerio de Transporte, sus organismos adscritos o vinculados y la Dirección General Marítima del Ministerio de Defensa Nacional, en cuanto estará sujeta a una relación de coordinación con el Ministerio de Transporte.

Artículo 2º.- Principios Fundamentales.

b. De la intervención del Estado: Corresponde al Estado la planeación, el control, la regulación y la vigilancia del transporte y de las actividades a él vinculadas.

c. De la libre circulación: De conformidad con los artículos 24 y 100 de la Constitución Política, toda persona puede circular libremente por el territorio nacional, el espacio aéreo y el mar territorial, con las limitaciones que establezca la ley.

Por razones de interés público, el Gobierno Nacional podrá prohibir, condicionar o restringir el uso del espacio aéreo, la infraestructura del transporte terrestre de los ríos y del mar territorial y la navegación aérea sobre determinadas regiones y el transporte de determinadas cosas.

En caso de conflicto o insuficiencia de la infraestructura del transporte, el Estado preferirá el servicio público colectivo del servicio particular.

e. De la Seguridad: La seguridad de las personas constituye una prioridad del Sistema y del Sector Transporte. Reglamentado Decreto Nacional 1326 de 1998

Artículo 3º: Principios del transporte público. El transporte público es 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 sujeto a una contraprestación económica y se regirá por los siguientes principios:

1. DEL ACCESO AL TRANSPORTE:

El cual implica:

- a. Que el usuario pueda transportarse a través del medio y modo que escoja en buenas condiciones de acceso, comodidad, calidad y seguridad.
- b. Que los usuarios sean informados sobre los medios y modos de transporte que le son ofrecidos y las formas de su utilización.
- c. Que las autoridades competentes diseñen y ejecuten políticas dirigidas a fomentar el uso de los medios de transporte, racionalizando los equipos apropiados de acuerdo con la demanda y propendiendo por el uso de medios de transporte masivo.

2. DEL CARÁCTER DE SERVICIO PÚBLICO DEL TRANSPORTE:

La operación del transporte público en Colombia es un servicio público bajo la regulación del Estado, quien ejercerá el control y la vigilancia necesarios para su adecuada prestación en condiciones de calidad, oportunidad y seguridad.

Existirá un servicio básico de Transporte accesible a todos los usuarios. Se permitirán de acuerdo con la regulación o normatividad el transporte de lujo, turístico y especial, que no compitan deslealmente con el sistema básico.

3. DE LA COLABORACIÓN ENTRE ENTIDADES:

Los diferentes organismos del Sistema Nacional de Transporte velarán porque su operación se funde en criterios de coordinación, planeación, descentralización y participación.

4. DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

Todas las personas en forma directa, o a través de las organizaciones sociales, podrán colaborar con las autoridades en el control y vigilancia de los servicios de transporte. Las

autoridades prestarán especial atención a las quejas y sugerencias que se formulen y deberán darles el trámite debido.

5. DE LAS RUTAS PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS:

Entiéndase por ruta para el servicio público de transporte el trayecto comprendido entre un origen y un destino, con un recorrido determinado y unas características en cuanto a horarios, frecuencias y demás aspectos operativos.

El otorgamiento de permisos o contratos de concesión a operadores de transporte público a particulares no genera derechos especiales, diferentes a los estipulados en dichos contratos o permisos.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte o sus organismos adscritos, establecerá las condiciones para el otorgamiento de rutas para cada modo de transporte, teniendo en cuenta los estudios técnicos que se elaboren con énfasis en las características de la demanda y la oferta. Frase subrayada declarada inexecutable Sentencia C 66 de 1999 Corte Constitucional.

6. DE LA LIBERTAD DE EMPRESA:

Para la constitución de empresas o de formas asociativas de transporte no se podrán exigir otros requisitos que los establecidos en las normas legales y en los reglamentos respectivos.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, para acceder a la prestación del servicio público, las empresas, formas asociativas de transporte y de economía solidaria deberán estar habilitadas por el Estado. Para asumir esa responsabilidad, acreditarán condiciones que demuestren capacidad técnica, operativa, financiera, de seguridad y procedencia del capital aportado.

Las autoridades sólo podrán aplicar las restricciones a la iniciativa privada establecidas en la Ley, que tiendan a evitar la competencia desleal, el abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado, para garantizar la eficiencia del sistema y el principio de seguridad.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte o sus organismos adscritos reglamentará las condiciones de carácter técnico u operativo para la prestación del servicio, con base en estudios de demanda potencial y capacidad transportadora. Declarado executable Inciso 4, numeral 6 artículo 3 Sentencia C 66 de 1999 Corte Constitucional.

El transporte de carga será prestado por personas naturales o jurídicas debidamente autorizadas por las autoridades y el Gobierno Nacional regulará su funcionamiento. El Gobierno establecerá los lineamientos para que el transporte de carga se lleve a cabo bajo condiciones de seguridad y eficiencia. Igualmente no existirán restricciones para rutas y frecuencias, estas serán determinadas por el mercado. El Gobierno Nacional podrá establecer condiciones técnicas y de seguridad para la prestación del servicio y su control será responsabilidad de las autoridades de tránsito. Ver el Decreto Nacional 1072 de 2004 (...).

8. DEL TRANSPORTE INTERMODAL:

Las autoridades competentes promoverán el mejor comportamiento intermodal, favoreciendo la sana competencia entre modos de transporte, así como su adecuada complementación.

Artículo 4º: Protección del Ambiente.

La autoridad del sector de Transporte competente, en concordancia con la autoridad ambiental establecerá los niveles máximos de emisión de sustancias, ruidos y gases contaminantes de los motores de los distintos tipos de naves y vehículos. El control sobre el cumplimiento de estas disposiciones, será ejercido por las autoridades competentes.

CAPÍTULO III. REGULACIÓN DEL TRANSPORTE Y EL TRÁNSITO

ARTÍCULO 5: Definición de competencias. Desarrollo de políticas. Regulaciones sobre transporte y tránsito. Es atribución del Ministerio de Transporte en coordinación con las diferentes entidades sectoriales, la definición de las políticas generales sobre el transporte y el tránsito. Artículo modificado por el artículo 1o. de la Ley 276 de 1996.

LEY 336 DE 1996 (ESTATUTO NACIONAL DE TRANSPORTE), "Disposiciones generales para los modos de transporte".

Artículo 2: La seguridad, especialmente la relacionada con la protección de los usuarios, constituye prioridad esencial en la actividad del Sector y del Sistema de Transporte.

Artículo 3: Para los efectos pertinentes, en la regulación del transporte público las autoridades competentes exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarles a los habitantes la eficiente prestación del servicio básico y de los demás niveles que se establezcan al interior de cada Modo, dándole prioridad a la utilización de medios de transporte masivo. En todo caso, el

Estado regulará y vigilará la industria del transporte en los términos previstos en los Artículos 333 y 334 de la Constitución Política.

Artículo 9: El servicio público de transporte dentro del país tiene un alcance nacional y se prestará por empresas, personas naturales o jurídicas, legalmente constituidas de acuerdo con las disposiciones colombianas y debidamente habilitadas por la autoridad de transporte competente.

Artículo 11: Las empresas interesadas en prestar el servicio público de transporte o constituidas para tal fin, deberán solicitar y obtener habilitación para operar.

La habilitación, para efectos de esta ley, es la autorización expedida por la autoridad competente en cada modo de transporte para la prestación del servicio público de transporte.

El Gobierno Nacional fijará las condiciones para el otorgamiento de la habilitación, en materia de organización y capacidad económica y técnica, igualmente, señalará los requisitos que deberán acreditar los operadores, tales como estados financieros debidamente certificados, demostración de la existencia del capital suscrito y pagado, y patrimonio bruto, comprobación del origen del capital aportado por los socios, propietarios o accionistas, propiedad, posesión o vinculación de equipos de transporte, factores de seguridad, ámbito de operación y necesidades del servicio.

Artículo 17: El permiso para la prestación del servicio en áreas de operación, rutas y horarios o frecuencias de despacho, estará sometido a las condiciones de regulación o de libertad que para su prestación se establezcan en los reglamentos correspondientes. En el transporte de pasajeros será la autoridad competente la que determine la demanda existente o potencial, según el caso para adoptar las medidas conducentes a satisfacer las necesidades de movilización.

Artículo 21.-La prestación del servicio público de transporte en los distintos niveles y modalidades podrá convenirse mediante la celebración de contratos de concesión adjudicados en licitación pública, cumpliendo para ello los procedimientos y las condiciones señaladas en el estatuto general de contratación de la administración pública. No podrá ordenarse la apertura de la licitación pública sin que previamente se haya comprobado la existencia de una demanda insatisfecha de movilización.

Artículo 23: Las empresas habilitadas para la prestación del servicio público de transporte sólo podrán hacerlo con equipos matriculados o registrados para dicho servicio, previamente matriculados o registrados para dicho servicio, previamente

homologados ante el Ministerio de Transporte, sus entidades adscritas, vinculadas o con relación de coordinación y que cumplan con las especificaciones y requisitos técnicos de acuerdo con la infraestructura de cada Modo de transporte.

LEY 769 DE 2002: CÓDIGO NACIONAL DE TRÁNSITO

Artículo 68: Utilización de los carriles. Los vehículos transitarán de la siguiente forma:

Parágrafo 1°. Sin perjuicio de las normas que sobre el particular se establecen en este código, las bicicletas, motocicletas, motociclos, mototriciclos y vehículos de tracción animal e impulsión humana, transitarán de acuerdo con las reglas que en cada caso dicte la autoridad de tránsito competente. En todo caso, estará prohibido transitar por los andenes o aceras, o puentes de uso exclusivo para los peatones.

Parágrafo 2°. Se prohíbe el tránsito de motocicletas y motociclos por las ciclorrutas o ciclo vías. En caso de infracción se procederá a la inmovilización.

Artículo 94: Establece las normas generales para bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y mototriciclos:

"Los conductores de bicicletas, triciclos, motocicletas, motociclos y mototriciclos, estarán sujetos a las siguientes normas:

Deben transitar por la derecha de las vías a distancia no mayor de un (1) metro de la acera u orilla y nunca utilizar las vías exclusivas para servicio público colectivo.

Los conductores de estos tipos de vehículos y sus acompañantes deben vestir chalecos o chaquetas reflectivas de identificación que deben ser visibles cuando se conduzca entre las 18:00 y las 6:00 horas del día siguiente, y siempre que la visibilidad sea escasas.

Los conductores que transiten en grupo lo harán uno detrás de otro.

No deben sujetarse de otro vehículo o viajar cerca de otro carruaje de mayor tamaño que lo oculte de la vista de los conductores que transiten en sentido contrario.

No deben transitar sobre las aceras, lugares destinados al tránsito de peatones y por aquellas vías en donde las autoridades competentes lo prohíban. Deben conducir en las vías públicas permitidas o, donde existan, en aquellas especialmente diseñadas para ello.

Deben respetar las señales, normas de tránsito y límites de velocidad.

No deben adelantar a otros vehículos por la derecha o entre vehículos que transiten por sus respectivos carriles. Siempre utilizarán el carril libre a la izquierda del vehículo a sobrepasar... (...)

ARTÍCULO 95: Normas específicas para bicicletas y triciclos. Las bicicletas y triciclos se sujetarán a las siguientes normas específicas:

No podrán llevar acompañante excepto mediante el uso de dispositivos diseñados especialmente para ello, ni transportar objetos que disminuyan la visibilidad o que los incomoden en la conducción.

Cuando circulen en horas nocturnas, deben llevar dispositivos en la parte delantera que proyecten luz blanca, y en la parte trasera que reflecte luz roja.

LEY 1083 DE 2006 (PLANEACION URBANA SOSTENIBLE), “Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones”.

CAPITULO I MOVILIDAD SOSTENIBLE EN DISTRITOS Y MUNICIPIOS CON PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

Artículo 1: Con el fin de dar prelación a la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, así como los sistemas de transporte público que funcionen con combustibles limpios, los municipios y distritos que deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial en los términos del literal a) del artículo 9o de la Ley 388 de 1997, formularán y adoptarán Planes de Movilidad según los parámetros de que trata la presente ley.

6.1.3 Decretos

DECRETO 1355 DE 1970 "Por el cual se dictan normas sobre Policía".

Artículo 99: Los reglamentos no pueden estatuir limitación al ejercicio de la libertad de locomoción, en cuanto a tránsito terrestre de vehículos y peatones, sino para garantizar la seguridad y la salubridad públicas.

DECRETO 170 DE 2001, "Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros".

Artículo 9: Servicio regulado. La prestación del servicio de transporte metropolitano distrital y/o municipal será de carácter regulado. La autoridad competente definirá previamente las condiciones de prestación del servicio conforme a las reglas señaladas en este decreto.

Artículo 19: Obligatoriedad. De conformidad con los artículos 994 y 1003 del Código de Comercio las empresas de transporte público colectivo terrestre automotor de pasajeros del radio de acción metropolitano, distrital y/o municipal de transporte público deberán tomar con una compañía de seguros autorizada para operar en Colombia, las pólizas de seguros de responsabilidad civil contractual y extracontractual que las ampare de los riesgos inherentes a la actividad transportadora, así:

1. Póliza de responsabilidad civil contractual que deberá cubrir al menos, los siguientes riesgos:

- a) Muerte;
- b) Incapacidad permanente;
- c) Incapacidad temporal, y
- d) Gastos médicos, quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios.

El monto asegurable por cada riesgo no podrá ser inferior a 60 smmlv por persona.

2. Póliza de responsabilidad civil extracontractual que deberá cubrir al menos, los siguientes riesgos:

- a) Muerte o lesiones a una persona;
- b) Daños a bienes de terceros, y
- c) Muerte o lesiones a dos o más personas.

El monto asegurable por cada riesgo no podrá ser inferior a 60 smmlv, por persona.

Artículo 20: Pago de la prima. Cuando el servicio se preste en vehículos que no sean propiedad de la empresa en el contrato de vinculación deben quedar claramente definidos las condiciones y el procedimiento mediante el cual se efectuará el recaudo de la prima correspondiente, con cargo al propietario del vehículo.

Artículo 21: Vigencia de los seguros. La vigencia de los seguros contemplados en este decreto, será condición para la operación de los vehículos legalmente vinculados a las empresas autorizadas para la prestación del servicio en esta modalidad de transporte.

La compañía de seguros que ampare a la empresa con relación a los seguros de que trata el presente título deberá informar a la autoridad de transporte competente la terminación automática del contrato de seguros por mora en el pago de la prima o la

revocación unilateral del mismo, dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de terminación o de revocación.

Artículo 22: Fondos de responsabilidad. Sin perjuicio de la obligación de obtener y mantener vigentes las pólizas de seguros señaladas en el presente decreto, las empresas de transporte podrán constituir fondos de responsabilidad como mecanismo complementario para cubrir los riesgos derivados de la prestación del servicio, cuyo funcionamiento, administración, vigilancia y control lo ejercerá la Superintendencia Bancaria o la entidad de inspección y vigilancia que sea competente según la naturaleza jurídica del fondo.

DECRETO DISTRITAL 190 DE 2004 “Plan de Ordenamiento Territorial”

Artículo 10. Política de Movilidad (artículo 10 del Decreto 469 de 2003). Se orienta a mejorar la productividad de la ciudad y la región mediante acciones coordinadas sobre los subsistemas vial, de transporte y de regulación y control del tráfico con el fin de garantizar proyectos eficientes, seguros y económicos, que tiendan a la generación de un sistema de transporte de pasajeros urbano regional integrado y a la organización de la operación del transporte de carga para mejorar su competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

Artículo 163. Objetivos del Sistema de Movilidad (artículo 125 del Decreto 469 de 2003). La conformación del sistema de movilidad se orienta a lograr un transporte urbano-regional integrado, eficiente y competitivo, en operación sobre una red vial jerarquizada y a regular el tráfico en función de los modos de transporte que la utilicen. El sistema debe dar respuesta a las necesidades internas y de conexión con los flujos externos de movilidad de pasajeros y de carga, en el marco de la estrategia de ordenamiento para una ciudad abierta y desconcentrada en un territorio urbano-regional, orientado a consolidar el área urbana, contener la conurbación, mejorar la productividad sectorial y, en general, aumentar la competitividad de la región Bogotá - Cundinamarca.

DECRETO 319 DE 2006 “Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para Bogotá Distrito Capital, que incluye el ordenamiento de estacionamientos, y se dictan otras disposiciones.”

Artículo 7: Política. La política del Plan Maestro de Movilidad y su alcance es:

1. Movilidad sostenible: La movilidad es un derecho de las personas que debe contribuir a mejorar su calidad de vida.
2. Movilidad competitiva: La movilidad debe regirse por la efectividad en el uso de sus componentes para garantizar la circulación de las personas y de los bienes bajo criterios de logística integral.
3. La prioridad del peatón: El peatón debe tener el primer nivel de prevalencia dentro del sistema de movilidad.
4. Transporte público eje estructurador: El transporte público y todos sus componentes constituyen el eje estructurador del sistema
5. Racionalización del vehículo particular: El uso del vehículo particular debe racionalizarse teniendo en cuenta la ocupación vehicular y la demanda de viajes.
6. Integración modal: Los modos de transporte deben articularse para facilitar el acceso, la cobertura y la complementariedad del sistema de movilidad urbano, rural y regional.
7. Movilidad inteligente: Las tecnologías informáticas son necesarias para una eficiente gestión del sistema de movilidad.
8. Movilidad socialmente responsable: Los efectos negativos relacionados con la movilidad son costos sociales que deben ser asumidos por el actor causante.
9. Movilidad orientada a resultados: La adopción de un modelo de gestión gradual es indispensable para lograr los objetivos del plan bajo un principio de participación.

Artículo 8: Objetivos. Este Plan Maestro tiene por objeto concretar las políticas, estrategias, programas, proyectos y metas relacionados con la movilidad del Distrito Capital, y establecer las normas generales que permitan alcanzar una movilidad segura, equitativa, inteligente, articulada, respetuosa del medio ambiente, institucionalmente coordinada, y financiera y económicamente sostenible para Bogotá y para la Región. Para el logro de estos fines, se establecen los siguientes objetivos específicos:

4. Priorizar los subsistemas de transporte más sostenibles, como el transporte público o el transporte no motorizado (peatonal o bicicleta).
5. Articular en forma eficiente y competitiva los subsistemas vial, de transporte y de regulación y control del tráfico con tecnologías apropiadas.
6. Garantizar la seguridad vial a los diferentes grupos poblacionales, especialmente a los más vulnerables.

7. Articular mediante intercambiadores modales los diversos modos de transporte urbano e interurbano de pasajeros con el fin de optimizar los flujos de tráfico y de privilegiar aquellos modos menos contaminantes del medio ambiente.
9. Reducir los niveles de contaminación ambiental por fuentes móviles e incorporar criterios ambientales para producir un sistema de movilidad eco-eficiente.
10. Garantizar niveles de coordinación institucional entre las entidades responsables de la planeación, operación y control que respondan a los objetivos de un sistema regional de movilidad competitivo y articulado.
11. Conformar un modelo de gestión que propicie la participación de los diferentes actores institucionales y de la sociedad.
12. Adoptar el enfoque basado en procesos en las diversas actuaciones que desarrollen las entidades públicas distritales, quienes presten servicios a éstas, y los particulares cuyas funciones se relacionen con la movilidad.
13. Procurar la sostenibilidad financiera y de recursos para los proyectos del Plan Maestro de Movilidad.
14. Promover mecanismos de retribución o contribución por los impactos derivados de la movilidad.

Artículo 26: Promoción del Transporte No Motorizado. La Administración promoverá el transporte no motorizado de peatones y ciclo usuarios para que los habitantes del Distrito Capital incrementen su participación en el número de viajes, dadas sus ventajas económicas, ambientales, sociales, de salud pública y bienestar.

Artículo 27: Estrategia para el Transporte No Motorizado. Se adopta como estrategia para el Transporte No Motorizado la implementación de redes peatonales y la optimización de la Red de Ciclorrutas con el fin de mejorar las condiciones de habitabilidad, preservar el medio ambiente y alimentar el sistema de transporte público, entendidos como sigue:

- a. Transporte: Construye la alimentación del Sistema de Transporte sobre la base de la Intermodalidad.
- b. Hábitat: Mejora las condiciones de habitabilidad en los entornos servidos sobre parámetros de conectividad y promoción de las actividades urbanas.

c. Ambiental: Preserva el medio ambiente y propende por zonas específicas para reducir la contaminación y proteger el patrimonio cultural sobre una base conceptual que cubre aspectos sociales y de salud pública.

DECRETO 309 DE 2009 “SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO PARA BOGOTÁ - SITP”

Artículo 19: Gradualidad en la implementación del SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO. De conformidad con lo establecido en el Plan Maestro de Movilidad, el SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO se desarrollará en etapas o fases, con el fin de prestar un adecuado servicio al usuario. Para ello se han definido las siguientes fases:

Fase 1 SITP. Preparación para la implementación del SITP

Fase 2 SITP. Implantación gradual de la operación

Fase 3 SITP. Operación Integrada del SITP.

Fase 4 SITP. Integración con los modos férreos.

Esta fase corresponde a la integración al sistema de los otros modos previstos en el Plan Maestro de Movilidad como integrantes del SITP, en particular el Metro y se concretará una vez inicie la operación de dicho modo férreo.

En esta fase el sistema de transporte público masivo terrestre automotor se integrará tarifaria y operacionalmente con el Metro, como componente del SITP y con otros modos y sistemas como el Tren de Cercanías y el Transporte de Pasajeros por Carretera, bajo las condiciones que las autoridades de transporte y los agentes privados prestadores del servicio acuerden. Todo lo anterior se desarrollará en un marco de sostenibilidad financiera, de tal forma que se conserve el equilibrio económico de los componentes integrados y se beneficie al usuario del servicio de transporte.

6.1.4 Circular externa 000009 de 2007. La Superintendencia de Puertos y Transporte.

La Superintendencia en la mencionada Circular, menciona que en los últimos años el incremento de los mototaxis, bicitaxis y mototriciclos en algunas ciudades han sido más

los impactos negativos que los beneficios. A continuación se presenta lo que conceptuó con respecto:

En los últimos años se ha incrementado en forma alarmante la circulación de vehículos o equipos denominados Mototaxis, Bicitaxis y Mototriciclos, afectando considerablemente la adecuada movilidad de personas, de los demás medios de transporte, y la salud de los habitantes de los Municipios en donde ha proliferado la prestación de este servicio no autorizado.

La Superintendencia de Puertos y Transporte recomendó que se impida la autorización de prestación de servicio público de pasajeros y la restricción a la circulación tanto en horarios como en zonas donde sea notoria la prestación de los mismos.

6.2 Análisis del marco legal del Servicio Bicitaxi

La solución al problema es más compleja y va más allá de controles ineficaces, como el estipulado en la Ley 1383 de 2010, “Por la cual se reforma el Código Nacional de Tránsito”, el cual castiga a los bicitaxis con la inmovilización con base en la infracción A-12: “Prestar servicio público con este tipo de vehículos. Además, el vehículo será inmovilizado por primera vez, por el término de cinco días, por segunda vez veinte días y por tercera vez cuarenta días”. La Secretaría Distrital de Movilidad a partir del 16 de marzo de 2010 viene realizando operativos para la aplicación de dicha sanción, la cual ha generado los siguientes resultados:

Tabla 6-1 Comparendos realizados desde el año 2010 y 2012. Reporte de la Secretaría Distrital de Movilidad. SICON

CANTIDAD COMPARENDOS					TOTAL
CÓDIGO	INFRACCIÓN	2010	2011	2012* Corte mayo	
A-12	Prestar servicio público con vehículos no automotores. Además el vehículo será inmovilizado por primera vez por el término de cinco días, por segunda vez veinte días y por tercera vez cuarenta días.	413	479	322	1214

Es necesario que las autoridades competentes estudien el fenómeno, para así diseñar y ejecutar políticas dirigidas a la formalización del servicio Bicitaxi o a la prohibición del mismo, acompañadas de medidas que generen posibilidad de empleo, para la reubicación del personal que deriva su sustento diario del Bicitaxismo.

Al ser el Bicitaxismo una problemática a nivel nacional, es el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte o sus organismos adscritos, el encargado de suministrar las condiciones de carácter técnico u operativo para la prestación del servicio, con base en estudios de demanda potencial y capacidad transportadora, según la Ley 105 de 1993, artículo 3. "Principios del transporte público", numeral 6. Adicionalmente, es el Ministerio de Transporte, el encargado de la homologación de los equipos, cumpliendo con las especificaciones y requisitos técnicos de acuerdo con la infraestructura de cada modo de transporte, según la Ley 336 de 1996, Artículo 23.

Por otro lado, la Sentencia 981 de 2010, estimó que resultaba inexecutable que tal prohibición viniese establecida de antemano, a nivel nacional, de manera absoluta, y "señaló que *debía dejarse un margen de apreciación para que las autoridades locales, a la luz de las circunstancias propias de cada ente territorial, establecieran los casos en los que la actividad debía prohibirse y aquellos otros en los que cabría autorizarla y las condiciones aplicables para el efecto.*" De lo anterior son los entes territoriales los encargados de reglamentar o no el servicio de bicitaxi de acuerdo a las necesidades de movilidad que se tengan y a los aspectos territoriales.

Por tanto, para los efectos de la regulación del transporte público, las autoridades deben pensar mucho más en el tipo de servicio que se ofrece y no limitarse al tipo de vehículo que se utiliza, siempre y cuando se garantizan las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarles a los habitantes la eficiente prestación del servicio.

Es importante aclarar, que la normatividad vigente no contempla la prestación del servicio público de pasajeros en vehículos no motorizados, por lo que se constituye un vacío jurídico, en el cual es importante estudiarse la viabilidad de dar oferta de transporte público de pasajeros en zonas con bajas demandas o a los usuarios cuyos deseos de viaje no cubre el transporte legal.

En el caso que se regule este servicio de transporte, se debe generar una legislación que autorice la prestación del servicio de transporte público de pasajeros en equipos no automotores, la cual debe estar sustentada en los siguientes mandatos:

- Ley 336 de 1996 "*Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte*", en el artículo 9 estipuló que el transporte público en el país se prestará por empresas, personas naturales o jurídicas legalmente constituidas de acuerdo con las disposiciones colombianas y debidamente habilitadas por la autoridad competente.

- El artículo 23 de la misma Ley estableció que las empresas habilitadas para la prestación del transporte público sólo podrán hacerlo con equipos matriculados o registrados para dicho servicio, previamente homologados ante el Ministerio de Transporte y que cumplan con las especificaciones y requisitos técnicos de acuerdo con la infraestructura de cada modo de transporte.

A continuación se mencionan los aspectos que se deben evaluar para la generación de la normatividad que regule este servicio de transporte, con el fin de garantizar con el cumplimiento del marco normativo del transporte:

- ✓ Debe contar con un esquema empresarial que se encuentre de acuerdo a lo planteado en el Sistema Integrado de Transporte Público.
- ✓ De acuerdo a la demanda, pensar en generar carriles exclusivos en las zonas donde no se encuentre ciclorruta.
- ✓ Se deben realizar los estudios para el diseño de las especificaciones técnicas del vehículo Bicitaxi cumpliendo requisitos de seguridad entre otros, con el fin de que sean homologados por el Ministerio de Transporte.
- ✓ Determinar zonas de estacionamiento para ser usados por los Bicitaxis.
- ✓ Para la determinación de las zonas donde es viable la implantación del servicio Bicitaxi, se deben tener en cuenta los aspectos de urbanismo y espacio público, integración intermodal con transporte público, viajes atraídos - población flotante, criterios de diseño y seguridad vial, pendiente, longitud disponible de ciclo rutas en las localidades con baja utilización, accidentalidad, criterios socio-económicos, equipamientos (educación, cultura, recreación y deporte, parques y zonas verdes), densidad poblacional y criterios ambientales.

7. Planteamiento Conceptual del Servicio Bicitaxi en el marco del SITP

El Plan Maestro de Movilidad adoptado por el Decreto Distrital 319 de 2006, enuncia los siguientes objetivos:

- Priorizar los subsistemas de transporte más sostenibles, como el transporte público o el transporte no motorizado.
- Reducir los niveles de contaminación ambiental por fuentes móviles e incorporar criterios ambientales para producir un sistema de movilidad eco-eficiente.

Por otro lado, el Sistema Integrado de Transporte Público "*...comprende las acciones para la articulación, vinculación y operación integrada de los diferentes modos de transporte público, las instituciones o entidades creadas para la planeación, la organización, el control del tráfico y el transporte público, así como la infraestructura requerida para la accesibilidad, circulación y el recaudo del sistema*".

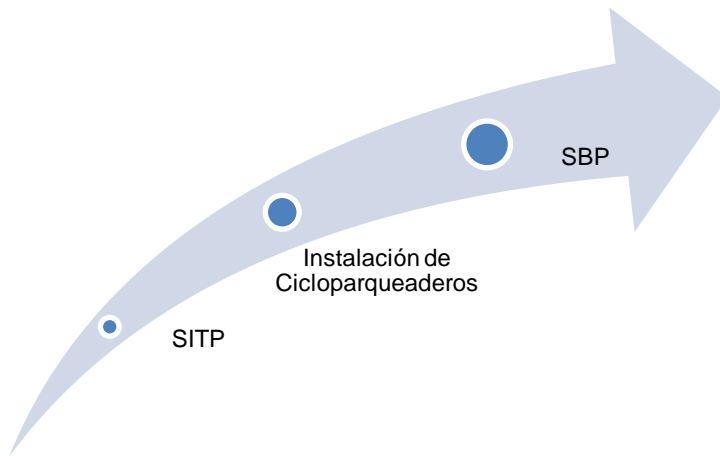
En este mismo sentido, el diseño conceptual que se plantea para la prestación de un servicio de transporte público a través de equipos no automotores, tales como el bicitaxi, tiene en cuenta los principios del SITP y lo considera como realidad la implementación del mismo. El planteamiento conceptual ha sido concebido bajo la base de la reglamentación legal del transporte público, teniendo en cuenta aspectos fundamentales tales como un esquema de gestión que combine las especificaciones funcionales y técnicas propias del servicio Bicitaxi.

Finalmente, es importante mencionar que el servicio Bicitaxi actualmente opera como transporte público individual - Taxi, taxi colectivo, transporte público colectivo, carga y mixto. Sin embargo, en esta investigación se realizó un diseño conceptual de dicho servicio bajo el marco del transporte público colectivo de pasajeros.

7.1 Justificación del servicio Bicitaxi

En este subcapítulo se muestra la justificación del servicio Bicitaxi, conociendo las posibles alternativas que existen para lograr capturar la demanda que el servicio bicitaxi tiene cautiva, las cuales son: a través del Sistema Integrado de Transporte Público, Instalación de Cicloparqueaderos y de la implantación de un sistema de bicicletas públicas.

Figura 7-1 Proyectos de transporte de la Administración



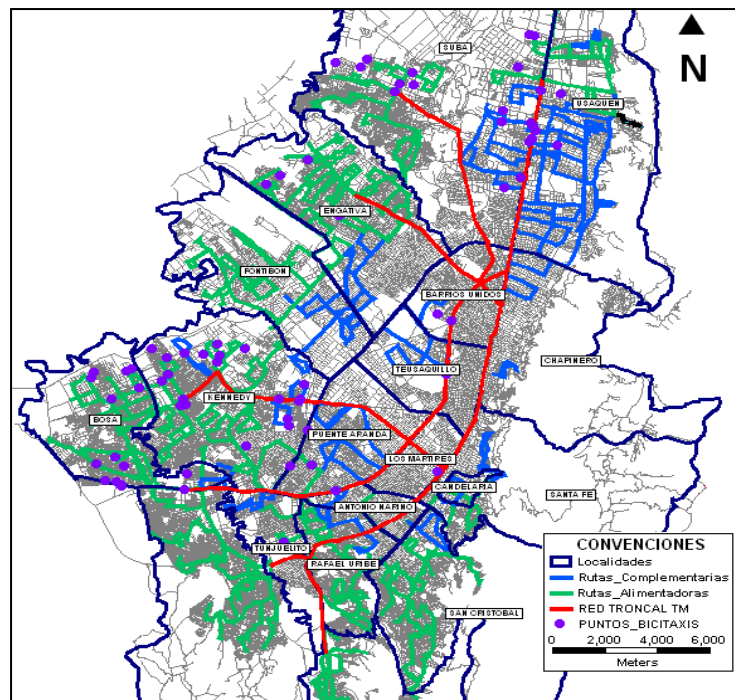
- **Sistema Integrado de Transporte Público**

Teniendo en cuenta que los viajes que se encuentran en cercanías de las troncales de Transmilenio, se deben realizar caminando, estos viajes no serán objetivo del SITP. Sin embargo, en muchas zonas donde actualmente existe transporte informal, la Administración a través de las rutas alimentadoras y complementarias del sistema, intentará emigrar la demanda que tienen cautivo el transporte informal a transporte formal. Sin embargo, el usuario que se encuentre muy próximo a la troncal de Transmilenio, no estará dispuesto a realizar todo el recorrido en las rutas alimentadoras y complementarias y tampoco estará dispuesto a realizar ese tramo de viaje a pie, por lo que si existe Bicitaxi lo tomará, ya que el parámetro de escogencia modal de los usuarios siempre será disponibilidad, rapidez y menores tiempos de espera.

Por ejemplo, en el mes de Mayo comenzó a funcionar la ruta canódromo (C020206) en el sector de Prado en la localidad de Suba, con una longitud de ruta de 3.74 kilómetros, con intervalos en la hora pico de 4 minutos y en la hora valle de 7 minutos, con una tipología

de vehicular de buseta y los usuarios teniendo una ruta de transporte público formal, prefieren el uso del servicio Bicitaxi por la rapidez y los bajos tiempos de espera. En este sentido, el bicitaxi seguirá existiendo en las zonas y aún más donde el único medio de transporte que se tenga para cubrir el inicio del tramo de un viaje sea el medio a pie. Adicionalmente, hay zonas como las estudiadas en la presente investigación, en donde existen barreras naturales como canales, culatas, espacios públicos que dan la sensación de inseguridad ciudadana y que inciden en la decisión de los usuarios de utilizar el servicio bicitaxi.

Figura 7-2 Propuesta del SITP ante la informalidad de transporte. Elaboración propia a partir de la base de datos SITP – 2012. Transmilenio - SDM.



- **Sistema de bicicletas públicas**

El Plan Maestro de Movilidad sin desconocer la importancia del transporte motorizado, ha impulsado el desarrollo de medios alternativos de transporte como el modo peatonal y en bicicleta, construyendo kilómetros de ciclorrutas, alamedas, andenes, puentes, rampas con especificaciones técnicas que garanticen la movilidad de las personas con movilidad reducida.

Los modos alternativos de transporte no motorizados tienen ventajas sociales, económicas y ambientales que han logrado que las administraciones anteriores y la actual se enfoquen en el desarrollo de políticas que incentiven el uso de estos medios de

transporte y por ende el uso de sus infraestructuras que en muchas zonas de la ciudad se encuentran subutilizadas por las condiciones de seguridad ciudadana.

Como Política el Plan Maestro de Movilidad y el Acuerdo Distrital 346 de 2008, *"Por el cual se implementa el uso de la bicicleta como servicio de transporte integrado al Sistema de Movilidad del Distrito Capital"* promulgado por el Concejo de Bogotá, han propuesto desarrollar un sistema de bicicletas públicas en Bogotá, optimizando de cierta forma la extensa red de ciclorrutas con la que cuenta la ciudad.

La Secretaría Distrital de Movilidad, a través del Convenio N° 1252 de 2009, celebrado con la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, entre uno de sus componentes se encontraba la Optimización de las Ciclo Rutas de Bogotá D.C., la cual buscaba entre otras actividades, la Formulación y Desarrollo de Servicios Complementarios, concentrándose en la estructuración de un sistema de Bicicletas Públicas.

La Universidad Distrital, a través de un análisis multicriterio, definió posibles localidades donde es viable la implantación de un sistema de bicicletas públicas. Dicha matriz contemplaba aspectos, tales como: Urbanismo y Espacio Público, Diseño y Seguridad Vial, Criterios socio económicos y Criterio Ambiental.

Las zonas de implantación potencial del sistema se designan así²⁵:

Zona 1: Centro Histórico – Centro Internacional

Zona 2: Calle 32 a Calle 53

Zona 3: Anillo de Innovación

Zona 4: Chapinero

Zona 5: Calle 67 a Calle 85

Zona 6: Calle 85 a Calle 100

Zona 7: Calle 100 a Calle 134

Zona 8: Calle 134 a Calle 170

Zona 9: Teusaquillo - Palermo

El Doctor Jaime Ortiz, Asesor Región Capital Alcaldía - Dirección de Integración Regional de la Alcaldía Mayor de Bogotá, expresó que el esquema de operación de los Bicitaxis en cercanías de las estaciones y portales de Transmilenio, es el que se busca realizar a

²⁵ Estado del Arte. Proyecto de Bicicletas Públicas en Bogotá D.C. Secretaría Distrital de Movilidad. Pág. 51.

http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/audio_y_video/ESTADO_DELARTE_BICIPU_BLICA.pdf

través de las bicicletas públicas bajo el concepto de intermodalidad. Sin embargo, en muchos casos donde se tenga solo demanda pendular, el bicitaxi resultaría más eficiente, ya que no genera costos por el balanceo de la demanda, según las experiencias internacionales en Sistemas de Bicicletas Públicas. De lo anterior, se podría afirmar que la implantación de las bicicletas públicas sería una estrategia para que los usuarios que actualmente tiene cautivo el bicitaxi emigren a estas. Sin embargo, las zonas factibles para la implantación de bicicletas públicas y la Figura 5-4 donde se muestran los puntos de bicitaxismo, es claro que la bicicleta pública no es la solución en un corto plazo en estos puntos.

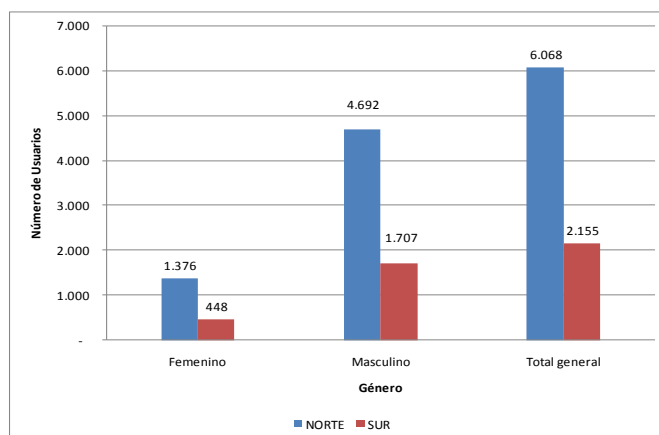
El pasado 3 de noviembre de 2011, la Secretaría Distrital de Movilidad realizó una prueba técnica de sistema de bicicletas públicas, con el fin de recabar aspectos como: caracterización socioeconómica de los usuarios potenciales del sistema, motivos de viajes, frecuencias, índices de rotación del sistema, entre otros, que son esenciales para la estructuración técnica de dicho sistema.

Las zonas donde se realizó dicha prueba, correspondió a la zona del Virrey, la cual se caracterizaba por manejar demanda flotante y demanda pendular, y por otro lado, la zona del Tintal, Portal Américas, en donde se tenía la demanda pendular.

De acuerdo a los resultados de la prueba piloto, la zona del Virrey tuvo 8.223 usuarios, mientras que la zona del Tintal tuvo 2.155 usuarios, lo cual pone en evidencia que las zonas donde es viable la implantación de un sistema de bicicletas públicas corresponden a zonas que contengan ambos tipos de demanda (flotante y pendular), que son las que le dan la sostenibilidad al sistema, como la zona del Virrey, donde se considera una zona atractora de viajes.

De acuerdo a los resultados de la prueba piloto de bicicletas públicas, se evidenció que siguen siendo los hombres los que utilizan en mayor medida la bicicleta, mientras que el Bicitaxi captura en mayor medida a los usuarios de género femenino.

**Figura 7-3 Distribución de usuarios por género y zona de prueba piloto de bicicletas Públicas.
Tomado de Estado del Arte. Proyecto de Bicicletas Públicas en Bogotá D.C. Secretaría Distrital de
Movilidad.**



Finalmente, se concluye que no en todas las zonas donde opera el bicitaxi, es factible la implantación de un sistema de bicicletas públicas, al igual que el SITP no va a tener la capacidad de dar oferta de transporte a demandas que se deben realizar a pie, por lo que se debe reconocer la importancia del servicio que presta el bicitaxi a los habitantes de la ciudad.

- **Instalación de Cicloparqueaderos**

De acuerdo con la encuesta de movilidad realizada por la STT a través del DANE en el año 2005, la población que utiliza la bicicleta para realizar sus desplazamientos y tienen como actividad principal trabajar, equivale a un total de 60,532 viajes, los cuales se distribuyen por localidad de la siguiente forma:

Tabla 7-1 Viajes en bicicleta con propósito trabajo por localidad. Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de Movilidad 2005

LOCALIDAD	No. VIAJES	% PARTICIPACIÓN
ANTONIO NARINO	2.064	3,41
BARRIOS UNIDOS	857	1,42
BOSA	9.552	15,78
CHAPINERO	37	0,06
CIUDAD BOLIVAR	6.333	10,46
ENGATIVA	7.815	12,91
FONTIBON	1.706	2,82
KENNEDY	7.646	12,63
LOS MARTIRES	486	0,80
PUENTE ARANDA	1.438	2,37

LOCALIDAD	No. VIAJES	% PARTICIPACIÓN
RAFAEL URIBE	3.685	6,09
SAN CRISTOBAL	1.387	2,29
SANTA FE	1.668	2,76
SUBA	11.510	19,02
TUNJUELITO	755	1,25
USAQUEN	3.319	5,48
USME	272	0,45
TOTAL	60.532	100,00

La Localidad de Suba es en la cual se presenta el mayor número de viajes con el 19.02% (11.510 viajes); seguido por Bosa con el 15.78% (9.552 viajes), Engativá con una participación del 12.91% (7.815 viajes), Kennedy con un aporte del 12.63% (7.646 viajes) y Ciudad Bolívar con un 10.46% (6.333 viajes), entre otros. Por tanto, las localidades donde se presenta mayor vocación por la utilización de la bicicleta son de estratos medios e intermedios.

Las políticas de transporte no motorizado han tenido en cuenta que la bicicleta es un medio de cortas distancias, por lo que ha dotado de infraestructura tales como los cicloparqueaderos, con el fin de facilitar la integración modal de transporte masivo. Por tanto, el sistema Transmilenio cuenta con cinco (5) estaciones con parqueaderos para bicicletas, los cuales son: Portal Américas, Banderas, Portal del Sur, Portal de Suba y General Santander.

En las zonas de estudio de la presente investigación, la zona de Prado no cuenta con cicloparqueaderos, pero la zona de las Upz Las Margaritas y Patio Bonito, cuenta con el cicloparqueadero del Portal de Américas, con una capacidad 785 y una demanda de 180 usuarios/día²⁶, lo cual evidencia su baja utilización, posiblemente debido a que los viajes que se realizan en esta localidad son de larga distancia.

Finalmente, la Administración deberá seguir realizando campañas para crear una conciencia de uso de la bicicleta y dotar a la ciudad de servicios complementarios que

²⁶ Gerencia TransMilenio IDU. Marzo de 2009.

faciliten la intermodalidad y ayuden a reducir los viajes que se realizan actualmente en vehículo particular y en este caso los de Bicitaxi.

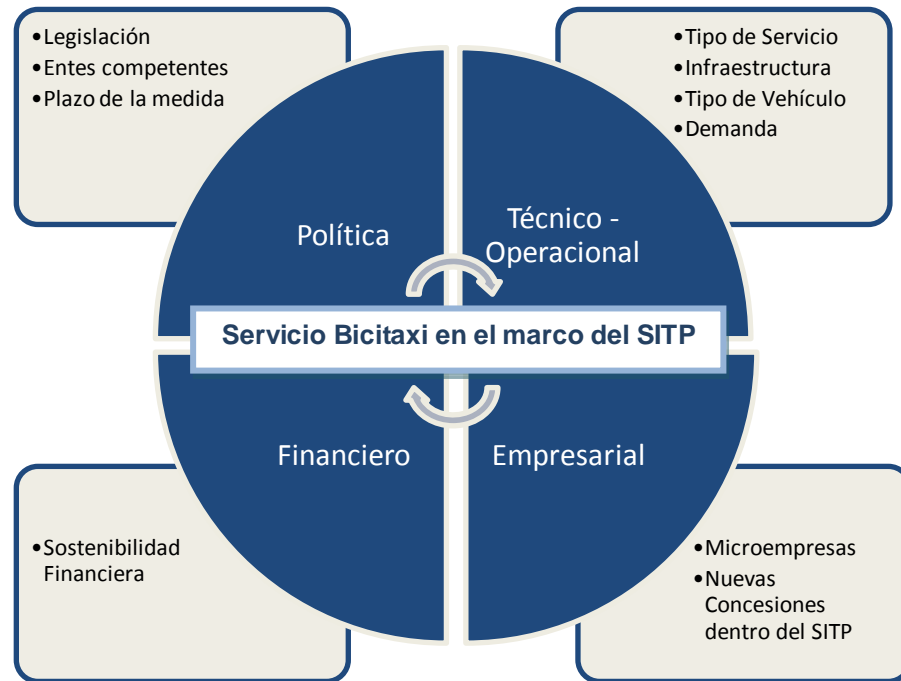
7.2 El planteamiento conceptual de un nuevo medio de transporte público complementario en el marco del SITP: Bicitaxi

La formalización de un medio de transporte público de pasajeros en equipos no automotores en el marco del SITP, para suplir viajes de corta distancia a nivel zonal, se establece con la finalidad de dar oferta de transporte en sus diferentes escalas, teniendo como objetivos desestimular la utilización del vehículo particular por la percepción de discontinuidad del viaje y generar un servicio de movilidad eco-eficiente.

El Servicio Bicitaxi en Bogotá busca proveer un modo complementario de transporte para las personas que realizan desplazamientos en trayectos cortos, en puntos especialmente designados para ello. Como parte de un sistema de transporte público integrado, involucra una oferta organizada y sistemática, para el uso de la ciudadanía en general.

Teniendo en cuenta los elementos obtenidos de los capítulos anteriores, se plantea un servicio de Bicitaxi en el marco del SITP, abordando aspectos de política, esquemas Técnico-Operacional, Empresarial y Financieros, como se muestra en la Figura 7-4.

Figura 7-4 Planteamiento Conceptual del Servicio Bicitaxi en el marco del SITP



7.2.1 Elementos de Política necesarios para formalizar la prestación del servicio Bicitaxi

Al ser el Bicitaxismo una problemática a nivel nacional, es el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transporte o sus organismos adscritos, los encargados de suministrar las condiciones de carácter técnico u operativo para la prestación del servicio, con base en estudios de demanda potencial y capacidad transportadora, según la Ley 105 de 1993, artículo 3. "Principios del transporte público", numeral 6. Adicionalmente, el Ministerio de Transporte, es el encargado de suministrar las especificaciones y los requisitos técnicos necesarios de acuerdo con la infraestructura de este modo de transporte, con el fin de lograr la homologación de estos equipos, para la prestación de Servicio Público de Transporte Terrestre No Automotor Individual de Pasajeros en equipos de Bicitaxi.

Debido al vacío jurídico que se tiene con respecto a la prestación del transporte público de pasajeros en vehículos no automotores, es necesario que por medio de un acto administrativo, que en este caso le corresponde al poder ejecutivo, generar un contenido normativo que reglamente: *"La habilitación de las empresas de Transporte Público Terrestre No Automotor Individual de Pasajeros en Vehículos Bicitaxi y la prestación por parte de éstas de un servicio ecológico, eficiente, seguro, oportuno y económico, bajo los*

criterios básicos de cumplimiento de los principios rectores del transporte, como el de la libre competencia y el de la iniciativa privada, a los cuales solamente se aplicarán las restricciones establecidas por la ley".

Dicha reglamentación deberá contener aspectos básicos, tales como:

- El servicio Bicitaxi se prestará bajo la modalidad de transporte público colectivo terrestre no automotor de pasajeros en el Distrito Capital. Según el nivel de servicio se catalogará como un servicio básico, el cual garantiza cobertura adecuada, con frecuencias mínimas de acuerdo con la demanda y en las zonas permitidas para su operación.
- Definición de las Autoridades competentes, para realizar la inspección, verificación y control del servicio de pasajeros en equipos no automotores e imponer las sanciones establecidas por la normatividad aplicable.
- Las condiciones y los requisitos para la obtención de la habilitación de las empresas legalmente constituidas interesadas en la prestación de este tipo de servicio (Trámite de la habilitación, vigencia, seguros, vinculación y desvinculación de equipos).
- Según la ley 105 de 1993, la prestación del servicio Público de transporte estará sujeta a la habilitación y a la expedición de un permiso o a la celebración de un contrato de concesión u operación, adjudicado en licitación pública.

Finalmente, la inclusión del servicio de transporte de pasajeros en equipos no automotores genera la modificación de la ley 769 de 2002, la ley 1383 de 2010 y la resolución 003027 de 2010 " Por la cual se actualiza la codificación de las infracciones de tránsito", en lo que respecta a las prohibiciones de circulación y prestación de servicio de transporte público en equipos no automotores.

7.2.2 Esquema Técnico y Operacional del servicio Bicitaxi

De acuerdo a la caracterización del servicio bicitaxi, se han identificado zonas que cuentan con vocación para que el bicitaxi sea un medio de transporte costo-eficiente para porciones de viajes de cortas distancias y con motivos no solo de trabajo y estudio.

Como resultado de la caracterización del servicio Bicitaxi en la ciudad de Bogotá, se identificaron los siguientes aspectos, por medios de los cuales se pueden identificar zonas con potencial para dicho servicio:

- Aspectos socio-culturales (Índice de natalidad, Motivos de viaje, tipos de viaje, Familiarización con los diferentes medios de transporte, entre otros)
- Aspectos económicos de las zonas.
- Aspecto Urbanísticos (Las Culatas que generan la percepción de inseguridad ciudadana, sobre todo para las mujeres y niños)
- Condiciones operacionales del transporte público legal (largas rutas alimentadoras o complementarias, difícil accesibilidad, frecuencias bajas)
- Zonas con demandas pendulares donde no es factible la implantación de un sistema de bicicletas públicas.
- Conectividad de las vías (configuración de las vías, jerarquización vial)
- Tipología de las vías (aspectos de las vías, espacio público)

Un ejemplo claro de lo anterior, es la UPZ Patio Bonito, la cual cuenta con una configuración vial que solo le permite tener dos vías continuas de Oriente - Occidente y solo una vía de Norte - Sur que es la Avenida Cali. Por tanto, las rutas son muy sinuosas, lo cual las hace poco atractivas para suplir porciones de viaje que satisface el Servicio Bicitaxi.

La propuesta de incorporar el servicio Bicitaxi contiene estrategias, tales como: Intermodalidad con el sistema de transporte público, eliminar el servicio bicitaxi en zonas que no tienen vocación para este tipo de transporte, implementar una red de bicitaxis que suplan porciones de viajes cortos, Modernizar los vehículos en los que se presta este servicio y promover la creación de microempresas que se dediquen a prestar este servicio bajo un esquema operacional y no afiliador.

De acuerdo a la caracterización realizada del servicio Bicitaxi, se evidenció que este opera como servicio complementario de transporte público, supliendo porciones de viajes cortos cuyo origen y destino en la hora pico, corresponden a motivos hogar - Transmilenio o Transmilenio - Hogar. Sin embargo, en la hora valle el servicio Bicitaxi supe viajes con motivo diligencias, compras en supermercados cercanos, recoger los niños, entre otros diferentes a trabajo y estudio. En este ejercicio se han considerado entre otros los siguientes elementos:

1. Estimación de la demanda

La planeación deberá realizarse a un nivel local, donde se logró determinar los viajes que se dan a nivel de UPZ y que será la demanda potencial del Bicitaxi. Por tanto se debe tener en cuenta los aspectos socio-económicos descritos en el capítulo de caracterización de la demanda del servicio Bicitaxi.

2. Condiciones operacionales

Teniendo en cuenta la caracterización de la oferta actual del servicio Bicitaxi, es evidente que en la mayoría de las zonas de la ciudad el servicio se presta bajo el esquema de operación de servicio de transporte público colectivo, en donde se cuenta con rutas predeterminadas y las frecuencias dependen de la demanda. Por tanto, en un escenario donde el bicitaxi se encuentre autorizado como un medio de transporte público colectivo de pasajeros, deberá cumplir con estándares mínimos para su operación, que hagan de garanticen condiciones de circulación seguras.

La empresa constituida legalmente para el préstamo de transporte público colectivo de pasajeros, deberá suministrar a los conductores Chalecos reflectivos, cascos, botiquín de primeros auxilios, al igual que seguros y pólizas en caso de accidentes.

Por otro lado, se puede estudiar la posibilidad que el bicitaxi funcione en las horas valles donde las rutas alimentadoras cortas que funcionan en horas picos son reemplazadas por rutas alimentadoras más largas en horas valles, por la baja demanda que se presenta.

Teniendo en cuenta, que el servicio bicitaxi se plantea bajo el marco del SITP, este debe encontrarse integrado operacionalmente, ya que en muchas estaciones del sistema no se cuenta con la infraestructura necesaria para la integración física.

3. Condiciones Seguridad y Comodidad

Con el fin de garantizar condiciones de comodidad y seguridad, es necesario que el vehículo cuente con cinturones de seguridad, con barras donde los usuarios se puedan agarrar, zonas de absorción al impacto, iluminación, frenos, luces delanteras y traseras, control de tracción, control de estabilidad y ergonomía tanto para el conductor como para el usuario. Las condiciones de comodidad son de carácter cualitativo y se relaciona al tipo de vehículo y al tipo de servicio, en este caso el usuario siempre irá sentado, por lo que se incrementa la comodidad.

4. Parámetros de prediseño físico:

La prestación del servicio bicitaxi depende de las condiciones Topográficas de la zona, ya que en zonas donde existan pendientes longitudinales pronunciadas conlleva a una dificultad y un aumento del esfuerzo físico de los conductores y por ende se pensaría en la utilización de equipos que cuenten con un motor, sin reemplazar el pedaleo.

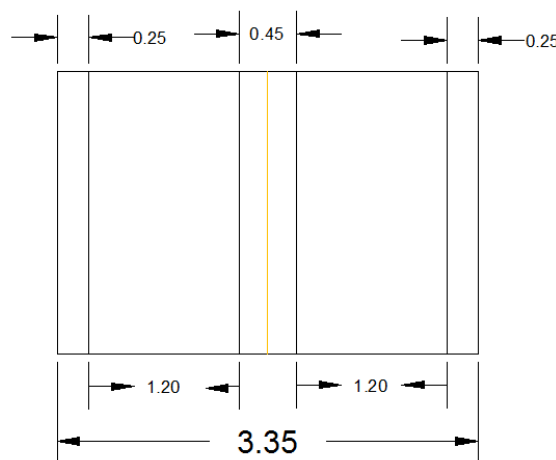
Desde el principio se evidencia que existen algunas localidades con alto porcentaje de pendiente en una gran porción del total de su área superficial, por lo cual actualmente no existen los bicitaxis en las localidades de: Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Úsme, la Candelaria, entre otras.

La infraestructura por la que actualmente se encuentran circulando los bicitaxis es por corredores de movilidad local, vías locales y por ciclorrutas, a pesar que según el Código de Tránsito y Transporte están prohibidos su circulación por ciclorrutas y por vías principales.

En muchos sitios como las UPZ Patio Bonito y Las Margaritas, el bicitaxi circula por ciclorrutas bidireccionales que tienen un ancho mínimo total de 2.75 m, según el Plan Maestro de Ciclorrutas. Dicho ancho es insuficiente para la circulación de bicitaxis, siendo evidente los conflictos que presentan actualmente con los peatones, ya que cuando se encuentran dos bicitaxis en diferentes sentidos de circulación, ambos se ven obligados a invadir el espacio público destinado para los peatones.

Por otro lado, existen zonas donde las ciclorrutas se encuentra subutilizada y el servicio bicitaxi podría circular por estas, siempre y cuando se adecue su ancho de 2.75 m la calzada a 3.35 m (ver Figura 7-5), garantizando condiciones adecuadas de circulación.

Figura 7-5 Ancho necesario para circulación de Bicitaxis



Las dimensiones del bicitaxi son:

Ancho : 1,20 m
Largo : 2,25 m

El ancho de 1,2 metro resulta del ancho del asiento par pasajeros, incrementado en el espacio necesario para el movimiento de los brazos y de las piernas (0,20 m para cada lado). El gálibo requerido, entre tanto, será superior en 0,50 m al ancho y en 0,25 m en altura por la carpa protectora.

Por tanto, se propone que por las ciclorrutas actuales no circulen los bicitaxis, ya que dicha infraestructura no es la adecuada para ellos. Por otro lado, los bicitaxis deberán circular por vías intermedias y locales, que por sus condiciones de tránsito lo permitan.

Se recomienda en las vías intermedias por donde circulan rutas de transporte público, se segregue un bicicarril de la calzada con demarcación, elementos físicos tales como tachones, tachas reflectivas, señalización vertical y horizontal, que le adviertan a los demás actores involucrados la presencia de bicitaxis.

5. Aspectos a mejorar del vehículo Bicitaxi

Alrededor del mundo, existen diferentes diseños de bicitaxi, los cuales van desde modelos rústicos hasta diseños futuristas. En el caso de estudio de Bogotá, se determinaron vehículos de propulsión humana solamente y otros con motor eléctrico que les ayuda en el caso de pendientes muy inclinadas.

Es importante mencionar, que este tipo de vehículos se encuentran normalizados en la norma NTC 5286 del 2004 "*Requisitos generales para triciclos destinados a la movilización de personas*". Por medio de esta norma se establecen los requisitos generales que se han de observar en el diseño, el ensamble total o parcial, y los ensayos de los triciclos y de sus sub ensambles, y determina las directrices relacionadas con su utilización.

De acuerdo al estudio realizado por estudiantes de la Facultad de Ingeniería, Departamento de Mecánica y Mecatrónica, en el cual a partir de las necesidades de los conductores de bicitaxi y de revisión al modelo de vehículo actual, identificaron que el "*El problema central, es diseñar y construir, un bicitaxi que sea más funcional, que mejore*

*las condiciones de trabajo de los conductores, que no presente aumento de costos con respecto a los modelos existentes y que cumpla con la normatividad vigente*²⁷.

Finalmente, Mora, Escobar, & Marquez (2010) concluye que el vehículo debe sufrir modificaciones en cuanto a:

- Implementar cambios de marcha en el sistema de transmisión.
- Mejorar el sistema de frenos.
- Disminuir el peso del vehículo.
- Mejorar la suspensión del vehículo.
- Mejorar la comodidad (confort).
- Cumplir con la normatividad.

A continuación, se presenta el resumen de los aspectos operacionales del Servicio Bicitaxi, lo cual obedece a las consideraciones de la demanda y a las características de las rutas del actual Servicio:

- La cuantificación de la demanda potencial del servicio se puede determinar con la Encuesta de Movilidad 2011, dado su estructura permite estimar el número de viajes que se realizan en este medio de transporte y las posibles zonas con porciones de viajes cortos.
- La capacidad de diseño será de dos pasajeros sentados.
- De acuerdo a la caracterización y al resultado del diseño operacional, el intervalo mínimo de hora pico será 3 minutos y máximo de 5 minutos y en horas valle el intervalo mínimo será de 5 minutos y máximo de 12 minutos.
- La frecuencia y el rango de demanda estará asociada a la demanda en cada una de las zonas.
- La velocidad de operación será máxima de 20 Km/h, con el fin de brindar condiciones seguras de circulación, en especial a los giros.
- La longitud de las rutas serán menores de 4 kilómetros.
- El Nivel de servicio establecido tanto en horas pico como en hora valle es A, el cual corresponde a 2 pasajeros sentados por viaje.

²⁷ Mora, Escobar, & Marquez (2010)

7.2.3 Esquema Empresarial

Teniendo en cuenta que es un mercado se puede desarrollar rápidamente, es importante diseñar una estructura empresarial con lo dispuesto en el Decreto 309 de 2009, sin embargo es necesario que el gobierno ayude a estos pequeños empresarios a diseñar estrategias de mercadeo, ofreciendo incentivos como capacitaciones a trabajadores y a empresarios.

La creación de empresas de Bicitaxi al requerir de un capital pequeño, se sugiere desde crear microempresas de servicio Bicitaxi, nuevas concesiones en el SITP o vinculación del servicio Bicitaxi dentro de los contratos del SITP.

- **Microempresas Asociativas de Servicio Bicitaxi**

Las microempresas asociativas son entidades jurídicas conformadas por un conjunto de personas, que participan de manera igualitaria en la propiedad, gestión y utilidades de la misma (Yeng, 2004). Esta forma de organización, permite la generación de empleo, logrando así una cultura empresarial que tanto hace falta en la ciudad.

Bajo este esquema, los propietarios de los equipos de bicitaxi, podrían agruparse y prestar servicio de transporte de pasajeros, por ejemplo, realizar convenios con los centros comerciales con el fin de transportar pasajeros hacia y desde el centro comercial, como estrategia para incrementar las ventas. En ese orden de ideas, las microempresas podrán brindar servicios de publicidad móvil a través de su equipo, así como funciona en otras partes del mundo.

- **Vinculación del servicio Bicitaxi a través de los contratos actuales del SITP**

Los concesionarios de las diferentes zonas del SITP, serán las encargadas de la prestación del servicio Bicitaxi y de acuerdo a lo estipulado en el Decreto 309 de 2009, la flota deberá ser propiedad de los concesionarios y la contratación y por ende la capacitación de los conductores de este servicio será responsabilidad de los concesionarios.

Teniendo en cuenta los lineamientos del SITP, donde se establece un modelo de delegación por zonas operacionales, jerarquización de rutas, forma de integración y características básicas de tipología vehicular, es necesario la incorporación de esta nueva tipología de equipo, previa homologación del Ministerio de Transporte.

Finalmente, al SITP establecer que funcionará con una tarifa integrada, la cual sea sostenible y cubra los costos de los servicios de alta, media y baja capacidad que incorpora el SITP y responda a la capacidad de pago promedio de los usuarios, será obligación de los concesionarios estipular la tarifa del servicio Bicitaxi.

- **Nuevas Concesiones dentro del SITP**

De acuerdo con lo estipulado en el Anexo 4B Minuta del contrato de los pliegos de condición del SITP, en su Capítulo 4. "*Derechos y obligaciones de las partes*", Clausula 16. "*Derechos del concesionario derivados de la concesión de la operación del SITP*", define que la concesión de la explotación económica de la actividad de transporte del SITP, confiere al CONCESIONARIO, sin que impliquen exclusividad, el derecho a la explotación económica de transporte público de pasajeros. Por tanto, los contratos del SITP permiten la existencia de otros operadores o contratos que presten servicio de transporte público.

La estructuración de nuevas concesiones del SITP se realizará con el fin de ofrecer nuevos servicios complementarios, en las zonas donde los deseos de viaje no cubra el transporte público automotor.

Es importante mencionar, que en muchas partes del mundo donde existe el servicio Bicitaxi, se utiliza el equipo como una estrategia de publicidad móvil, la cual podría ofrecer ingresos que subsidien de alguna forma la tarifa.

7.2.4 Esquema Tarifario y Financiero

La tarifa de dicho servicio se caracteriza por los costos de inversión y los costos de operación. Los costos de inversión corresponden esencialmente a la adecuación de los vehículos de bicitaxi y los costos de operación incluyen los costos de nómina y gastos de operación y mantenimiento, nómina y gastos de administración, arrendamientos, etc.

Los ingresos del sistema corresponden a tarifas por utilización del servicio más posibles ingresos por publicidad en los vehículos (en el presente estudio no se contabilizaron), los cuales pueden utilizarse para proveer infraestructura y adecuar la ciclorruta para la circulación de los bicitaxis.

Teniendo en cuenta, que el servicio bicitaxi se plantea bajo el marco del SITP, este solo tiene la posibilidad de integrarse en el corto-mediano plazo por medio de la tarjeta como

dispositivo de pago, ya que la integración virtual puede generar que muchos costos de otros medios de transporte se trasladen a la tarifa del bicitaxi. Sin embargo, es claro que un largo plazo, se debe estudiar la posibilidad de una integración tarifaria, la cual siempre busca el equilibrio económico y financiero de las empresas operadoras y así garantiza la calidad del servicio a los usuarios²⁸.

Es importante mencionar que el transporte es una actividad que genera costos y beneficios sociales que no siempre se encuentran contabilizados en la tarifa. Por el lado de los costos se encuentran los de congestión, los de accidentalidad, los efectos de la presencia de este servicio en el precio del suelo y la accidentalidad, los cuales deben ser estudiados para generar medidas que logren mitigar dichos efectos.

Por tanto, lo importante de contar con un esquema de regulación es que trae consigo un equilibrio financiero, tanto para el operador como para el usuario, con el fin de eliminar los monopolios existentes y el abuso por parte de los operadores en la tarifa.

El diseño tarifario de este servicio de Bicitaxi, por encontrarse estructurado en el marco del SITP, debe obedecer a los principios conceptuales para la tarifa a los usuarios, las cuales son: Costeabilidad, equilibrio, sostenibilidad e Integración²⁹ y por tanto deben de estar de acuerdo a la capacidad de pago de los ciudadanos.

La fijación de la tarifa de este nuevo servicio deberá ser fijada por el Alcalde mediante un Decreto Distrital, apoyado en estudios técnicos y financieros, teniendo en cuenta su sostenibilidad, al igual que mecanismos de subsidio para bajar las actuales tarifas que presenta este servicio.

Ahora bien la información primaria tiene una limitación en cuanto a que no se puede realizar ejercicios de sensibilidad al precio por parte de los usuarios, para lo anterior se tendría que haber realizado encuestas de preferencias declaradas y mirar las elasticidades precio de la demanda.

Según Pindyck (2000), una elasticidad precio de la demanda es la variación de la

²⁸ Tomado de - Diseño Conceptual - Esquema Financiero y Tarifario del Sistema Integrado de Transporte Público para la ciudad de Bogotá D.C. Pág. 7-4

²⁹ Licitación Pública NO. TMSA-LP-004 DE 2009. "Seleccionar las propuestas más favorables para la adjudicación de trece (13) contratos de concesión, cuyo objeto será la explotación preferencial y no exclusiva, de la prestación del servicio público de transporte de pasajeros dentro del esquema del SITP: 1) Usaquén, 2) Engativá, 3) Fontibón, 4) San Cristóbal, 5) Suba Oriental, 6) Suba Centro, 7) Calle 80, 8) Tintal – Zona Franca, 9) Kennedy, 10) Bosa, 11) Perdomo, 12) Ciudad Bolívar Y 13) Usme".

demanda a cualquier variación del precio. Si la elasticidad precio de la demanda fuera mayor que uno la demanda sería elástica con respecto al precio y si es menor que 1 sería inelástica. Para el caso del modelo de concesión de bici taxis, si por el ejemplo el precio sube de \$1.100 pesos a \$1.300 pesos y por esa subida porcentual del 15% la demanda disminuye un 25%, eso significaría que la elasticidad-precio es elástica, si la disminución porcentual fuera del 10% en la demanda el bien sería inelástico.

Por otro lado, supongamos que en las zonas en donde opera el bici taxi hay otros modos de transporte como TPC, bicicleta pública o se integrara de manera adecuada el SITP, con seguridad la demanda sería elástica por que las personas cuentan con otras opciones. Si no se tuvieran otras opciones es muy probable que la demanda sería inelástica pero también se debe analizar la capacidad de pago de la zona, porque si no se cuenta con la capacidad de pago un aumento del precio afectaría socialmente a la comunidad segregándola al no contar con un modo de transporte adecuado para realizar sus actividades.

8. Viabilidad Técnica y Financiera del servicio bicitaxi en el marco del SITP

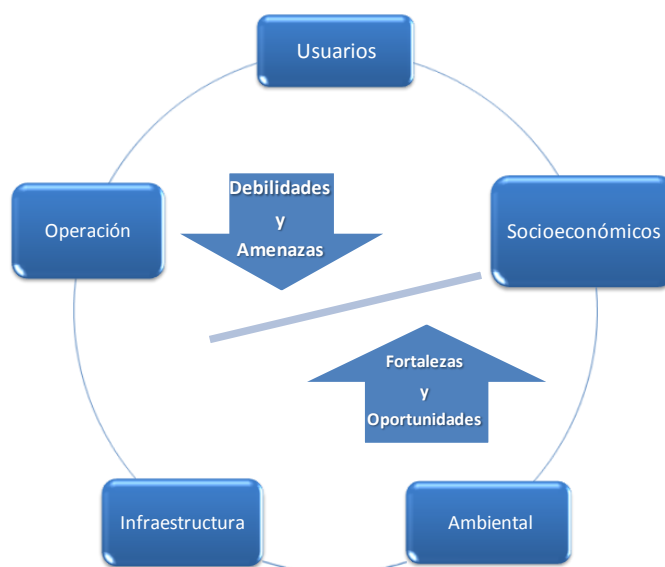
El bicitaxi como servicio complementario tiene como propósito proveer una opción de movilidad urbana, no motorizada y con importantes beneficios, como para el medio ambiente y como fuente de empleo a muchos ciudadanos.

Sin embargo, es claro que junto a sus evidentes ventajas se pueden señalar algunos riesgos y problemas inherentes a la implementación del servicio.

Con el fin de evidenciar tanto los aspectos positivos como aquellos negativos que eventualmente pueden presentarse, se elaboró una matriz FODA – Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas para el servicio, por medio de la cual se evaluará la viabilidad técnica del servicio Bicitaxi como un medio de transporte público de pasajeros.

Para ello se analizaron cinco (5) ejes básicos: Usuarios, Socioeconómico, Ambiental, Infraestructura y Operación.

Figura 8-1 Ejes básicos en la elaboración de la matriz FODA



La matriz FODA que sintetiza el análisis se presenta a continuación.

Tabla 8-1 Análisis de la matriz FODA para el servicio bicitaxi como servicio de transporte público

SERVICIO BICITAXI COMPL	<u>F</u>ORTALEZAS	<u>O</u>PORTUNIDADES	<u>D</u>EBILIDADES	<u>A</u>MENAZAS
Usuarios	<p>Aceptación y familiarización de los ciudadanos y usuarios con este medio de transporte.</p> <p>Disponibilidad de un sistema complementario de transporte no motorizado para atender porciones de viaje.</p> <p>Flexibilidad en los trayectos.</p> <p>Protección de las condiciones climáticas.</p> <p>Comodidad para las mujeres usando tacones y con paquetes.</p> <p>Servicio de transporte complementario con altas frecuencias.</p> <p>Disponibilidad de un servicio de transporte reglamentado, con condiciones adecuadas de circulación y seguridad.</p> <p>Cubrimiento el inicio y final de los trayectos de viaje.</p>	<p>Disminución en tiempo en el trayecto de la porción inicial y final del viaje por sustitución del medio caminata a medio bicitaxi.</p> <p>El bicitaxi puede mejorar las condiciones de movilidad de la zona, al reemplazar vehículos motorizados por bicitaxis.</p> <p>Reduce la percepción de inseguridad ante las culatas y a las barreras naturales.</p> <p>Percepción de seguridad Urbana y ciudadana.</p> <p>Mejora la calidad del ambiente, dado que no emite contaminantes.</p> <p>Medio de pago unificado.</p>	<p>Mayor vulnerabilidad tanto del usuario como del conductor a accidentes con vehículos motorizados.</p> <p>Uso obligatorio de los cinturones de seguridad.</p> <p>Tarifa sin integración.</p>	<p>La falta de cultura y respeto de los conductores de vehículos motorizados frente al bicitaxista.</p> <p>No cumplan los recorridos establecidos.</p> <p>Incumplimiento de los conductores a las normas de tránsito, lo que ocasiona accidentalidad.</p>
Socioeconómicos	<p>Incluyente para diferentes tipos de usuario.</p> <p>Las madres de familia que llevan a sus niños a los jardines.</p> <p>Personas de tercera edad y con alguna discapacidad, pueden acceder al servicio.</p>	<p>Creación de unidades productivas.</p> <p>Cambio en la cultura del uso de los medios no automotores.</p> <p>Dar fin a los monopolios de este servicio, que se aprovechan del desconocimiento de las personas.</p> <p>Mejorar la seguridad de la zona.</p>	<p>Una vez se regule el servicio, no todos los operadores harán parte de este servicio.</p>	<p>Las mafias que están alrededor de este servicio podrán fomentar a la realización de paros</p>
Ambiental	<p>Aporta a la disminución de emisiones de CO2 y partículas suspendidas.</p>	<p>Mejora la calidad del ambiente, dado que no emite contaminantes.</p>		<p>Puede darse zonas con sobreoferta de bicitaxis, que contamine visualmente.</p>
Infraestructura	<p>Potencializa el intercambio modal con el eje estructurante del sistema de transporte.</p> <p>Facilidad en adaptar la oferta a la demanda.</p> <p>Mantenimiento fácil de realizar.</p> <p>Los costos de implementación de un servicio complementario en bicitaxi son muy bajo.</p>	<p>Potencializa el uso de la ciclorruta, una vez se adapte al bicitaxi.</p> <p>Fácil traslado del servicio a otras zonas.</p> <p>El vehículo bicitaxi es utilizado como medio de publicidad en ciudades como londres, barcelona, alemania, entre otras.</p>	<p>Vida útil de los vehículos de 7 años.</p> <p>La integración operacional necesita de infraestructura para que exista.</p>	<p>Ancho de calzada insuficiente para la implementación de un bicicarril. y de infraestructura para la integración.</p>

SERVICIO BICITAXI COMPL	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Operación	Costos bajos de operación hasta con demandas muy bajas. Flexibilidad en los trayectos. Niveles de servicio A en todo su recorrido. Disponibilidad de un servicio de transporte reglamentado, con condiciones adecuadas de circulación y seguridad. Existe una demanda cautiva del servicio bicitaxi.	Cobertura a las zonas donde el transporte público no puede llegar por las condiciones viales. Incremento de la cobertura del sistema. Bajo un marco de regulación se tiene confiabilidad en el servicio. Disponibilidad del servicio durante el día.	Estudiar la disponibilidad del servicio al subsistema de recaudo y control de flota. Al ser un servicio con mucha rotación de conductores, es difícil la capacitación continua.	Incógnita sobre la normatividad para la reglamentación.

8.1 Viabilidad Técnica

Con base en el diseño operacional del SITP para las rutas alimentadoras y complementarias, las cuales tienen como función conectar a los usuarios con el sistema Transmilenio, se determinó el rango de demanda y la longitud de recorrido de dichas rutas, con el fin de revisar si la demanda de bicitaxi podría estarse supliendo con la puesta en marcha del SITP.

Figura 8-1 Rango de demanda Vs Kilometro recorrido por medio de transporte. Elaboración propia con base en los datos del diseño operacional de SITP para rutas complementarias y alimentadoras



De lo anterior, se puede afirmar que el SITP en sus diferentes tipologías vehiculares por condiciones costoeficientes no se encuentra diseñado para cubrir pequeños trayectos y zonas con muy bajas demandas. Sin embargo, se puede afirmar que la demanda del

bicitaxismo corresponde a viajes que se deben realizar a modo a pie o en bicicleta, pero simplemente cuando el medio de transporte es el a pie y el de bicicleta los usuarios prefieren otros medios de transporte, en especial en las horas de la mañana donde se lleva urgencia en llegar al trabajo.

Por otro lado y teniendo como base la matriz FODA realizada, se deben plantear estrategias que consisten en aprovechar las oportunidades y minimizar las amenazas con base en las condiciones territoriales y de movilidad de la zona, para así lograr la potencialización del sistema integrado de transporte público con las fortalezas del servicio bicitaxi.

Tabla 8-2 Estrategias FODA

OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Estrategias FO	Estrategias DO
Usuarios	<p>La reducción del tiempo de viaje en el inicio o al final del tramo de un viaje y una disponibilidad inmediata del servicio, con bajos tiempos de espera, los usuarios desarrollan un aceptamiento y una familiarización con el servicio, lo cual cautiva una demanda.</p> <p>Altas frecuencias para el usuario, sin impactar negativamente en el medio ambiente.</p> <p>Los tramos que no son transitados por los habitantes de la zona, con la circulación de los bicitaxis se puede reducir la percepción de inseguridad por las barreras naturales, culatas y demás.</p> <p>En zonas donde la demanda es tan baja y es de actividad residencial netamente, se puede dar cobertura sin impactar negativamente el sector.</p>	<p>El uso obligatorio de los cinturones de seguridad por parte de los usuarios podrá ser aceptado por los mismos, por la cobertura y la eficiencia del servicio.</p> <p>Al no darse una integración tarifaria sino solo de medio de pago, hace que el costo del viaje se incremente para el usuario, sin embargo si se presta con condiciones de seguridad y calidad pueda que se mantenga la demanda.</p>

Socioeconomico	<p>Se da un doble beneficio, ya que se contribuye a reducir el desempleo en la zona y se da mayor cobertura de transporte público, por medio del cual los habitantes podrán participar en otras actividades al reducir la penalización por transbordo.</p> <p>Brindar condiciones de seguridad ciudadana al dar oferta de transporte a las madres que llevan los niños al colegio.</p> <p>Al eliminarse los monopolios que actualmente prestan el servicio de bicitaxi, trae consigo ventajas socioeconómicas, ya que puede haber una reducción de la tarifa.</p>	<p>Actualmente los prestadores del servicio de bicitaxi, son dueños de los vehículos y mantienen un esquema afiliador, lo cual desaparece con la reglamentación del servicio.</p>
OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Estrategias FO	Estrategias DO
Ambiental	<p>Mejora la calidad del ambiente en la zona donde se implante el servicio bicitaxi, al no emitir sustancias contaminantes.</p>	
Infraestructura	<p>Bogotá es pionera en kilómetros de ciclorrutas, que en muchas zonas se encuentran subutilizados, el servicio bicitaxi puede ser una opción para optimizar el uso de la ciclorruta, claro está, una vez se adecue para la circulación de los bicitaxi.</p> <p>En caso que el servicio bicitaxi no sea eficiente en la zona donde se implanto se puede trasladar a otras zonas.</p>	<p>Actualización del parque automotor, lo cual dará una mejor imagen del servicio bicitaxi.</p> <p>El vehículo resulta muy ventajoso como un servicio de publicidad, donde los ingresos que se deriven de la publicidad pueden ser utilizados para la segregación y adecuación de infraestructura para el servicio.</p>
Operación	<p>Dar cobertura a las zonas donde no es costo eficiente la llegada del transporte público.</p> <p>Reducir los tiempos de desplazamiento en el primer tramo del viaje en los estratos mas bajos.</p> <p>Se tendrá disponible el servicio de bicitaxi en horas valles con altas frecuencias.</p>	<p>Se debe estudiar la posibilidad de realizar la integración tarifaria con este medio de transporte, con el fin de disminuir los costos de viaje de los usuarios.</p> <p>Todos los conductores deben estar capacitados para que el servicio de bicitaxi cuente con la calidad que los usuarios se merecen.</p>
AMENAZAS	Estrategias FA	Estrategias DA
Usuarios	<p>Al existir una aceptación y una familiarización con el servicio, son los mismos habitantes de la zona quienes se culturizarán y respetaran la prioridad del servicio al ser no motorizado.</p> <p>Una vez se reglamente este tipo de servicio podrá ser monitoreado por el Distrito para que se cumplan los recorridos preestablecidos.</p> <p>Se realizará una capacitación y sensibilización a los conductores para el cumplimiento de las normas de tránsito, con el fin de brindar un servicio de calidad.</p>	<p>El servicio es vulnerable ante accidentes de tránsito, lo cual se puede mitigar capacitando a los conductores para que cumplan con las normas de tránsito y sensibilizando a la comunidad para que respete y conviva con el servicio de bicitaxi.</p> <p>El uso obligatorio por parte de los usuarios podría ser una impedancia al momento de usar el servicio, sin embargo los conductores deben ser los voceros de las ventajas del mismo.</p>

Socioeconomico	Una vez se reglamente el servicio, se hará una licitación como la del SITP donde se buscó proteger al microempresario, por su vulnerabilidad. Dicha situación puede traer problemas con los grandes dueños del servicio bicitaxi. Sin embargo, estos podrán tener la oportunidad de participar en la licitación.	Se crearán nuevas unidades productivas donde los conductores podrán contar con prestaciones sociales y un salario digno. Se realizará una propuesta donde se les compre los vehículos de bicitaxi para que estos se dediquen a otras actividades.
Ambiental	La Entidad encargada de la reglamentación y control de dicho servicio será la encargada de evitar la sobreoferta en las zonas donde opere el bicitaxi.	
AMENAZAS	Estrategias FA	Estrategias DA
Infraestructura	Las políticas de movilidad van encaminadas a proveer infraestructura a los medios de transporte no motorizados, por lo cual los bicirreles que se implanten para el bicitaxi pueden ser utilizados por los ciclistas y garantizar conexión con la red actual de ciclorruta.	Los recursos para suministrar infraestructura se puede derivar del cobro por publicidad móvil en los vehículos de bicitaxi.
Operación	La decisión de reglamentar o no, en gran parte se da si hay fuerza política. Sin embargo, la normatividad existente no prohíbe la prestación de servicio de transporte público de pasajeros en vehículos no automotores. Debe realizarse por parte de los fabricantes la solicitud de homologación del vehículo ante el Ministerio de Transporte. Existen zonas en Bogotá como la UPZ Patio Bonito, la cual cuenta con vocación para este tipo de servicio.	Una vez se de la reglamentación, esta debe contar con un sistema de recaudo y control de la flota con el fin de evitar la sobreoferta o el abandono de las rutas. En la reglamentación se debe exigir que todos los conductores de dicho servicio se encuentren sensibilizados y capacitados para manejar este tipo de vehículos.

De la Tabla 8-2, se deduce que el proyecto es viable técnicamente, al reducir las debilidades con las fortalezas y evitar de cierta forma las amenazas de la puesta en marcha del servicio bicitaxi. Es importante mencionar, que la amenaza más significativa que tiene el servicio de bicitaxi es la ausencia de regulación y por tanto es una incógnita que se tiene.

8.2 Viabilidad Financiera

Con el fin de estudiar la viabilidad financiera del servicio Bicitaxi con un esquema empresarial de microempresas, donde se tienen gastos administrativos, gastos de la

planta de planta operativa y la canasta de costos de operación del servicio bicitaxi, costos de mantenimiento, pólizas, seguros, entre otros, se realizó un diseño operacional con las condiciones de demanda que se tiene actualmente en la zona de la UPZ El Prado y con un tamaño de flota de 31 vehículos, tal cual como se da actualmente.

Se tiene claro, que un servicio de transporte público de pasajeros en equipo no automotor el costo principal de la operación es el recurso humano, por tanto con la finalidad de conocer los costos netos devengados para el pago de personal que labora dentro de la operación de las rutas en estudio se tiene en cuenta la planta administrativa y planta operativa, para los cuales se estableció:

- Un salario básico, partiendo del valor del SMMLV (\$566.700,00).
- Un subsidio de transporte para aquellos que devengan menos de 2 SMMLV.
- Seguridad social que incluye salud, pensión y ARP.

Para el factor de ARP se tiene que:

Tabla 8-3 Clase de Riesgo para el pago de ARP. Tomado de la Codificación definida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

CLASE RIESGO	DE VALOR MÍNIMO	VALOR INICIAL	VALOR MÁXIMO
I	0,348%	0,522%	0,696%
II	0,435%	1,044%	1,653%
III	0,783%	2,436%	4,089%
IV	1,740%	4,350%	6,960%
V	3,219%	6,960%	8,700%

Con base en la Tabla 8-3 se asume como criterio: Riesgo Clase III para conductores y mecánicos y Riesgo Clase II para los demás.

- Los parafiscales son equivalentes a: Caja de Compensación del 4%, ICBF del 3% y SENA del 2%.
- Las prestaciones sociales incluyen: Cesantías y Prima del 8.33%, vacaciones del 4,17%, dotación únicamente para supervisores y conductores y los intereses de las cesantías del 1%.

De acuerdo a la toma de información primaria, se determinaron los costos de operación del servicio Bicitaxi, los cuales se detallan en la Tabla 8-4:

Tabla 8-4 Canasta de costos de operación

COSTOS		
INSUMO	UNIDAD	VALOR
COSTO POR VEH	\$MILL	\$ 1,300,000

COMBUSTIBLES	\$/KM	-
NEUMATICOS+LUBRICANTES	\$/KM	\$ 46
MANTENIMIENTO	\$/KM	\$ 37
LAVADO	\$/MES	\$ 8,000
CONDUCTORES Y SUPERVISORES	\$/MES	\$ 600,000
SEGUROS, OTROS FIJOS	\$/MES	\$ 38,000

Teniendo en cuenta de un lado, el aspecto netamente social y de otro, que las personas que se dedican a prestar el servicio de bicitaxi son de bajos recursos económico, se hace necesario el financiamiento de dicho proyecto para la compra y adecuación de los vehículos de bicitaxi. Para el caso de que adquieran los bicitaxis como inversión, se tomo un 30% de capital propio y un 70% de apalancamiento financiero, que es el porcentaje de endeudamiento que hace viable el proyecto. En la Tabla 8-5 se muestran las variables del flujo del crédito, con las cuales se evaluaron los aspectos relevantes del proyecto.

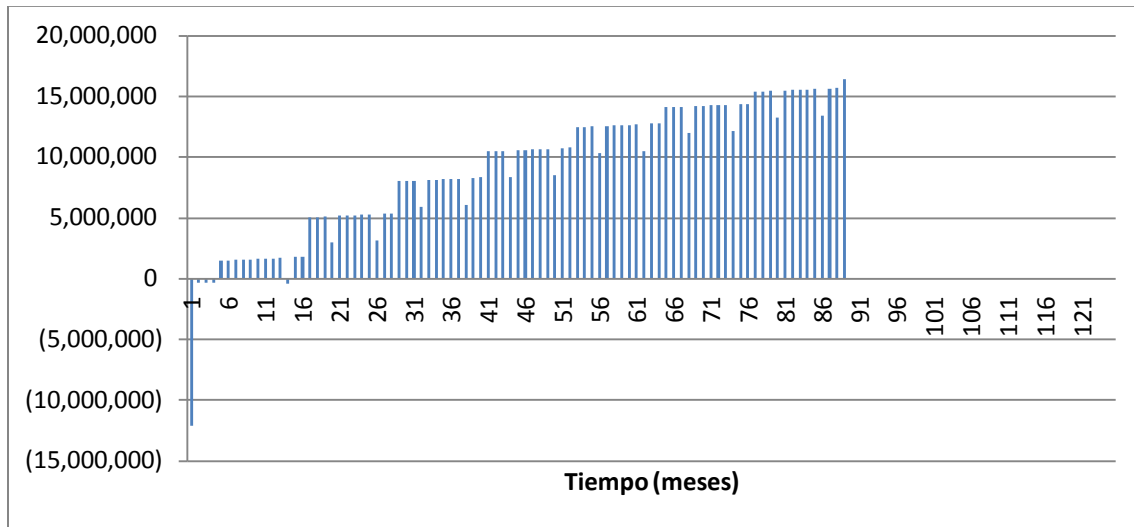
Tabla 8-5 Flujo del crédito

FLUJO DEL CRÉDITO		
% A FINANCIAR	70%	
MONTO	\$ 28,210,000	
FECHA INICIO	Sep-12	
PLAZO DEL CRÉDITO	85	MESES
TASA NOMINAL MENSUAL	1.05%	
DTF	3.70%	
SPREAD	4%	
GRACIA	12	MESES
AMORTIZACIONES	6	MESES
NÚMERO DE AMORTIZACIONES	13	
VALOR AMORTIZACIÓN	\$ 2,170,000	
INFLACIÓN	3%	

En la Figura 8-2 se presenta el flujo de caja del proyecto, en donde a los cuatro meses el flujo empieza a hacer positivo, lo cual es un aspecto positivo por el carácter de la inversión. Es importante aclarar, que no se tuvo en cuenta los beneficios de la publicidad en estos vehículos, que ofrecen sin duda un potencial para captar más ingresos. Por

tanto no hay que desconocer que este servicio de transporte ha crecido rápidamente, por las rentabilidades y por la inversión tan baja que se necesita.

Figura 8-2 Flujo de caja del proyecto



Dada la metodología que se empleó para realizar el documento. La forma más adecuada para mirar hasta qué punto es rentable el negocio con una tarifa dada optimizando la información primaria del ejercicio, es a través del Valor Actual Neto y el cálculo de la tasa interna de retorno TIR. Para lo anterior se debe utilizar el flujo de caja libre del proyecto, el cual incluye los ingresos y egresos en el momento que ocurren, no se incluyen aportes de capital de los socios, pagos de intereses, amortización, ingresos por préstamos recibidos, depreciación, dividendos y ahorros en impuestos por pago de impuestos, porque estos no son el resultado de la actividad operativa de la firma y porque algunos de ellos están incorporados en el costo promedio del capital, que se utiliza como tasa de descuento.

La tasa de descuento utilizada es la del costo promedio del capital la cual pondera el costo de la deuda con el costo del capital propio. A continuación se muestra como se determinó la tasa de descuento del proyecto:

Tabla 8-6 Costo de los recursos propios

TASA LIBRE DE RIESGO	5,01%
PRIMA DE RIESGO DEL MERCADO	4,31%
TASA DE RENDIMIENTO REQUERIDA	9,32%
COEFICIENTE BETA	1,05
PRIMA DE RIESGO PAÍS	3,03%
CAMP AJUSTADO (US\$)	12,57%

<i>INFLACIÓN RELATIVA</i>	0,22%
CAMP AJUSTADO (COP\$) - TASA DE DESCUENTO	12,82%

Tabla 8-7 Costo de los recursos financiados

TASA INTERNA DE RETORNO CRÉDITO (mensual)	0,95%
TIR E.A.	12,01%
TASA CON ESCUDO FISCAL (kd)	8,05%

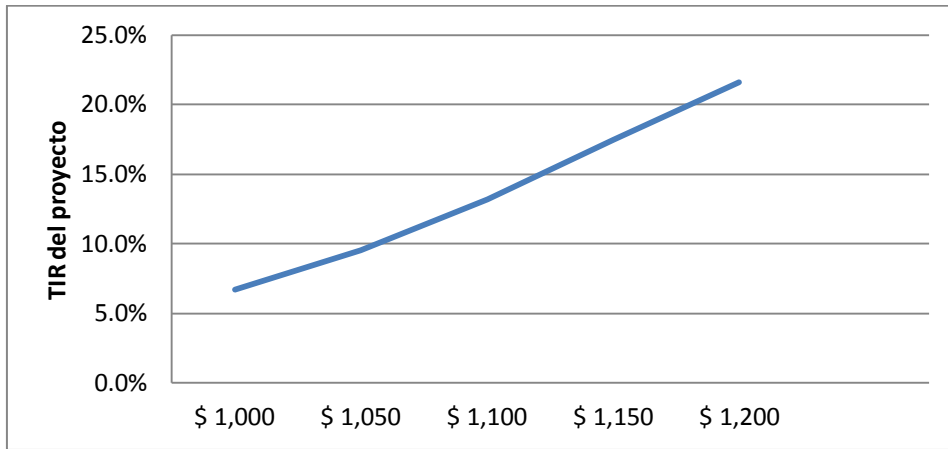
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	COSTO DE LA FUENTE	PARTICIPACIÓN %	WACC ³⁰
Préstamo de la Banca	8,05%	70%	5,63%
Patrimonio - Equity (como % de las inversiones)	12,82%	30%	3,84%
		100%	9,48%

Una vez se calcula la tasa de descuento, se determina la tasa interna de retorno que es la tasa que se iguala al valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno es conocida como la tasa de rentabilidad del negocio y es la que se compara con la tasa de descuento y si es mayor el proyecto es aceptable, pues se tiene un rendimiento mayor al mínimo requerido.

Del flujo de caja se calculó una tasa interna de retorno de 13.17%, la cual es mayor a la tasa de descuento 12.8%, con un valor neto actual - VNA mayor de cero (\$11.924.473) y con un costo ponderado de capital de 1.3%. De lo anterior, se deduce que el proyecto es viable con una tarifa igual o mayor a \$1.100 pesos, es decir que bajo condiciones de regulación y con una tarifa igual a la actual, el proyecto es viable. En la Figura 8-3, se muestra la sensibilidad de la TIR a la tarifa, en donde al aumentarse el valor de la tarifa al usuario se ve incrementada el valor de la TIR y por tanto la rentabilidad del proyecto.

³⁰ WACC - Weighted Average Cost Of Capital - Promedio Ponderado del Costo de Capital o Coste Medio Ponderado de Capital.

Figura 8-3 Sensibilidad de la TIR a la tarifa. Elaboración propia



9. Conclusiones y recomendaciones

9.1 Conclusiones

A través del tiempo la estructuración y diseño de los sistemas de transporte han obedecido a suplir viajes prioritarios de poblaciones con enfoques económicos y sociales específicos de características especiales como lo son largas distancias y/o motivos puntuales. A su vez y dado el crecimiento de esta población, surge la necesidad de ofrecer otras alternativas de transporte las cuales permiten suplir las necesidades de los diferentes grupos poblaciones con condiciones de seguridad, confort y articulados con toda la infraestructura de la ciudad.

El presente trabajo final de maestría describe el planteamiento conceptual, de la concepción del servicio Bicitaxi en el marco del Sistema Integrado de Transporte Público, incluyendo los elementos necesarios para la formalización de un nuevo servicio bajo la modalidad de prestación de transporte de pasajeros en equipos no automotores.

9.1.1 Conclusiones del Marco Teórico

Debido al crecimiento del parque automotor en la ciudad, las políticas establecidas en el Plan Maestro de Movilidad, se encuentran orientadas a la búsqueda de un modelo de movilidad sostenible, teniendo en cuenta los aspectos de costo, beneficio y eficiencia de los diferentes modos de transporte, con el fin de lograr la intermodalidad, la cual es concebida como la forma de potencializar los desplazamientos entre los diferentes modos de transporte debidamente enlazados, brindando posibilidades de conexión, organización, calidad y reducción en los tiempos de desplazamiento, entre otros beneficios.

En Bogotá las políticas de planeación deben ser flexibles, y responder de manera eficiente a las dinámicas territoriales (usos mixtos del suelo), las cuales desde hace años

han empezado a cambiar por los procesos de urbanización acelerado y desmesurado de la ciudad, generando grandes problemas de movilización, que cada vez más exigen alternativas económicas, eficaces, ecológicas y accesibles. Adicionalmente, los cambios en el territorio influyen directamente en las dinámicas de movilidad, surgiendo nuevos viajes con otros motivos de viaje, a una escala menor.

La planeación del transporte debe estudiar las necesidades de movilización, teniendo en cuenta aspectos propios de las dinámicas territoriales a nivel local, con el fin de obtener un sistema de transporte público que potencialice las ventajas de cada uno de sus modos de transporte y cubrir los diferentes deseos de viaje de los ciudadanos.

Una de las variables más relevantes para identificar los impactos de los proyectos de transporte, consiste en el análisis de la población y las interrelaciones que se generan por las actividades económicas y sociales, al interior de cada una de las zonas de la ciudad, con el fin de mejorar la movilidad.

Se evidencia una ausencia de servicio a la demanda en una fracción de viaje, por lo que es necesario que las políticas públicas se determinen desde un nivel táctico - operativo, con el fin de suplir todos los deseos de viaje de los usuarios.

La decisión de regulación de un servicio de transporte público no solo debe estar sujeta a principios jurídicos, sino a aspectos sociales y humanos, teniendo en cuenta que por medio de la regulación se busca proteger en mayor medida al usuario, generando una política de calidad de la prestación de servicio.

9.1.2 Conclusiones de las Experiencias del servicio Bicitaxi

De acuerdo a la revisión de las experiencias internacionales y nacionales el bicitaxi es considerado una actividad informal que surge como una salida al problema social del desempleo, viéndose involucrados una población vulnerable, como son madres cabeza de familia, desempleados, desplazados, etc; quienes en su afán del sustento diario, ven en el desarrollo de dicha actividad una posibilidad de mantener a su familia.

El bicitaxi en la mayoría de los casos estudiados aparece como un servicio alternativo de corta distancia sin ninguna regulación, en sus diferentes esquemas de operación, tales como servicio de transporte público colectivo de pasajeros, transporte público individual de pasajero, turístico, cultural, transporte de carga, transporte mixto y paralelamente

como un medio de publicidad. En vista de su crecimiento y de la familiarización de los usuarios con este servicio, las autoridades competentes se han visto presionadas a la autorización de este medio de transporte, con el fin de eliminar los aspectos negativos que trae la falta de regulación sobre las condiciones operacionales, calidad y seguridad de la prestación del servicio.

La experiencia europea ha demostrado que la implementación de sistemas de bicitaxis ha sido una idea muy provechosa, tanto para los usuarios como para los operadores, ya que han sido una visión de sostenibilidad ambiental y de oportunidad de empleo para muchas personas que no tienen acceso a un trabajo estable.

9.1.3 Conclusiones del Estudio de Caso

El bicitaxi hizo su primera aparición en las periferias de la ciudad y estuvo ligado a la falta de transporte público. Sin embargo, actualmente se encuentra en el centro de la Ciudad, lo cual también se le asocia en ciertos casos, con la desarticulación de la oferta del transporte público con las dinámicas del desarrollo de nuevas viviendas residenciales, las cuales no responden de manera inmediata, por el tiempo que se tardan los urbanizadores en entregar la infraestructura vial o por el desarrollo de vivienda informal de las mismas.

La familiarización por parte de las comunidades, han contribuido a su proliferación y permanencia en las zonas, debido a que en muchas zonas de la ciudad donde se da la prestación de transporte de pasajeros con servicios autorizados, emplean los servicios ilegales.

En muchas zonas de la ciudad donde se cuenta con cobertura de transporte público, los deseos de viajes no son compatibles con la oferta de transporte de la zona, lo que confirma que los viajes del servicio bicitaxi son porciones de viajes que se deben realizar a pie y debido a la percepción de inseguridad ciudadana que dan las barreras naturales como los canales y las culatas urbanísticas.

Los desplazamientos de los usuarios del servicio bicitaxi están asociados con los horarios habituales de trabajo (ingreso en la mañana y salida en la tarde) y el servicio solo registra una demanda importante de usuarios en dos horas del día (una en la mañana y otra en la tarde) quedando con un bajo uso durante las demás horas del día, evidenciando así una demanda pendular.

Los medios no motorizados como la bicicleta, se han caracterizado porque la mayoría de los usuarios son hombres, tal como se evidenció en la Encuesta de Movilidad del 2005. Sin embargo, de la toma de información realizada no se tuvo una tendencia definida en el género de los usuarios.

El tiempo de viaje de la mayoría de los usuarios del servicio bicitaxi oscila de 5 minutos a 10 minutos y en promedio sus recorridos son aproximadamente de 1.5 a 3 kilómetros, se tiene una velocidad promedio del servicio de 18 kilómetros por hora, la cual se encuentra por encima de la velocidad promedio de los ciclousuarios.

El servicio bicitaxi en la mayoría de las zonas se encuentra operando cerca al Sistema Transmilenio, funcionando como alimentador, donde la mayoría de los viajes en la hora pico, que corresponde a la mañana, se da con motivo trabajo y estudio, y su origen es hogar y destino son las estaciones y portales de Transmilenio. En las horas valles se realizan viajes intrazonales con motivo de compras, diligencias, entre otros.

Los bicitaxis circulan por infraestructura destinada para los peatones, tales como andenes, alamedas y ciclorrutas y compartiendo la vía con los mixtos y el transporte público, lo cual representa un alto riesgo en especial para los usuarios y los conductores del servicio bicitaxi por lo vulnerable del equipo. Adicionalmente, la diferencia de velocidades entre los vehículos automotores y los bicitaxi, es importante, por lo que no deberían compartir la infraestructura, en especial en las vías intermedias.

Finalmente, este medio de transporte presenta ventajas tales como la comodidad al ir los pasajeros sentados, la disponibilidad, la fácil accesibilidad, la protección que brinda al usuario cuando llueve, servicio puerta a puerta, percepción de seguridad ciudadana y por su rapidez al circular por ciclorruta, ya que alcanzan velocidades de 17 km/hora, entre otras, lo cual genera una familiarización por parte de los usuarios con este medio de transporte.

Estas dinámicas incluyen usuarios que desean un servicio más flexible, más económico y rápido y para algunos más sostenible, con el cual puedan cubrir porciones de viajes cortos con motivos diferentes a trabajo o estudio, en vehículos de baja capacidad que no incurran en demoras por su operación como en el transporte público.

Las principales causas que generaron la aparición del servicio bicitaxi en las zonas estudiadas fueron: Falta de cobertura del sistema de transporte público, condiciones de

saturación del transporte, difícil accesibilidad al sistema de transporte, desarticulación entre el transporte público colectivo y el masivo, aspectos urbanísticos propios de la zona, tales como culatas, barreras naturales que generan una percepción de inseguridad ciudadana.

En el caso de la localidad de Kennedy, la cual se caracteriza por haber tenido un desarrollo urbanístico informal, tales como urbanizaciones piratas, invasión del espacio público, vías angostas, entre otras, se puede deducir que la proliferación del transporte informal en esta zona se dio a causa de la falta de planeación que se tuvo al momento de urbanizarla.

9.1.4 Conclusiones del planteamiento Conceptual

El servicio bicitaxi necesita una instrumentación jurídica para su operación y así posicionarse como un nuevo transporte público de pasajeros, convirtiéndose en una forma alternativa y complementaria de movilidad en la ciudad, para viajes cortos.

Para los efectos de la regulación del transporte público, las autoridades deben pensar mucho más en el tipo de servicio que se ofrece y no limitarse al tipo de vehículo que se utiliza, siempre y cuando se garantizan las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarles a los habitantes la eficiente prestación del servicio.

La normatividad vigente no contempla la prestación del servicio público de pasajeros en vehículos no motorizados, por lo que se constituye un vacío jurídico, en el cual es importante estudiarse la viabilidad de dar oferta de transporte público de pasajeros en zonas con bajas demandas o a los usuarios cuyos deseos de viaje no cubre el transporte legal.

Dentro del marco de la política de movilidad, el uso del Bicitaxi posiblemente jugaría un papel importante en la sociedad, no solo por ser una fuente de empleo, sino una alternativa de transporte en el caso de porciones de viajes cortos o medianos hacia una red de transporte o simplemente para porciones de viajes cortos con diferentes motivos de viaje. Finalmente, muchos desplazamientos urbanos no son predeterminables y requieren un servicio de transporte que simplemente esté disponible donde y cuando se requiera.

Los vehículos deben ser adaptados para el cumplimiento de la Norma NTC 5286 del 2004 "*Requisitos generales para triciclos destinados a la movilización de personas*". Por medio de esta norma se establecen los requisitos generales que se han de observar en el diseño, el ensamble total o parcial, y los ensayos de los triciclos y de sus sub ensambles, y determina las directrices relacionadas con su utilización.

La formalización de un servicio de transporte en equipos no motorizados se concibe como propuesta innovadora para la movilidad urbana, la cual puede lograr al ciudadano a que cambie su dependencia por los modos de transporte motorizados para la realización de viajes cortos. Al ciudadano disponer de un servicio de transporte que evita largas caminatas para acceder al transporte público de larga distancia y le genere una percepción de seguridad, el usuario posiblemente dejará atrás su dependencia por el vehículo automotor.

Teniendo en cuenta que los viajes que se encuentran en cercanías de las troncales de Transmilenio, se deben realizar caminando, estos viajes no serán objetivo del SITP.

En muchas zonas donde actualmente existe transporte informal, la Administración a través de las rutas alimentadoras y complementarias del sistema, intentará emigrar la demanda que tienen cautivo el transporte informal a transporte formal. Sin embargo, el usuario que se encuentre muy próximo a la troncal de Transmilenio, no estará dispuesto a realizar todo el recorrido en las rutas alimentadoras y complementarias y tampoco estará dispuesto a realizar ese tramo de viaje a pie, por lo que si existe bicitaxi lo tomará.

La formalización de un medio de transporte público de pasajeros en equipos no motorizados en el marco del SITP, para suplir viajes de corta distancia a nivel zonal, se establece con la finalidad de dar oferta de transporte en sus diferentes escalas, teniendo como objetivos desestimular la utilización del vehículo particular por la percepción de discontinuidad del viaje y generar un servicio de movilidad eco-eficiente.

La propuesta de incorporar el servicio bicitaxi contiene estrategias, tales como: Intermodalidad con el sistema de transporte público, eliminar el servicio bicitaxi en zonas que no tienen vocación para este tipo de transporte, implementar una red de bicitaxis que suplan viajes cortos, modernizar los vehículos en los que se presta este servicio y promover la creación de microempresas que se dediquen a prestar este servicio bajo un esquema operacional y no afiliador.

Para la identificación de las zonas en la ciudad de Bogotá con vocación para el servicio bicitaxi, deben estudiarse aspectos socio-económicos, culturales, urbanísticos, prestación del servicio, existencia de demanda pendular, configuración de las vías, tipologías de vías y finalmente identificar los deseos de viaje a una escala local.

Se recomienda que los bicitaxis no circulen por las ciclorrutas, ya que dicha infraestructura no es la adecuada para ellos. Por otro lado, los bicitaxis deberán circular por vías intermedias y locales, que por sus condiciones de tránsito lo permitan, sin embargo, estas vías deberán de adecuarse con demarcación, señalización vertical y horizontal, que le adviertan los demás actores involucrados la presencia de bicitaxis.

El servicio bicitaxi se concibe como un servicio de transporte público colectivo de pasajeros, de acuerdo a los resultados de la toma de información y al ser un vehículo de transporte no motorizado, se ve limitado por la capacidad física del conductor, lo cual no es recomendable realizar viajes con un solo pasajero. Por tanto, servicio el bicitaxi, deberá cumplir con estándares mínimos para su operación, tales como intervalo mínimo y máximo según las horas en las que opera, frecuencia, rutas definidas, entre otros aspectos.

Teniendo en cuenta que el esquema empresarial define el esquema legal, se consideraron las siguientes opciones: microempresas asociativas de servicio bicitaxi, vinculación del servicio bicitaxi a través de los contratos actuales del SITP y Nuevas concesiones dentro del SITP, las cuales deberán ser evaluadas para definir la opción más adecuada para la operación de un servicio de transporte no motorizado.

El diseño tarifario de este servicio de bicitaxi, el cual por encontrarse estructurado en el marco del SITP, debe obedecer a los principios conceptuales para la tarifa a los usuarios, las cuales son: costeabilidad, equilibrio, sostenibilidad e integración y por tanto deben de estar de acuerdo a la capacidad de pago de los ciudadanos.

La fijación de la tarifa de este nuevo servicio deberá ser fijada por el Alcalde mediante un Decreto Distrital, apoyado en estudios técnicos y financieros, teniendo en cuenta su sostenibilidad, al igual que mecanismos de subsidio para bajar las actuales tarifas que presenta este servicio.

9.1.5 Conclusiones de la viabilidad Técnica y Financiera

De acuerdo a la caracterización del servicio bicitaxi y del diseño operacional de las rutas alimentadoras y complementarias, se puede afirmar que la demanda del bicitaxismo corresponde a viajes que se deben realizar a modo a pie o en bicicleta, pero simplemente cuando el medio de transporte es el a pie y el de bicicleta los usuarios prefieren otros medios de transporte, en especial en las horas de la mañana donde se lleva urgencia en llegar al trabajo.

El SITP en sus diferentes tipologías vehiculares por condiciones costoeficientes no se encuentra diseñado para cubrir pequeños trayectos y zonas con muy bajas demandas, lo cual le da espacio al bicitaxi para entrar a cubrir dichas zonas.

El servicio es vulnerable ante accidentes de tránsito, lo cual se puede mitigar capacitando a los conductores para que cumplan con las normas de tránsito y sensibilizando a la comunidad para que respete y conviva con el servicio de bicitaxi. Adicionalmente, el bicitaxi al ser un medio para la instalación de publicidad, puede generar recursos que se destinen a la construcción y adecuación de infraestructura para la circulación del mismo.

Al ser un servicio vulnerable, se recomienda el uso obligatorio por parte de los usuarios, lo cual podría ser una impedancia al momento de usar el servicio, sin embargo los conductores deben ser los voceros de las ventajas del mismo.

La formalización del servicio bicitaxi traerá consigo la creación de nuevas unidades productivas donde los conductores podrán contar con prestaciones sociales y un salario digno.

Teniendo en cuenta que existe un vacío jurídico con respecto a la prestación de servicio público de pasajeros en vehículos no motorizados, es la oportunidad de adoptar una reglamentación que garantice condiciones adecuadas en la prestación del servicio bicitaxi, dado que se tiene un argumento técnico sólido de las ventajas que trae consigo tanto para el usuario como para la población que presta este servicio.

Los costos del modelo para la evaluación financiera del bicitaxi, contiene gastos administrativos, gastos de la planta de planta operativa y la canasta de costos de operación del servicio bicitaxi, costos de mantenimiento, pólizas, seguros, entre otros. Como resultado del modelo financiero, se calculó una tasa interna de retorno de 13.17%, la cual es mayor a la tasa de descuento 12.8%, con un valor neto actual - VNA mayor de

cero (\$11.924.473) y con un costo ponderado de capital de 1.3%. De lo anterior, se deduce que el proyecto es viable con una tarifa igual o mayor a \$1.100 pesos, es decir que bajo condiciones de regulación y con una tarifa igual a la actual, el proyecto es viable financieramente.

9.2 Recomendaciones

Se recomienda seleccionar una zona de la ciudad con alta densidad y una población flotante y de acuerdo a los criterios definidos anteriormente, para la realización de una prueba piloto de servicio bicitaxi como transporte público colectivo de pasajeros y así conocer la viabilidad del servicio bicitaxi.

Se debe diseñar un modelo financiero que incorpore ingresos por la venta de publicidad, con el fin de obtener otros ingresos para disminuir la tarifa del servicio bicitaxi y así implementar mecanismos financiación para generar infraestructura adecuada para este servicio.

Estudiar la viabilidad del servicio bicitaxi en sus diferentes esquemas operacionales, tales como carga, turístico y cultural.

Se recomienda incluir en los modelos de decisión de viaje de las personas, aspectos urbanísticos propios de la zona, con el fin de evidenciar nuevos viajes por condiciones de inseguridad ciudadana.

Se debe estudiar la posibilidad de realizar la integración tarifaria con este medio de transporte, con el fin de disminuir los costos de viaje de los usuarios.

Es necesario que las autoridades competentes estudien el fenómeno, para así diseñar y ejecutar políticas dirigidas a la formalización del servicio bicitaxi, con el fin de controlar este fenómeno que cada día cautiva más usuarios.

A. Anexo: Caracterización de las zonas de estudio

CARACTERIZACIÓN LOCALIDAD DE SUBA

Figura A- 1 Usos del suelo de la Localidad de Suba. Elaboración propia a partir de datos de SDP 2004

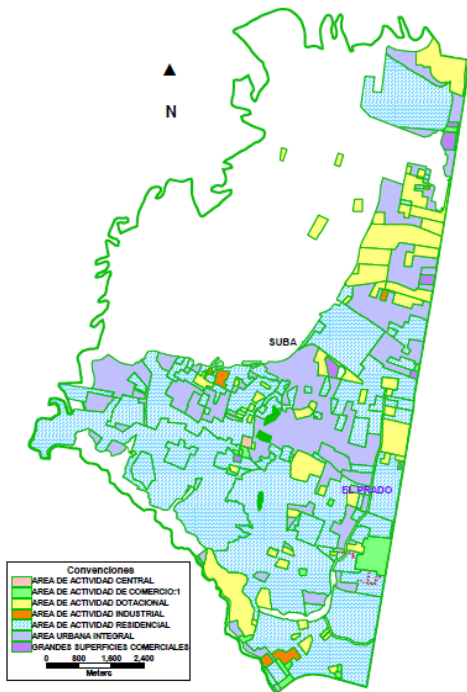


Figura A- 2 Tipo de Equipamientos de la Localidad de Suba. Elaboración propia a partir de datos de SDP.

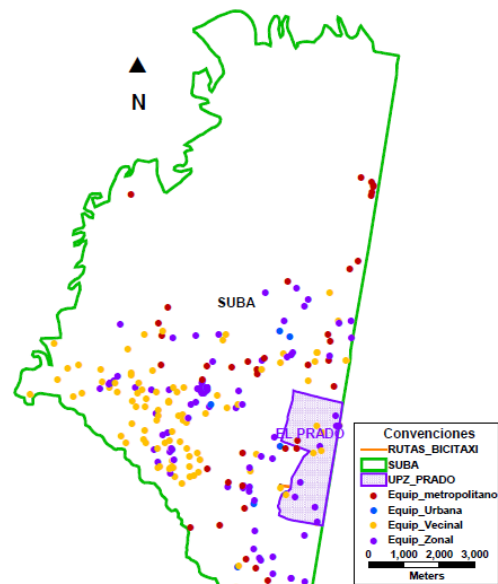


Figura A- 3 Puntos Críticos de Accidentalidad. Tomada de documento Caracterización de la Movilidad Local. Agendas Locales 2010.

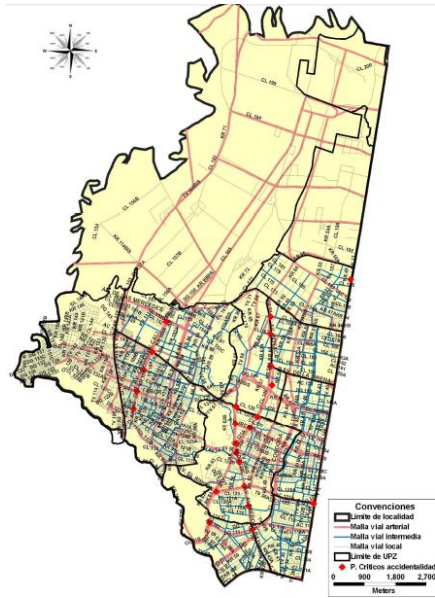
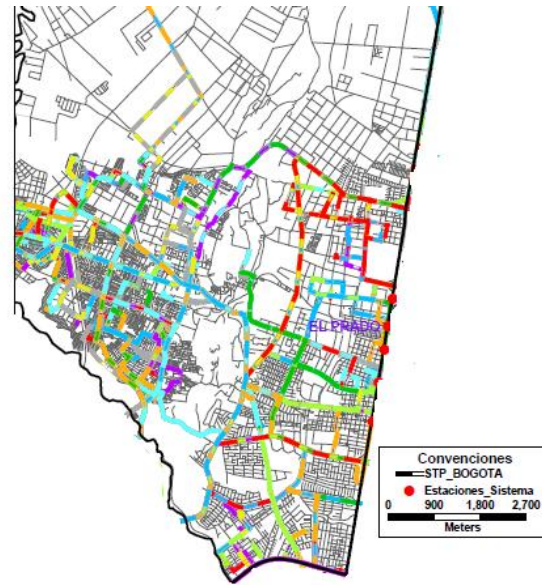


Figura A- 4 Cobertura de Transporte en la localidad de suba. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011



CARACTERIZACIÓN DE LA UPZ EL PRADO DE LA LOCALIDAD DE SUBA

Figura A- 5 Transporte Público Colectivo y Masivo UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011

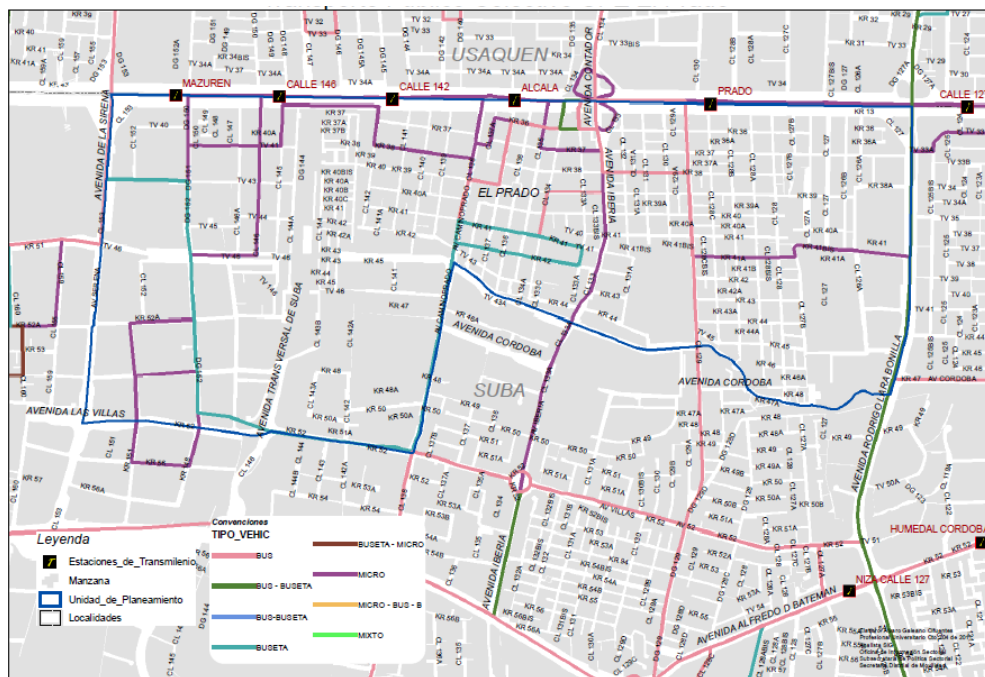


Figura A-6 Barrios y Sitios de Interés UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011

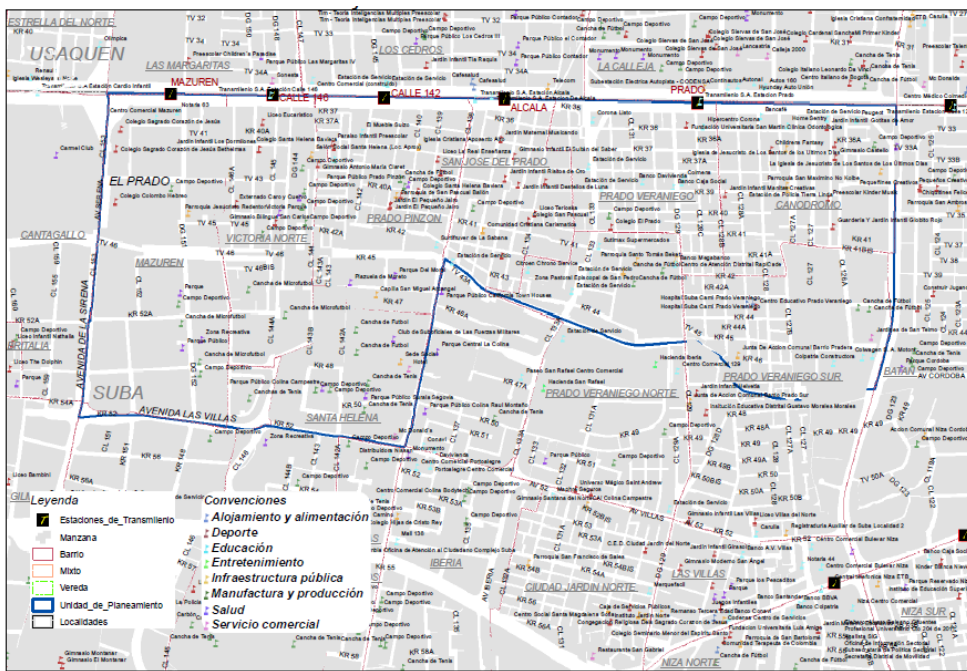


Figura A-7 Infraestructura Malla Vial UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011

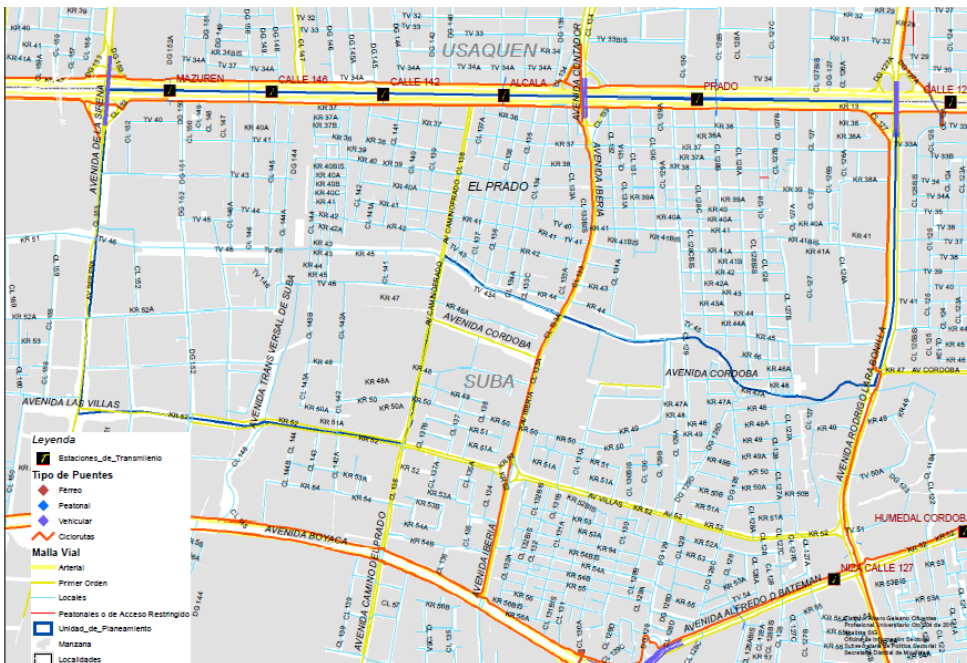
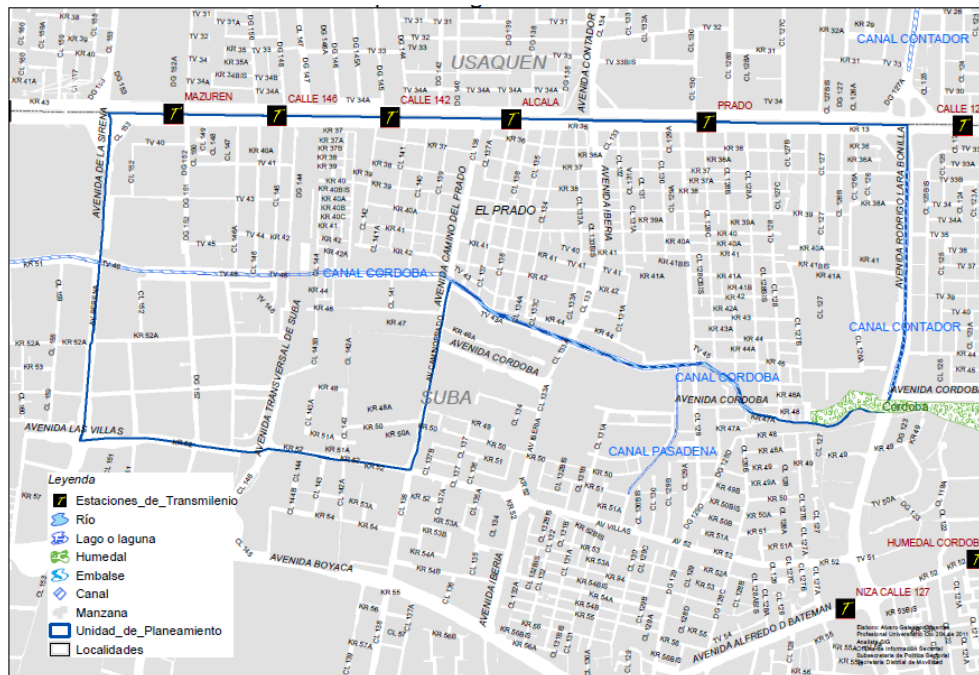


Figura A- 8 Cuerpos de Agua UPZ El Prado. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004



CARACTERIZACIÓN LOCALIDAD KENNEDY

Figura A- 9 Usos del suelo en la localidad de Kennedy. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004

Figura A- 10 Tipo de Equipamientos de la Localidad de Kennedy. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004

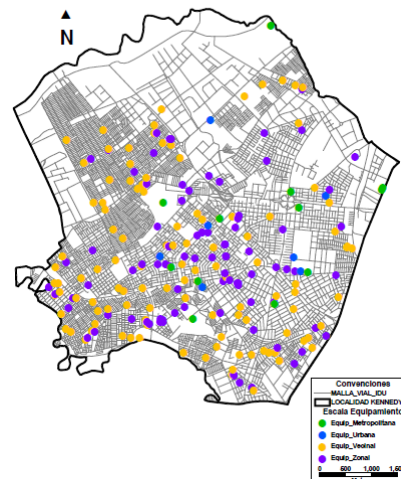
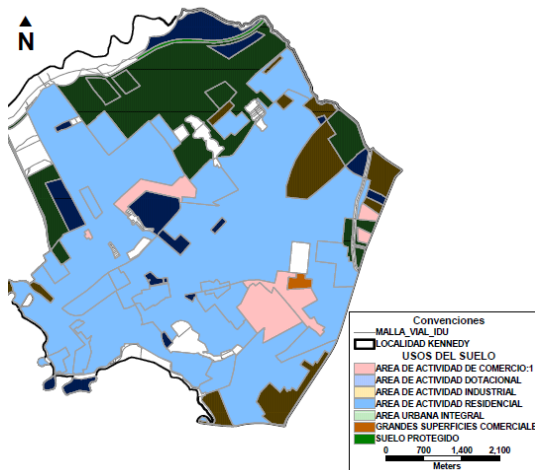


Figura A- 11 Puntos Críticos de Accidentalidad. Tomada de documento Caracterización de la Movilidad Local. Agendas Locales 2010.

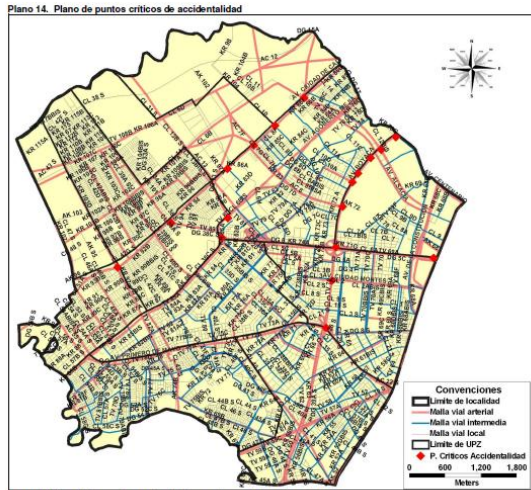
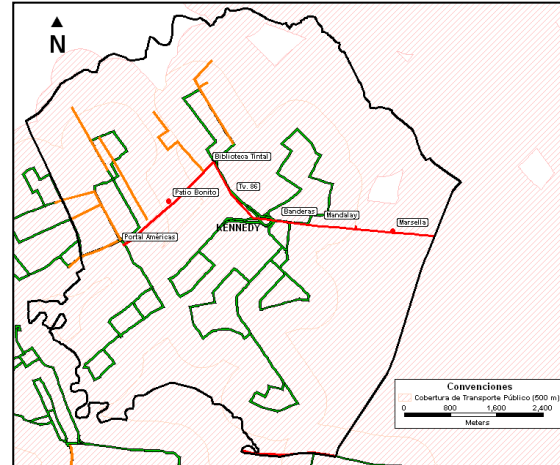


Figura A- 12 Cobertura del Transporte Público en la localidad de Kennedy. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011



CARACTERIZACIÓN DE LA UPZ LAS MARGARITAS Y PATIO BONITO DE LA LOCALIDAD DE KENNEDY

Figura A- 13 Transporte Público Colectivo y Masivo UPZ Las Margaritas y Patio Bonito. Elaboración propia a partir de datos SDM 2011

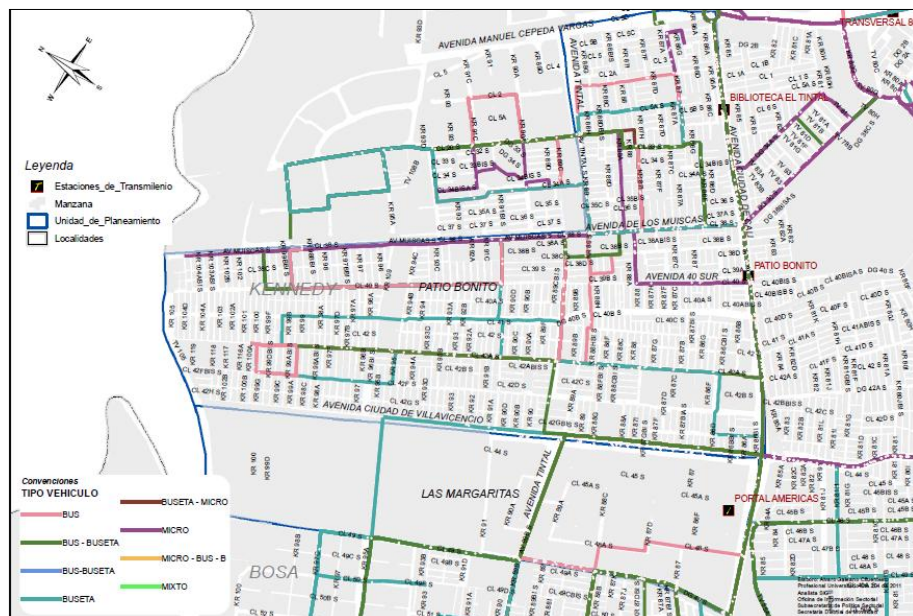
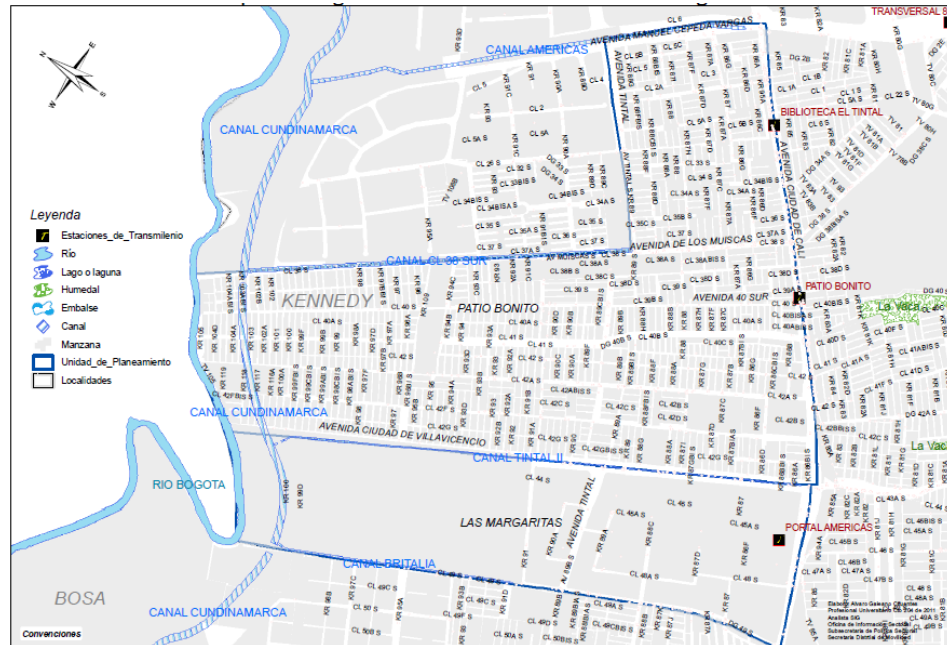
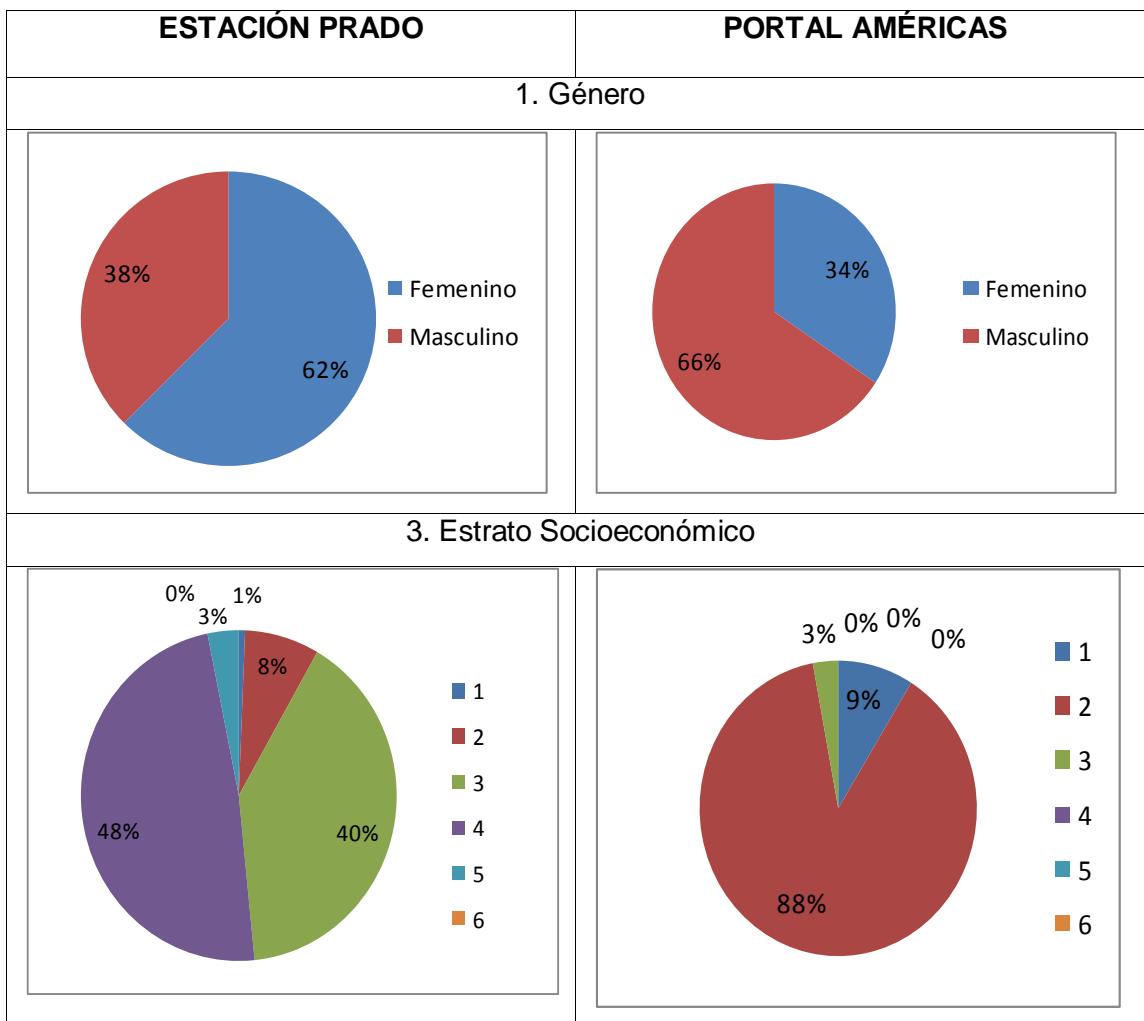


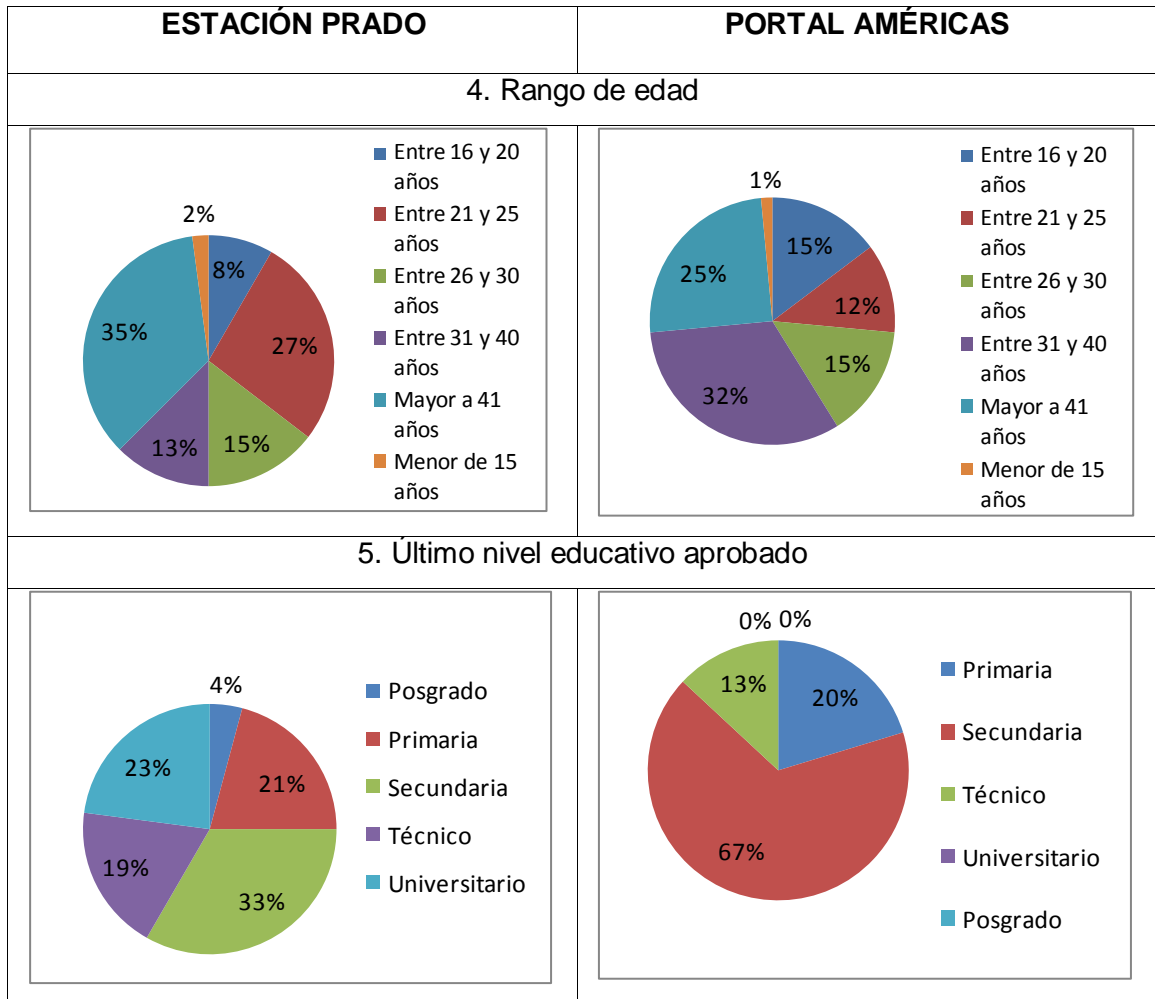
Figura A- 14 Cuerpos de Agua UPZ Las Margaritas y Patio Bonito. Elaboración propia a partir de datos SDP 2004



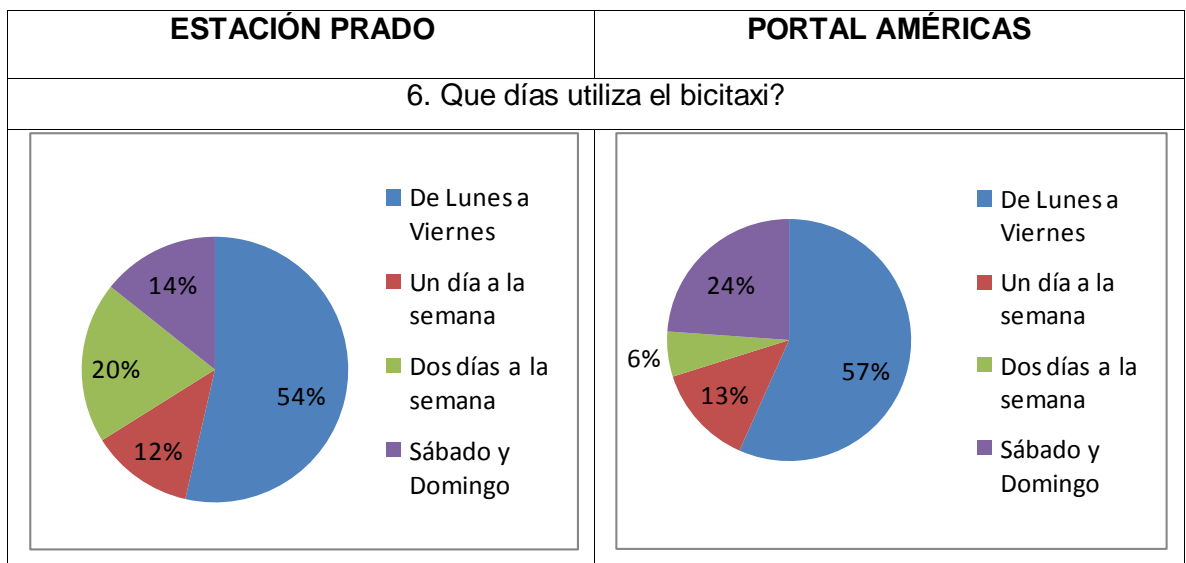
B. Anexo: Resultados de las entrevistas a usuarios del Servicio Bicitaxi

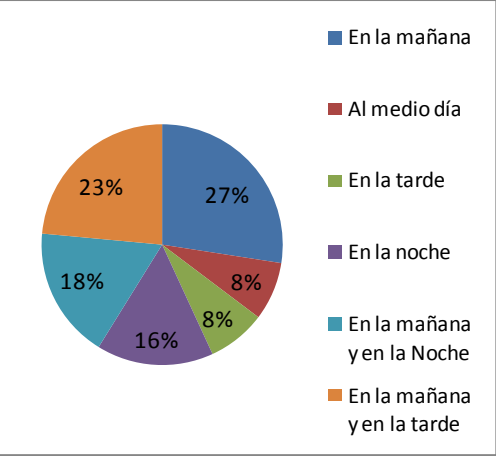
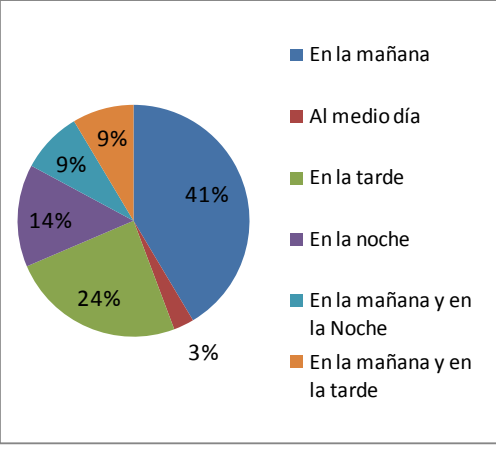
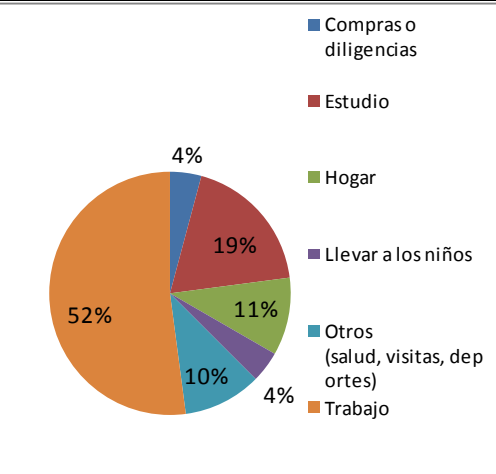
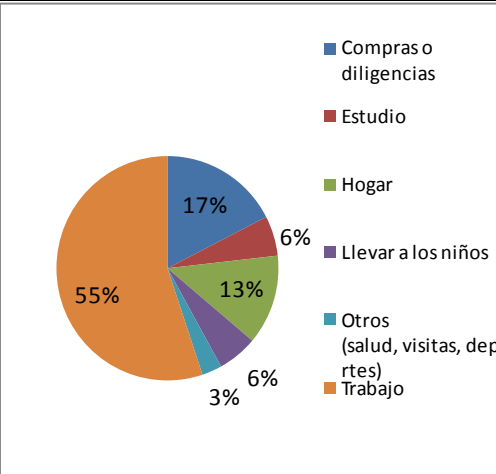
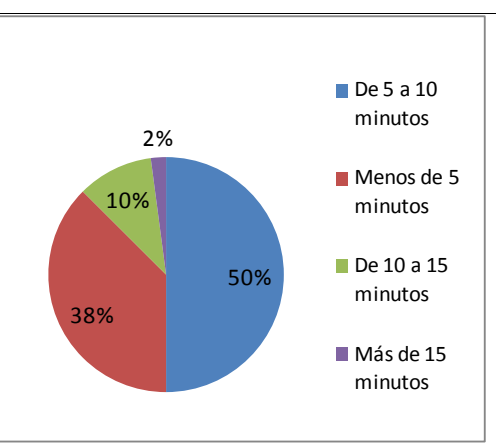
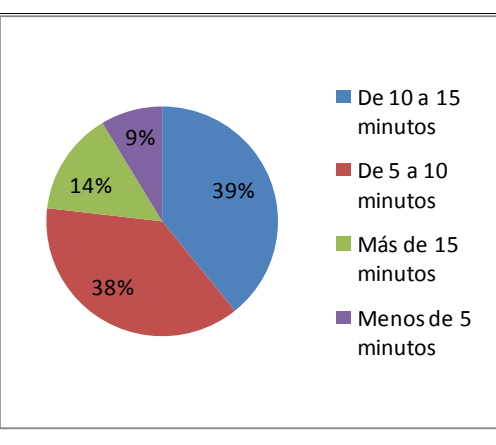
I. INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

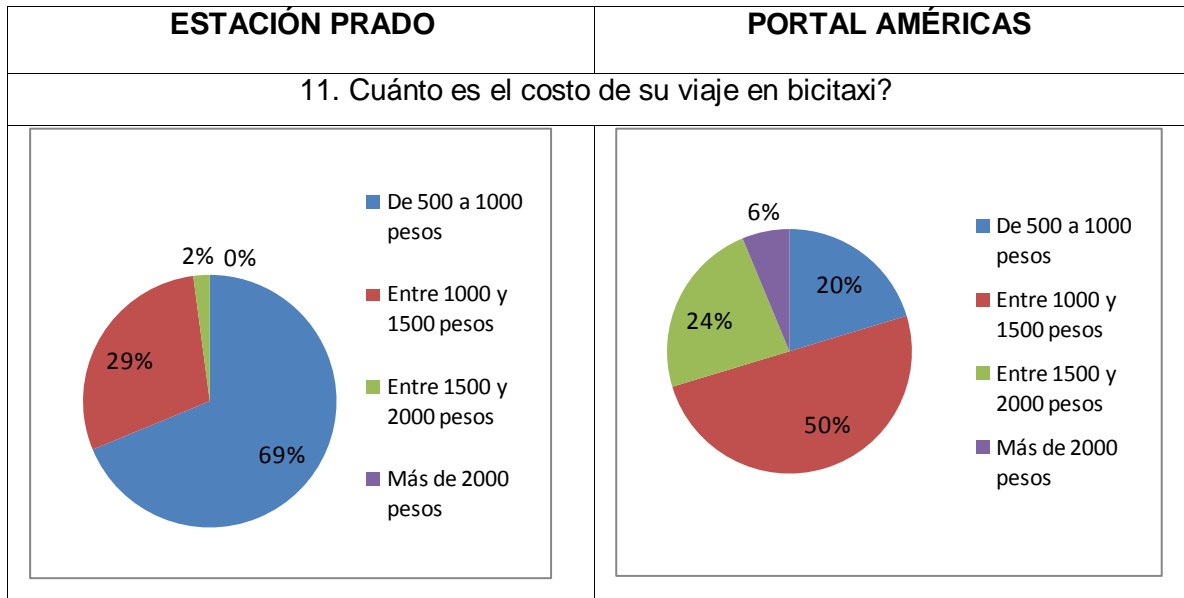




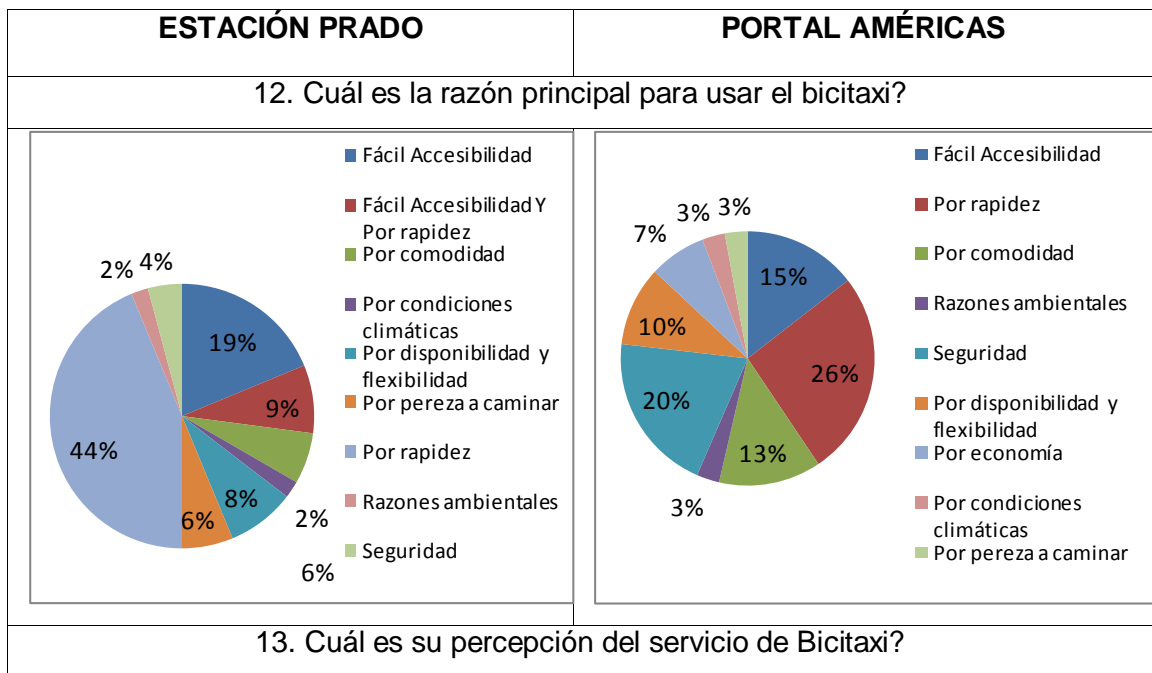
II. INFORMACIÓN DEL VIAJE

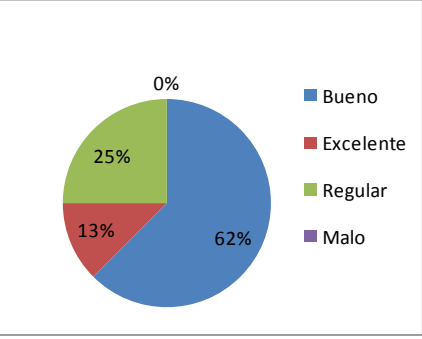
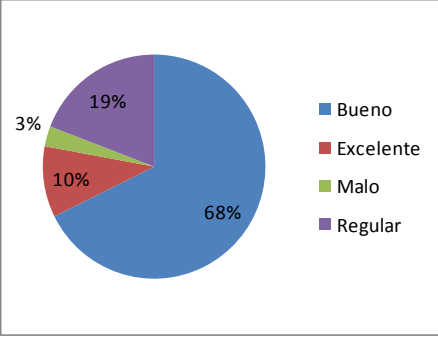
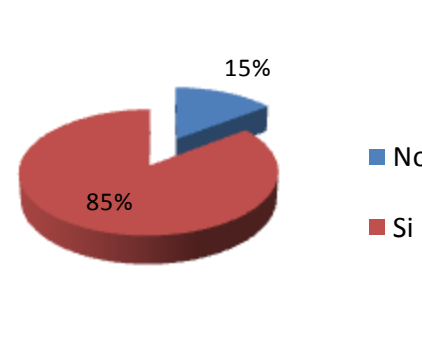
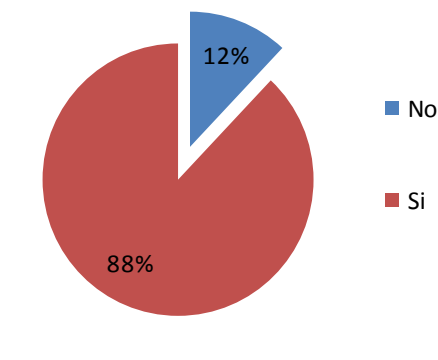
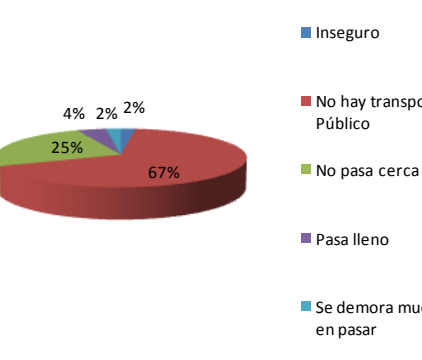
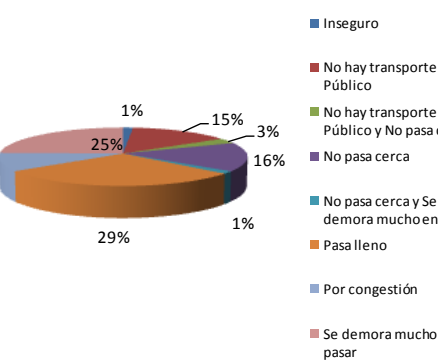


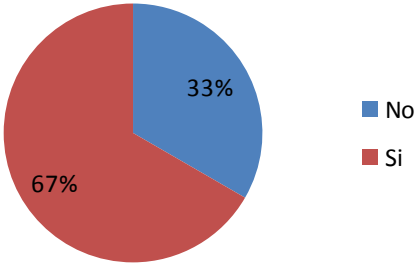
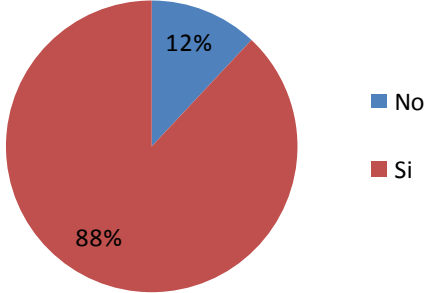
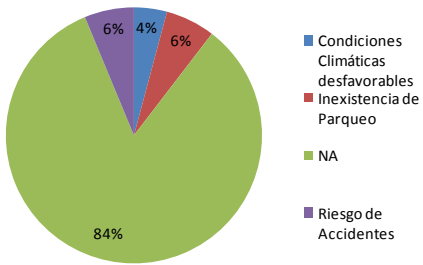
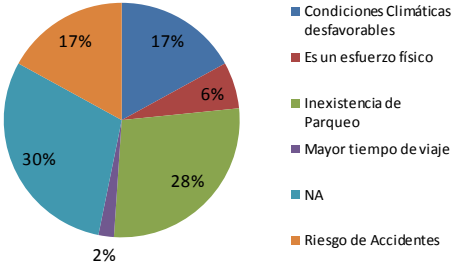
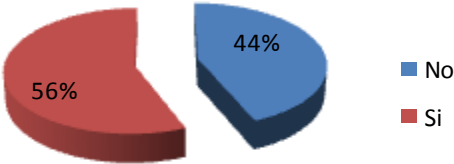
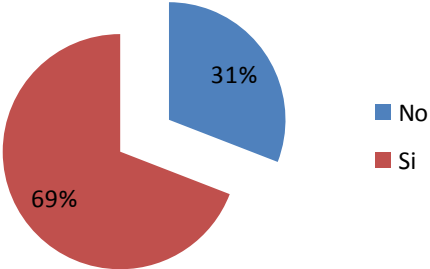
ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS
7.Cuál es el horario en que usa el bicitaxi?	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ En la mañana ■ Al medio día ■ En la tarde ■ En la noche ■ En la mañana y en la Noche ■ En la mañana y en la tarde 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ En la mañana ■ Al medio día ■ En la tarde ■ En la noche ■ En la mañana y en la Noche ■ En la mañana y en la tarde
8.Cuál es el propósito de su viaje habitual?	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Compras o diligencias ■ Estudio ■ Hogar ■ Llevar a los niños ■ Otros (salud, visitas, deportes) ■ Trabajo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Compras o diligencias ■ Estudio ■ Hogar ■ Llevar a los niños ■ Otros (salud, visitas, deportes) ■ Trabajo
10. Cuánto tiempo demora en su viaje en bicitaxi?	
 <ul style="list-style-type: none"> ■ De 5 a 10 minutos ■ Menos de 5 minutos ■ De 10 a 15 minutos ■ Más de 15 minutos 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ De 10 a 15 minutos ■ De 5 a 10 minutos ■ Más de 15 minutos ■ Menos de 5 minutos



III. PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE BICITAXI

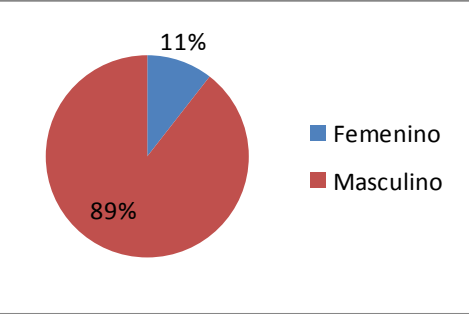
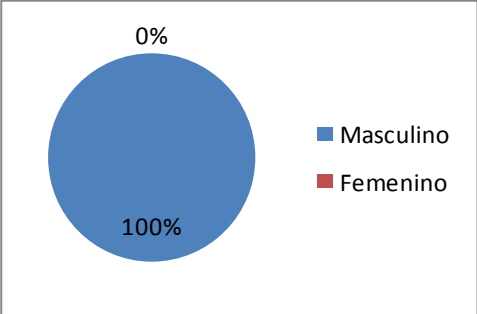
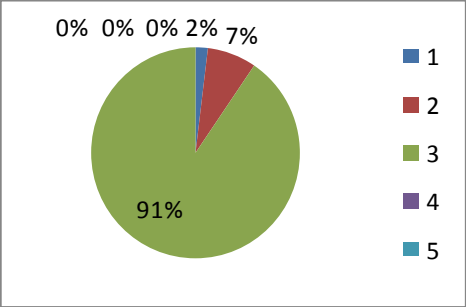
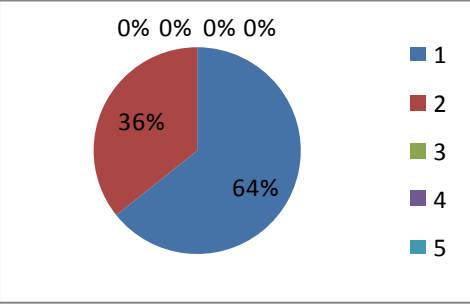


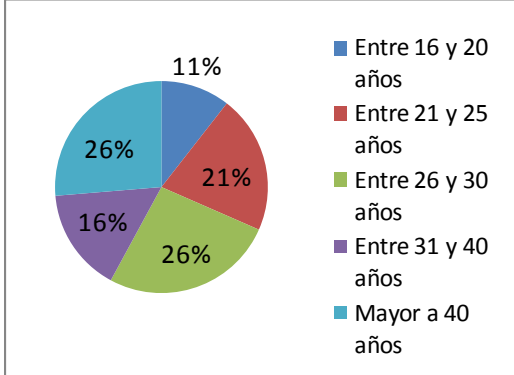
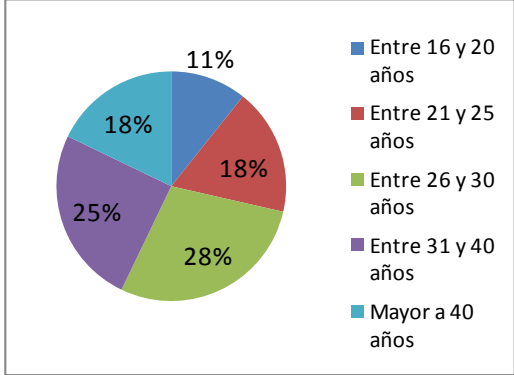
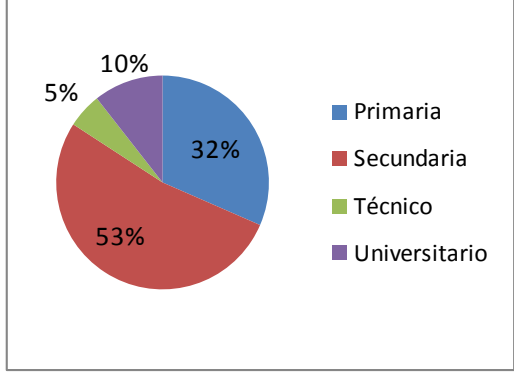
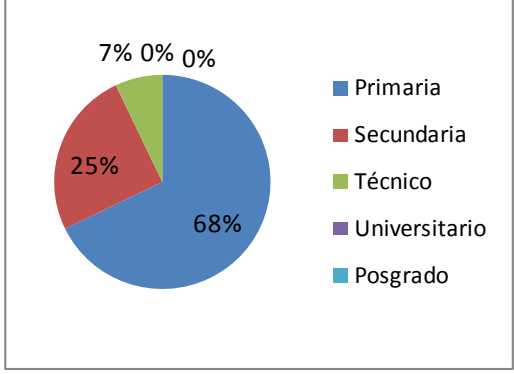
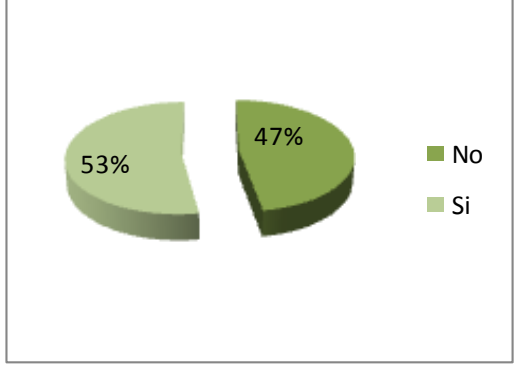
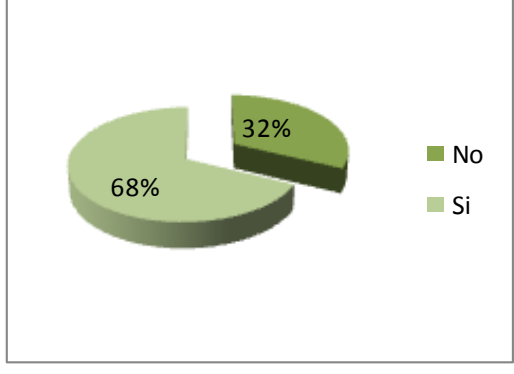
ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS
 <p>0% 25% 13% 62%</p> <ul style="list-style-type: none"> Bueno Excelente Regular Malo 	 <p>3% 19% 10% 68%</p> <ul style="list-style-type: none"> Bueno Excelente Malo Regular
<p>14. Considera usted que la tarifa es adecuada, conforme el servicio</p>	
 <p>15% 85%</p> <ul style="list-style-type: none"> No Si 	 <p>12% 88%</p> <ul style="list-style-type: none"> No Si
<p>15. Porque NO utiliza el Transporte Público o Alimentador?</p>	
 <p>4% 2% 2% 25% 67%</p> <ul style="list-style-type: none"> Inseguro No hay transporte Público No pasa cerca Pasa lleno Se demora mucho en pasar 	 <p>1% 15% 3% 10% 29% 16% 1%</p> <ul style="list-style-type: none"> Inseguro No hay transporte Público No hay transporte Público y No pasa cerca No pasa cerca No pasa cerca y Se demora mucho en pasar Pasa lleno Por congestión Se demora mucho en pasar
<p>16. Si tuviera una ruta de transporte público que le sirviera para realizar este viaje, en lugar de bicitaxi, lo usaría?</p>	

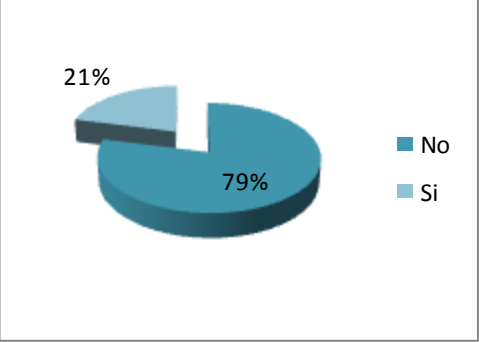
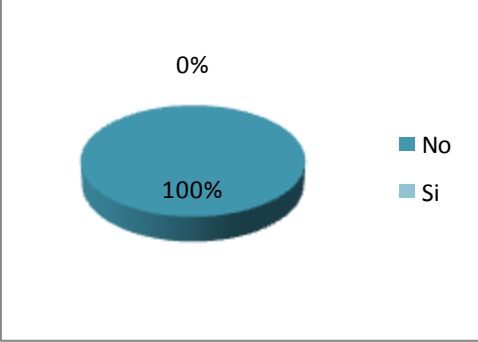
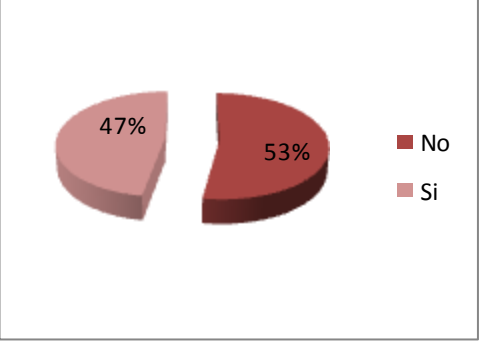
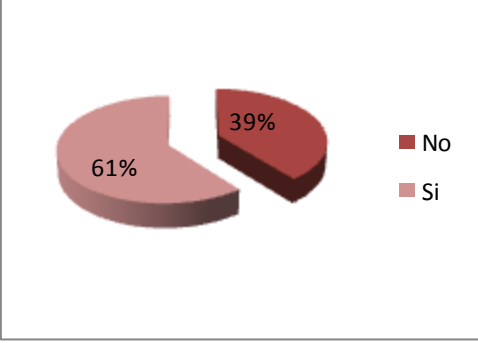
ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS
 <p>A pie chart showing the responses for Estación Prado. The 'Si' (Yes) category is 67% (red) and the 'No' (No) category is 33% (blue).</p>	 <p>A pie chart showing the responses for Portal Américas. The 'Si' (Yes) category is 88% (red) and the 'No' (No) category is 12% (blue).</p>
<p>18. Si posee Bicicleta, por qué no la uso?</p>	
 <p>A pie chart showing reasons for not using a bicycle at Estación Prado. The categories are: NA (84%, green), Condiciones Climáticas desfavorables (6%, blue), Inexistencia de Parqueo (4%, red), and Riesgo de Accidentes (6%, purple).</p>	 <p>A pie chart showing reasons for not using a bicycle at Portal Américas. The categories are: NA (30%, blue), Condiciones Climáticas desfavorables (17%, dark blue), Es un esfuerzo físico (6%, red), Mayor tiempo de viaje (2%, purple), Inexistencia de Parqueo (28%, green), and Riesgo de Accidentes (17%, orange).</p>
<p>19. Si tuviera una bicicleta pública que le sirviera para realizar este tramo de viaje, en lugar de bicitaxi, la usaría?</p>	
 <p>A 3D pie chart showing responses for Estación Prado. The 'Si' (Yes) category is 56% (red) and the 'No' (No) category is 44% (blue).</p>	 <p>A 3D pie chart showing responses for Portal Américas. The 'Si' (Yes) category is 69% (red) and the 'No' (No) category is 31% (blue).</p>

C. Anexo: Resultados de las entrevistas a conductores del Servicio Bicitaxi

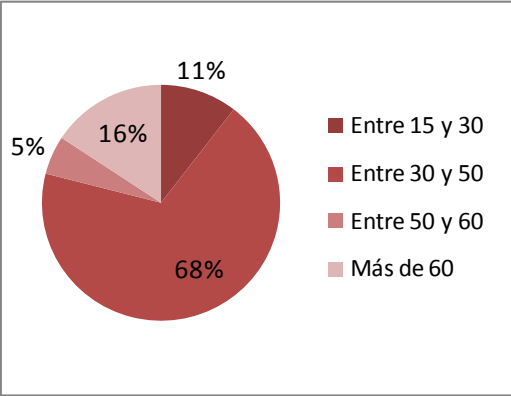
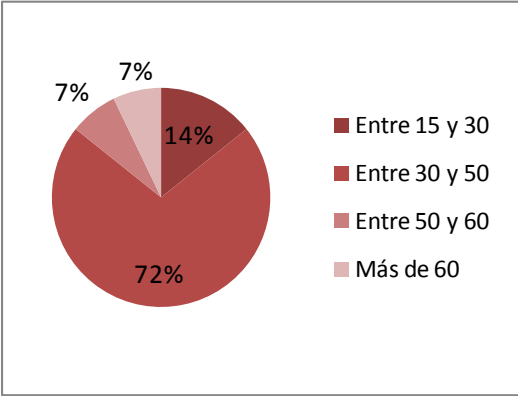
I. INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

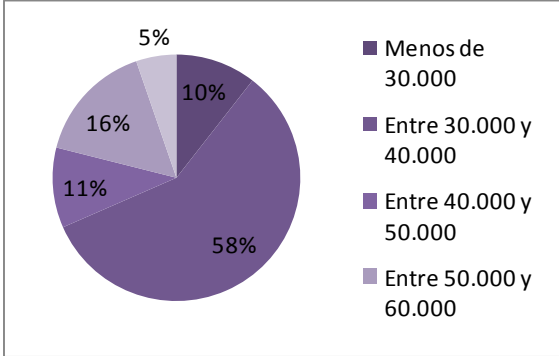
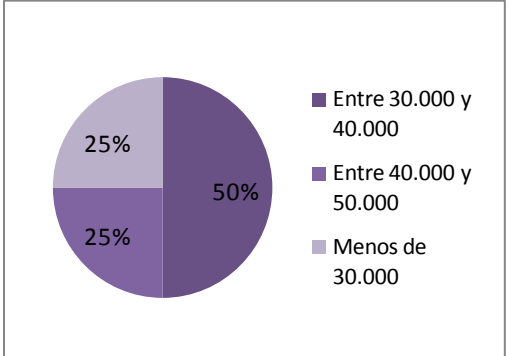
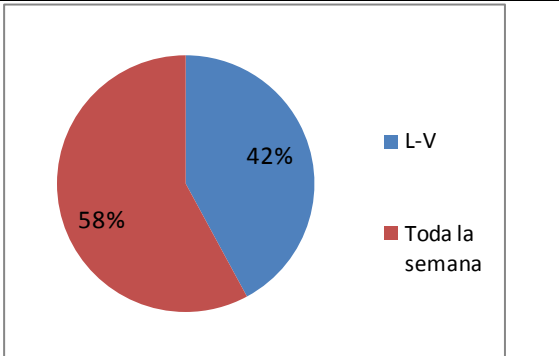
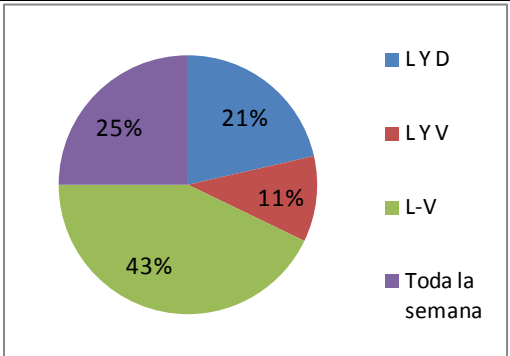
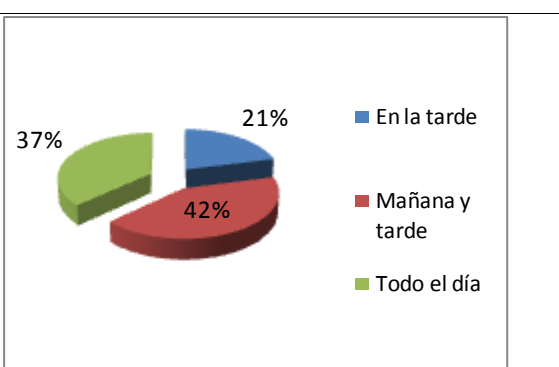
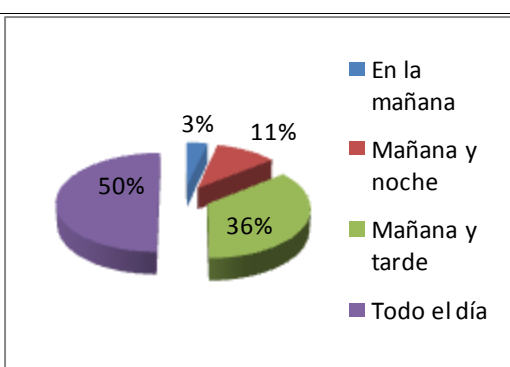
ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS																								
1. Género																									
 <table border="1"> <caption>1. Género - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Género</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masculino</td> <td>89%</td> </tr> <tr> <td>Femenino</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table>	Género	Porcentaje	Masculino	89%	Femenino	11%	 <table border="1"> <caption>1. Género - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Género</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masculino</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Femenino</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Género	Porcentaje	Masculino	100%	Femenino	0%												
Género	Porcentaje																								
Masculino	89%																								
Femenino	11%																								
Género	Porcentaje																								
Masculino	100%																								
Femenino	0%																								
3. Estrato Socioeconómico																									
 <table border="1"> <caption>3. Estrato Socioeconómico - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Estrato</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>91%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Estrato	Porcentaje	1	2%	2	7%	3	91%	4	0%	5	0%	 <table border="1"> <caption>3. Estrato Socioeconómico - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Estrato</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>36%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Estrato	Porcentaje	1	64%	2	36%	3	0%	4	0%	5	0%
Estrato	Porcentaje																								
1	2%																								
2	7%																								
3	91%																								
4	0%																								
5	0%																								
Estrato	Porcentaje																								
1	64%																								
2	36%																								
3	0%																								
4	0%																								
5	0%																								

ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS																								
4. Rango de edad																									
 <table border="1"> <caption>Distribución de edad en Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Rango de edad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entre 16 y 20 años</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Entre 21 y 25 años</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Entre 26 y 30 años</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>Entre 31 y 40 años</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Mayor a 40 años</td> <td>26%</td> </tr> </tbody> </table>	Rango de edad	Porcentaje	Entre 16 y 20 años	11%	Entre 21 y 25 años	21%	Entre 26 y 30 años	26%	Entre 31 y 40 años	16%	Mayor a 40 años	26%	 <table border="1"> <caption>Distribución de edad en Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Rango de edad</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entre 16 y 20 años</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Entre 21 y 25 años</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>Entre 26 y 30 años</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>Entre 31 y 40 años</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Mayor a 40 años</td> <td>18%</td> </tr> </tbody> </table>	Rango de edad	Porcentaje	Entre 16 y 20 años	11%	Entre 21 y 25 años	18%	Entre 26 y 30 años	28%	Entre 31 y 40 años	25%	Mayor a 40 años	18%
Rango de edad	Porcentaje																								
Entre 16 y 20 años	11%																								
Entre 21 y 25 años	21%																								
Entre 26 y 30 años	26%																								
Entre 31 y 40 años	16%																								
Mayor a 40 años	26%																								
Rango de edad	Porcentaje																								
Entre 16 y 20 años	11%																								
Entre 21 y 25 años	18%																								
Entre 26 y 30 años	28%																								
Entre 31 y 40 años	25%																								
Mayor a 40 años	18%																								
5. Último nivel educativo aprobado																									
 <table border="1"> <caption>Nivel educativo en Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Nivel educativo</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primaria</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>Secundaria</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>Técnico</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Universitario</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel educativo	Porcentaje	Primaria	32%	Secundaria	53%	Técnico	10%	Universitario	5%	 <table border="1"> <caption>Nivel educativo en Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Nivel educativo</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Primaria</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>Secundaria</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Técnico</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Universitario</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Posgrado</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Nivel educativo	Porcentaje	Primaria	68%	Secundaria	25%	Técnico	7%	Universitario	0%	Posgrado	0%		
Nivel educativo	Porcentaje																								
Primaria	32%																								
Secundaria	53%																								
Técnico	10%																								
Universitario	5%																								
Nivel educativo	Porcentaje																								
Primaria	68%																								
Secundaria	25%																								
Técnico	7%																								
Universitario	0%																								
Posgrado	0%																								
6. Cuenta usted con EPS?																									
 <table border="1"> <caption>Estado de cuenta con EPS en Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>53%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	47%	Si	53%	 <table border="1"> <caption>Estado de cuenta con EPS en Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>68%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	32%	Si	68%												
Respuesta	Porcentaje																								
No	47%																								
Si	53%																								
Respuesta	Porcentaje																								
No	32%																								
Si	68%																								

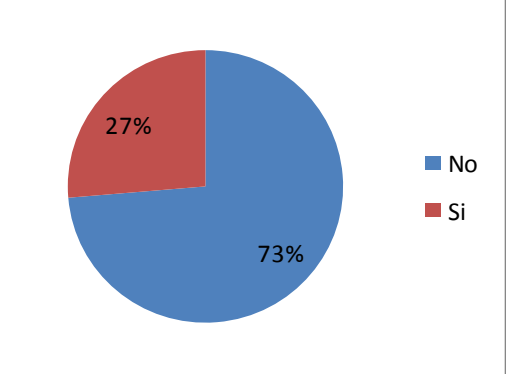
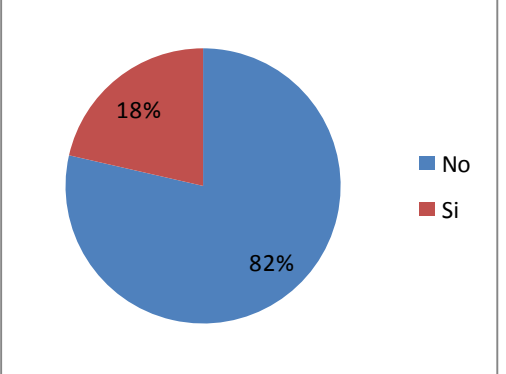
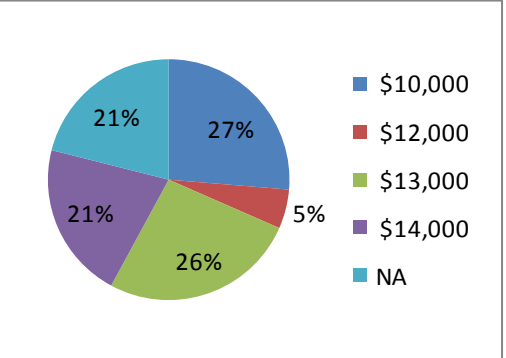
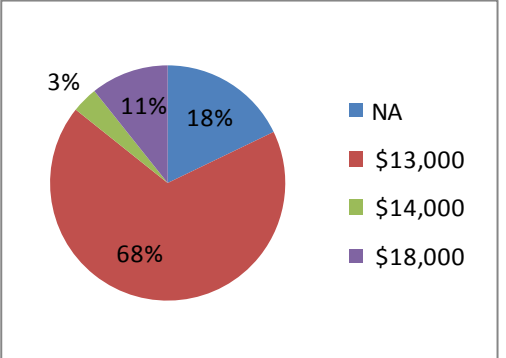
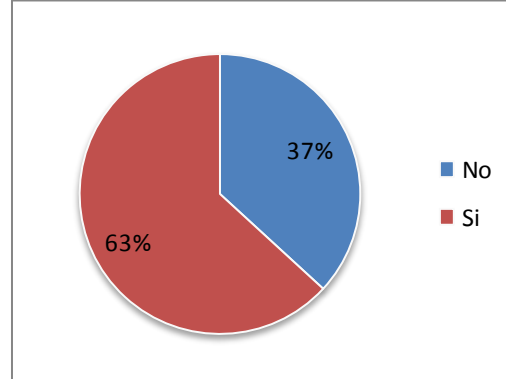
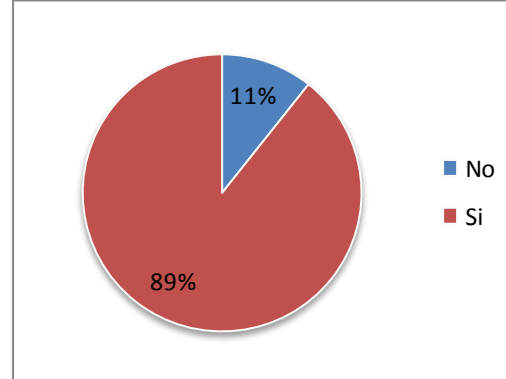
ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS												
7. Cuenta usted con ARP?													
 <table border="1"> <caption>7. Cuenta usted con ARP? - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>79%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>21%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	79%	Si	21%	 <table border="1"> <caption>7. Cuenta usted con ARP? - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	100%	Si	0%
Respuesta	Porcentaje												
No	79%												
Si	21%												
Respuesta	Porcentaje												
No	100%												
Si	0%												
8. Si usted tuviera otra forma de trabajo, seguiría trabajando en Bicitaxi?													
 <table border="1"> <caption>8. Si usted tuviera otra forma de trabajo, seguiría trabajando en Bicitaxi? - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>47%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	53%	Si	47%	 <table border="1"> <caption>8. Si usted tuviera otra forma de trabajo, seguiría trabajando en Bicitaxi? - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>61%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	39%	Si	61%
Respuesta	Porcentaje												
No	53%												
Si	47%												
Respuesta	Porcentaje												
No	39%												
Si	61%												

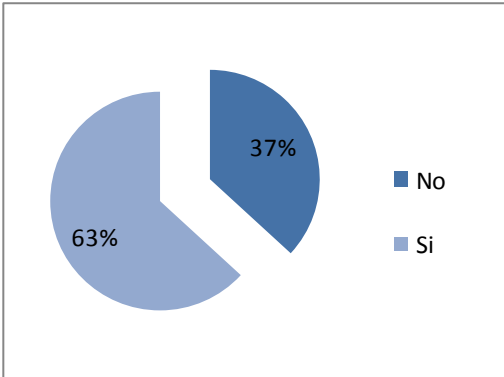
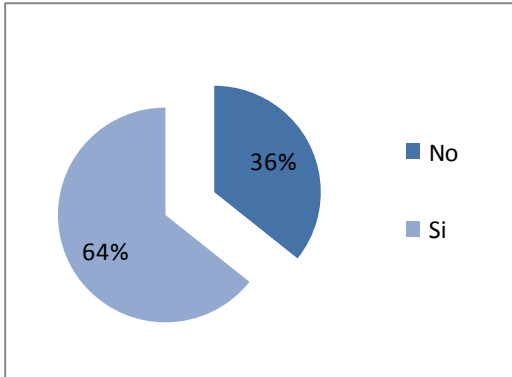
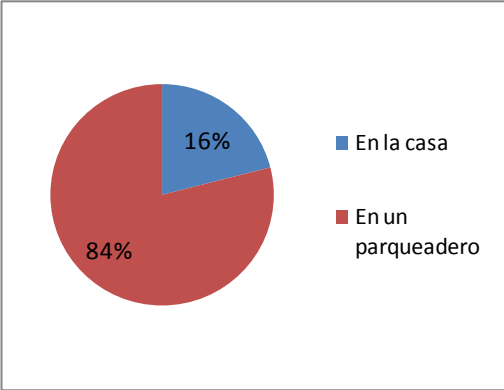
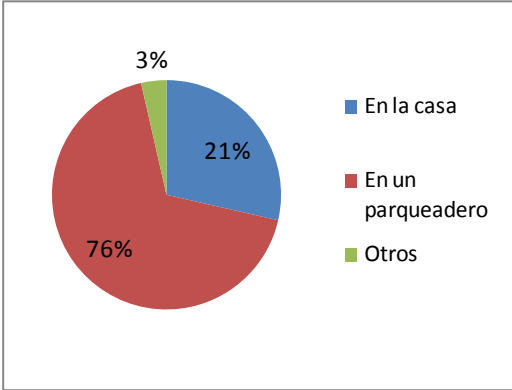
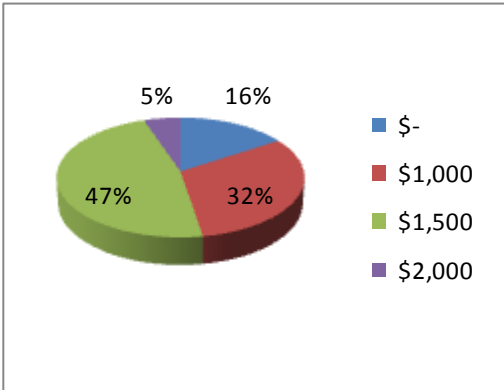
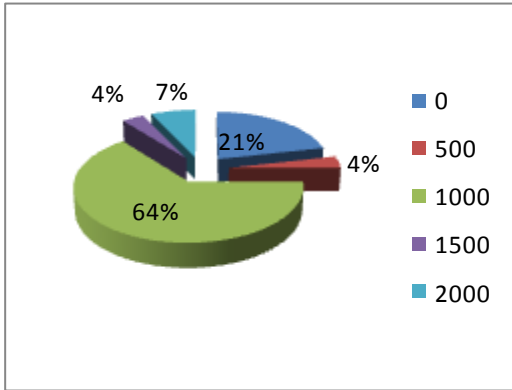
II. INFORMACIÓN DEL SERVICIO DE BICITAXI

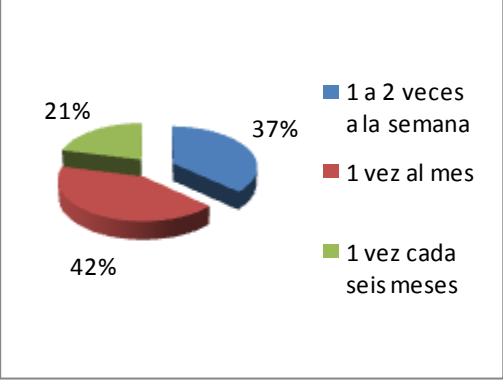
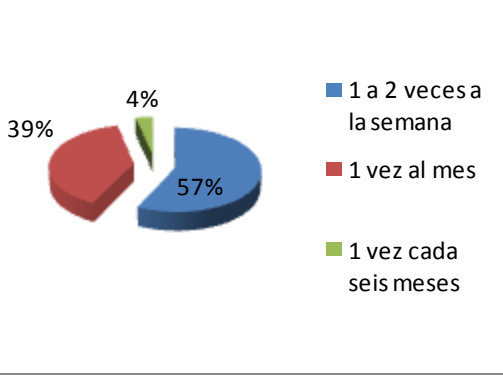
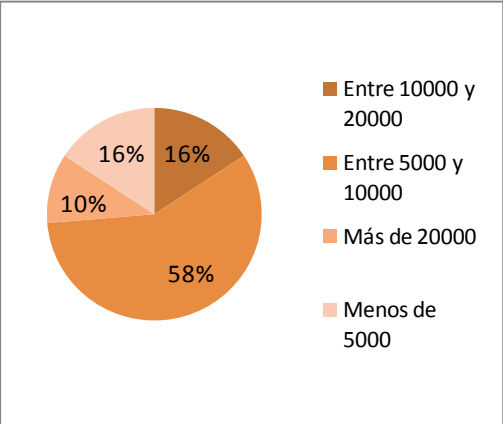
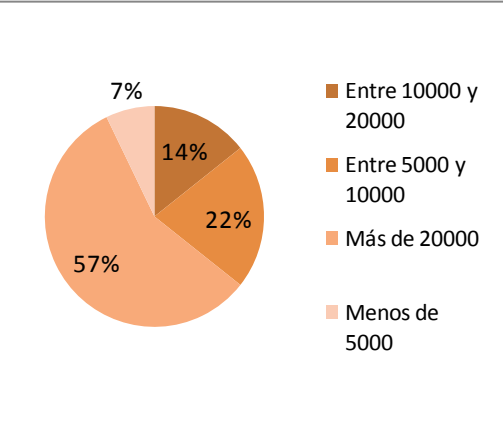
ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS																				
9. Cuántos pasajeros moviliza/transporta al día?																					
 <table border="1"> <caption>9. Cuántos pasajeros moviliza/transporta al día? - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Rango de Pasajeros</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entre 15 y 30</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Entre 30 y 50</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>Entre 50 y 60</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Más de 60</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Rango de Pasajeros	Porcentaje	Entre 15 y 30	11%	Entre 30 y 50	68%	Entre 50 y 60	16%	Más de 60	5%	 <table border="1"> <caption>9. Cuántos pasajeros moviliza/transporta al día? - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Rango de Pasajeros</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entre 15 y 30</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Entre 30 y 50</td> <td>72%</td> </tr> <tr> <td>Entre 50 y 60</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Más de 60</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	Rango de Pasajeros	Porcentaje	Entre 15 y 30	14%	Entre 30 y 50	72%	Entre 50 y 60	7%	Más de 60	7%
Rango de Pasajeros	Porcentaje																				
Entre 15 y 30	11%																				
Entre 30 y 50	68%																				
Entre 50 y 60	16%																				
Más de 60	5%																				
Rango de Pasajeros	Porcentaje																				
Entre 15 y 30	14%																				
Entre 30 y 50	72%																				
Entre 50 y 60	7%																				
Más de 60	7%																				

ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS
10. Cuánto dinero percibe al día por su trabajo (sin descontar alquiler)?	
 <p>■ Menos de 30.000 ■ Entre 30.000 y 40.000 ■ Entre 40.000 y 50.000 ■ Entre 50.000 y 60.000</p>	 <p>■ Entre 30.000 y 40.000 ■ Entre 40.000 y 50.000 ■ Menos de 30.000</p>
11. Cuántos días a la semana trabaja?	
 <p>■ L-V ■ Toda la semana</p>	 <p>■ LYD ■ LYV ■ L-V ■ Toda la semana</p>
12.Cuál es su horario laboral?	
 <p>■ En la tarde ■ Mañana y tarde ■ Todo el día</p>	 <p>■ En la mañana ■ Mañana y noche ■ Mañana y tarde ■ Todo el día</p>

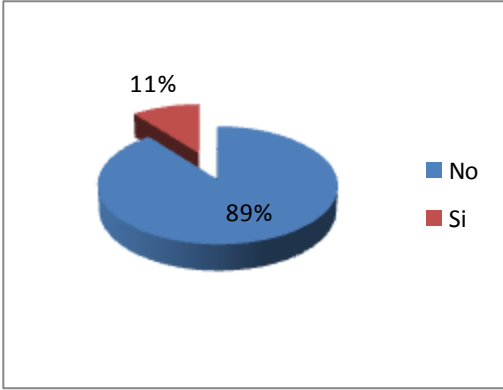
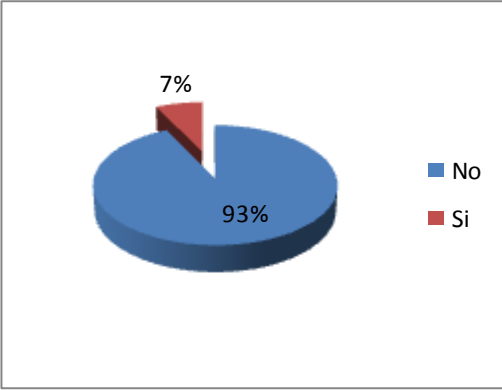
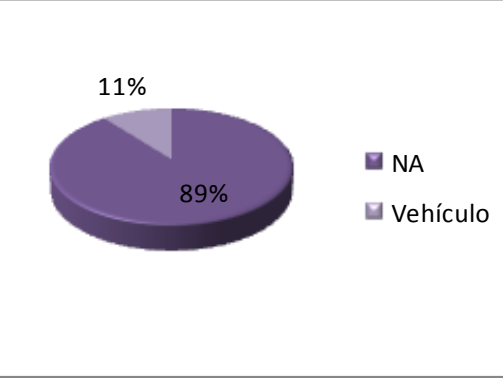
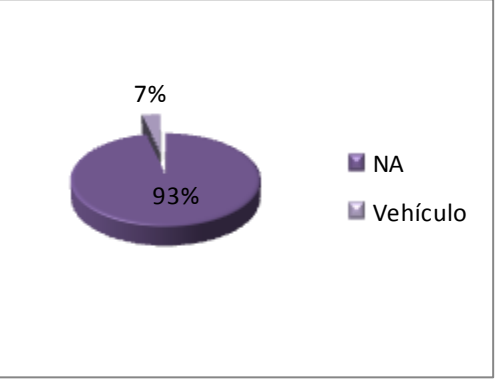
III. INFORMACIÓN DEL VEHÍCULO DE BICITAXI

ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS																						
13. Este vehículo es de su propiedad																							
 <table border="1"> <caption>13. Este vehículo es de su propiedad - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>27%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	73%	Si	27%	 <table border="1"> <caption>13. Este vehículo es de su propiedad - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>82%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>18%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	82%	Si	18%										
Respuesta	Porcentaje																						
No	73%																						
Si	27%																						
Respuesta	Porcentaje																						
No	82%																						
Si	18%																						
14. Qué valor paga por el alquiler del vehículo (diario)																							
 <table border="1"> <caption>14. Qué valor paga por el alquiler del vehículo (diario) - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$10,000</td> <td>27%</td> </tr> <tr> <td>\$12,000</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>\$13,000</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>\$14,000</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>NA</td> <td>21%</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Porcentaje	\$10,000	27%	\$12,000	5%	\$13,000	26%	\$14,000	21%	NA	21%	 <table border="1"> <caption>14. Qué valor paga por el alquiler del vehículo (diario) - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Valor</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NA</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>\$13,000</td> <td>68%</td> </tr> <tr> <td>\$14,000</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>\$18,000</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table>	Valor	Porcentaje	NA	18%	\$13,000	68%	\$14,000	3%	\$18,000	11%
Valor	Porcentaje																						
\$10,000	27%																						
\$12,000	5%																						
\$13,000	26%																						
\$14,000	21%																						
NA	21%																						
Valor	Porcentaje																						
NA	18%																						
\$13,000	68%																						
\$14,000	3%																						
\$18,000	11%																						
15. Pertenece a alguna organización laboral?																							
 <table border="1"> <caption>15. Pertenece a alguna organización laboral? - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>63%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	37%	Si	63%	 <table border="1"> <caption>15. Pertenece a alguna organización laboral? - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No</td> <td>11%</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>89%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	11%	Si	89%										
Respuesta	Porcentaje																						
No	37%																						
Si	63%																						
Respuesta	Porcentaje																						
No	11%																						
Si	89%																						

ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS																						
16. En su organización, se cuenta con algún mecanismo de registro?																							
 <table border="1"> <caption>16. En su organización, se cuenta con algún mecanismo de registro? (Estación Prado)</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>63%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>37%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	63%	No	37%	 <table border="1"> <caption>16. En su organización, se cuenta con algún mecanismo de registro? (Portal Américas)</caption> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>36%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	64%	No	36%										
Respuesta	Porcentaje																						
Si	63%																						
No	37%																						
Respuesta	Porcentaje																						
Si	64%																						
No	36%																						
17. Dónde guarda el vehículo?																							
 <table border="1"> <caption>17. Dónde guarda el vehículo? (Estación Prado)</caption> <thead> <tr> <th>Lugar</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En un parqueadero</td> <td>84%</td> </tr> <tr> <td>En la casa</td> <td>16%</td> </tr> </tbody> </table>	Lugar	Porcentaje	En un parqueadero	84%	En la casa	16%	 <table border="1"> <caption>17. Dónde guarda el vehículo? (Portal Américas)</caption> <thead> <tr> <th>Lugar</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En un parqueadero</td> <td>76%</td> </tr> <tr> <td>En la casa</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Lugar	Porcentaje	En un parqueadero	76%	En la casa	21%	Otros	3%								
Lugar	Porcentaje																						
En un parqueadero	84%																						
En la casa	16%																						
Lugar	Porcentaje																						
En un parqueadero	76%																						
En la casa	21%																						
Otros	3%																						
18. Cuánto paga por día de parqueo?																							
 <table border="1"> <caption>18. Cuánto paga por día de parqueo? (Estación Prado)</caption> <thead> <tr> <th>Monto</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$-</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>\$1,000</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>\$1,500</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>\$2,000</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Monto	Porcentaje	\$-	16%	\$1,000	32%	\$1,500	47%	\$2,000	5%	 <table border="1"> <caption>18. Cuánto paga por día de parqueo? (Portal Américas)</caption> <thead> <tr> <th>Monto</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>21%</td> </tr> <tr> <td>500</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>1000</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>1500</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	Monto	Porcentaje	0	21%	500	4%	1000	64%	1500	4%	2000	7%
Monto	Porcentaje																						
\$-	16%																						
\$1,000	32%																						
\$1,500	47%																						
\$2,000	5%																						
Monto	Porcentaje																						
0	21%																						
500	4%																						
1000	64%																						
1500	4%																						
2000	7%																						

ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS																				
20. Cada cuánto realiza mantenimiento del vehículo?																					
 <table border="1"> <caption>Mantenimiento del vehículo - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 a 2 veces a la semana</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>1 vez al mes</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>1 vez cada seis meses</td> <td>21%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	1 a 2 veces a la semana	37%	1 vez al mes	42%	1 vez cada seis meses	21%	 <table border="1"> <caption>Mantenimiento del vehículo - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Frecuencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 a 2 veces a la semana</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>1 vez al mes</td> <td>39%</td> </tr> <tr> <td>1 vez cada seis meses</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Frecuencia	Porcentaje	1 a 2 veces a la semana	57%	1 vez al mes	39%	1 vez cada seis meses	4%				
Frecuencia	Porcentaje																				
1 a 2 veces a la semana	37%																				
1 vez al mes	42%																				
1 vez cada seis meses	21%																				
Frecuencia	Porcentaje																				
1 a 2 veces a la semana	57%																				
1 vez al mes	39%																				
1 vez cada seis meses	4%																				
21. Cuánto es el valor aproximado del mantenimiento?																					
 <table border="1"> <caption>Valor aproximado del mantenimiento - Estación Prado</caption> <thead> <tr> <th>Rango de Valor</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entre 10000 y 20000</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Entre 5000 y 10000</td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>Más de 20000</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Menos de 5000</td> <td>16%</td> </tr> </tbody> </table>	Rango de Valor	Porcentaje	Entre 10000 y 20000	16%	Entre 5000 y 10000	58%	Más de 20000	10%	Menos de 5000	16%	 <table border="1"> <caption>Valor aproximado del mantenimiento - Portal Américas</caption> <thead> <tr> <th>Rango de Valor</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entre 10000 y 20000</td> <td>14%</td> </tr> <tr> <td>Entre 5000 y 10000</td> <td>22%</td> </tr> <tr> <td>Más de 20000</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>Menos de 5000</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	Rango de Valor	Porcentaje	Entre 10000 y 20000	14%	Entre 5000 y 10000	22%	Más de 20000	57%	Menos de 5000	7%
Rango de Valor	Porcentaje																				
Entre 10000 y 20000	16%																				
Entre 5000 y 10000	58%																				
Más de 20000	10%																				
Menos de 5000	16%																				
Rango de Valor	Porcentaje																				
Entre 10000 y 20000	14%																				
Entre 5000 y 10000	22%																				
Más de 20000	57%																				
Menos de 5000	7%																				

IV. ACCIDENTALIDAD

ESTACIÓN PRADO	PORTAL AMÉRICAS												
22. Ha sufrido algún tipo de accidente operando el Bicitaxi?													
 <p>A 3D pie chart for Estación Prado. The blue slice represents 'No' at 89%, and the red slice represents 'Si' at 11%. A legend to the right shows a blue square for 'No' and a red square for 'Si'.</p> <table border="1"> <tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>No</td><td>89%</td></tr> <tr><td>Si</td><td>11%</td></tr> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	89%	Si	11%	 <p>A 3D pie chart for Portal Américas. The blue slice represents 'No' at 93%, and the red slice represents 'Si' at 7%. A legend to the right shows a blue square for 'No' and a red square for 'Si'.</p> <table border="1"> <tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>No</td><td>93%</td></tr> <tr><td>Si</td><td>7%</td></tr> </table>	Respuesta	Porcentaje	No	93%	Si	7%
Respuesta	Porcentaje												
No	89%												
Si	11%												
Respuesta	Porcentaje												
No	93%												
Si	7%												
23. A quién involucró el accidente?													
 <p>A 3D pie chart for Estación Prado. The dark purple slice represents 'Vehículo' at 89%, and the light purple slice represents 'NA' at 11%. A legend to the right shows a dark purple square for 'Vehículo' and a light purple square for 'NA'.</p> <table border="1"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Vehículo</td><td>89%</td></tr> <tr><td>NA</td><td>11%</td></tr> </table>	Categoría	Porcentaje	Vehículo	89%	NA	11%	 <p>A 3D pie chart for Portal Américas. The dark purple slice represents 'Vehículo' at 93%, and the light purple slice represents 'NA' at 7%. A legend to the right shows a dark purple square for 'Vehículo' and a light purple square for 'NA'.</p> <table border="1"> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Vehículo</td><td>93%</td></tr> <tr><td>NA</td><td>7%</td></tr> </table>	Categoría	Porcentaje	Vehículo	93%	NA	7%
Categoría	Porcentaje												
Vehículo	89%												
NA	11%												
Categoría	Porcentaje												
Vehículo	93%												
NA	7%												

Bibliografía

Acevedo, J. (2007). *Reflexiones sobre el Transporte en Bogotá*. Bogotá: Universidad de los Andes.

Acevedo, J. (2011). *Reflexiones sobre el Transporte en Bogotá*. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes.

Acevedo, J., Bocarejo, J. P., Echeverry, J. C., Lleras, G. C., Ospina, G., & Rodríguez, Á. (2009). *El transporte como soporte al desarrollo de Colombia. Una visión al 2040*. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes.

Agendas Locales de Movilidad. (2010). *Caracterización de la Movilidad Local*. Bogotá D.C.: Secretaria Distrital de Movilidad.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2004). *Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito. Bogotá D.C.* Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). *Plan Maestro de Movilidad para Bogotá D.C.* Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Artaraz, M. (2002). *Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible*. Ecosistemas.

Azuma, Yoshifumi (2003). *Urban peasants: beca drivers in Jakarta*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

Azuma, Yoshifumi (2003). *Urban peasants: beca drivers in Jakarta*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

Barrios, Francisco J. (1999). Las bicitaxis se imponen en Tolú. En: El Tiempo. Bogotá, D. C. 23 de mayo de 1999.

Bazant, J. (2011). *Planeación Urbana y Estratégica. Métodos y Técnicas de análisis*. México. D.F: Trillas, S.A. de C.V.

Bicitaxis de Santiago de Tolú [En línea]. Santiago de Tolú, Sucre, Colombia. Disponible en internet: <http://tolucaribe.hostei.com/bicitaxis.html>

Bocarejo, J., & Oviedo, D. (2010). La accesibilidad como herramienta de evaluación de políticas de transporte: Estudio de caso de la ciudad de Bogotá. Bogotá: Universidad de los Andes.

Cámara de Comercio de Bogotá, (2008). Observatorio de Movilidad de Bogotá y la Región. Bogotá.

Camará de Comercio de Bogotá. (2003). *Bogotá - Cundinamarca Hacia una Región competitiva*. Bogotá: Camará de Comercio de Bogotá.

Churchman, C. West. (1990). *El enfoque de Sistemas*. México: Diana.

Cole, S.,(2005). *Applied transport economics: policy, management & decision making*. London: Kogan Page.

Comisión de las Comunidades Europeas. (2007). *Hacia una nueva cultura de la movilidad Urbana*. Bruselas: Libro Verde.

Congreso de Colombia. Ley 105 de 1993 (Diciembre 30 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*. Dada en Cartagena de Indias.

Congreso de Colombia. Ley 336 de 1996 (20 de diciembre de 1996). *Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte*. Dada en Santa Fe de Bogotá, D.C.

Congreso de la República. LEY 1083 DE 2006 (31 de julio de 2006). *Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones*.

Constitución Política de Colombia de 1991

Cuervo, L. M. (2006). *Globalización y territorio*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).

Duarte, E. (2009). Una visión de transporte urbano sostenible en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

- Glaeser, E. L., Kahn, M. E., & Rappaport, J. (2007). *Why do the poor live in cities? The role of public transportation*. En *Journal of Transport Economics* 63 (2008).
- Grynbaum, Michael (2009). *Pedicabs Will Now Be Inspected and Licensed*. En: *The New York Times*. Nueva York, 20 de noviembre de 2009.
- Hernandez Sampieri, F. C., & Baptista, L. (2010). *Metodología de la Investigación*. Castillo.
- Moliner, A. (1996). *Transporte Público: Planeación, Diseño, Operación y Administración*. México: Quinta del Agua, Ediciones S.A.
- Montaño&Delgado. (1998). *Espacio, Territorio y Región: Conceptos Básicos para un Proyecto Nacional*. Bogotá D.C.: Departamento de Geografía de la UNAL.
- Montezuma, R. (2000). *Presente y futuro de la movilidad urbana en Bogotá: Retos y realidades*. Bogotá, D.C.: VEEDURÍA DISTRITAL.
- Mora, F., Escobar, M. C., & Marquez, K. (2010). *El Bicitaxi*. Bogotá: Departamento de Mecánica y Mecatrónica.
- Lawson, Alastair (2002). *Dhaka's beleaguered rickshaw wallahs* [En línea]. En: *BBC News World Edition*. Disponible en internet: http://news.bbc.co.uk/2/hi/programmes/from_our_own_correspondent/2300179.stm
- Poder Público - Rama Legislativa. Ley 769 de 2002 (Agosto 07 de 2002). *Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones*.
- Presidente de la República. Decreto 1355 de 1970 (Agosto 04 de 1970). *Por el cual se dictan normas sobre Policía*.
- Presidente de la República. Decreto 170 de 2001 (Febrero 5 de 2001). "Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor colectivo metropolitano, distrital y municipal de pasajeros".
- Ramírez Treviño, A., & Sánchez Núñez, J. M. (2009). *Enfoque de desarrollo sostenible y Urbanismo*. México: Coordinación de Publicaciones Digitales. DGSCA - UNAM.
- Rus, G. d. (2003). *Economía del Transporte*. Barcelona: Antoni Bosch.

Salazar, J. (2001). *Introducción al Estudio del Transporte*. Bogotá D.C.: Universidad Externado de Colombia.

STT, S.D. (2006), elaborado por Cal & Mayor y Asociados. (2006). *FORMULACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE MOVILIDAD PARA BOGOTÁ D.C.* Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá.

STT, S.D. (2005), elaborado por Cal & Mayor y Asociados. (2005). *Manual de Planeación y Diseño para la administración del Tránsito y el Transporte*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

SDM, S. D. (2011). *Informe del desarrollo de actividades para el proyecto de ilegalidad en el transporte público en la ciudad de Bogotá*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

SDP. (2011). *Documento Técnico de Soporte*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

SDP, S. D. (2011). *Proyecto de Acuerdo: "Por medio del cual se modifica el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá"*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Secretaría Distrital de Planeación. (2010). *Diagnóstico de Ciudad*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Secretaría Distrital de Planeación. (2010). *Expediente Distrital*. Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2010). *Expediente Urbano*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Subsecretaría de Planeación Territorial - SDP. (2009). *Destino Capital: Movilidad Sostenible*. Bogotá D.C.: SDP.

Superintendente Delegado de Tránsito y Transporte Terrestre Automotor. (Julio 25 de 2007). Circular externa 000009 de 2007. Disposiciones tendientes al cumplimiento de la Ley 769 de 2002 y al Decreto Reglamentario 2961 del 4 de septiembre de 2006.

TRANSMILENIO S.A (2010). Estudios previos. Licitación pública No TMSA-LP--004 de 2009. TransMilenio S.A. Anexo Técnico definitivo. Licitación pública No TMSA-LP--004 de 2009.

Yeng, J. (2004). *Microempresas Asociativas de Servicios*. Lima: Oficina Subregional para los Países Andinos.