



Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
Programa de Ingeniería Civil

**Análisis de las repercusiones del transporte informal en el
sistema de transporte público de la localidad de suba.**

Jorge Augusto Peña Rodríguez

Bogotá, D.C., mayo de 2020



Análisis de las repercusiones del transporte ilegal en el sistema de transporte público de la localidad de suba.

Para optar el énfasis de Ingeniería Civil en Tránsito y Transporte

PhD. Ing. Ingeniera Mónica Marcela Suárez Pradilla.

Director

Bogotá, D.C., mayo de 2020

Agradecimientos

Quiero agradecer primeramente a la ingeniera Mónica Marcela Suarez Pradilla, directora del proyecto dirigido. Por su constancia y comprensión en todos los momentos de elaboración, corrección y análisis. Fue el pilar de la investigación y un gran apoyo para continuar llenando mi espíritu investigativo.

Agradezco a mi madre por estar en todos los procesos de mi vida y brindarme la oportunidad de llegar hasta puntos que jamás esperé tener y apoyarme incondicionalmente como solo ella lo pudo hacer.

Finalmente agradezco a la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, por aportarme todas las herramientas necesarias para convertirme en un profesional íntegro y con excelentes bases.

Jorge Augusto Peña Rodríguez

Resumen

Las actuales ciudades latinoamericanas tienen amplias periferias que generalmente se caracterizan por ser sectores de bajos recursos y donde los servicios públicos en general son mínimos. En la ciudad de Bogotá D.C., las localidades de Suba, Bosa y Ciudad Bolívar tienen el mayor número de hectáreas urbanizadas en las zonas de periferia. Uno de los mayores problemas que tienen sus habitantes es el acceso a los sistemas de transporte público, particularmente en la localidad de suba el *transporte informal* tiene un papel importante para los desplazamientos que se realizan en estos sectores y es percibido como el medio que intermodal con los sistemas de transporte público implementados en los últimos años.

Los modos informales más utilizados son las rutas informales ya sea en vehículos particulares y el bicitaxi que brindan una solución inmediata a los problemas de conexión entre los hogares, alimentadores, provisionales y estaciones de Transmilenio.

El objetivo de este trabajo es Identificar cuáles son los principales impactos del transporte informal de la localidad de Suba en el sistema de transporte público. Para ello se realiza un diagnóstico de la oferta de transporte público de la localidad, se aplica una encuesta de preferencias reveladas para identificar como perciben los habitantes de la zona de estudio el uso del transporte informal e identificar las principales acciones que se deben tener en cuenta para disminuir el uso del transporte informal en la localidad de suba.

Los resultados obtenidos muestran que aproximadamente el 90% de los desplazamientos para conectar los hogares de las periferias con los sistemas públicos de transporte se realizan en modos informales, principalmente en bicitaxi.

Además, estos modos son percibidos como necesarios y tienen prioridad por parte de los usuarios ante otros modos.

Palabras claves: *transporte informal; transporte público; intermodal; accesibilidad; bicitaxi.*

Abstract

Today's Latin American cities have large peripheries that are generally characterised by low-income sectors and where public services are generally minimal. In the city of Bogotá D.C., the localities of Suba, Bosa and Ciudad Bolívar have the largest number of urbanised hectares in the peripheral areas. One of the biggest problems faced by their inhabitants is access to public transport systems. Particularly in the locality of Suba, informal transport plays an important role in the trips that are made in these sectors and is perceived as the means that intermodal with the public transport systems implemented in the last few years.

The most commonly used informal modes of transport are informal routes in private vehicles and bicitaxi, which provide an immediate solution to the problems of connecting homes, feeders, provisional routes and TransMilenio stations.

The objective of this study is to identify the main impacts of informal transport in Suba on the public transport system. To this end, a diagnosis of the public transport supply in the locality was carried out, a survey of revealed preferences was applied to identify how the inhabitants of the study area perceive the use of informal transport and to identify the main actions that should be taken into account to reduce the use of informal transport in the locality of Suba.

The results obtained show that approximately 905 of the trips to connect households in the periphery with public transport systems are made by informal means, mainly

by bicycle taxi. Moreover, these modes are perceived as necessary and are given priority by users over other modes.

Keywords: *informal transportation; public transport; intermodal; accessibility; pedicab.*

Índice general

1. Introducción.....	15
1.1 Motivación.....	15
Objetivo principal	17
Objetivos específicos.....	17
2. Marco Teórico.....	18
2.1 Generalidades del Sistema de Transporte Público en Bogotá.....	19
2.2 Caracterización Social de los Viajes en la Localidad de Suba.....	24
2.3 Generalidades de la Localidad de Suba y el Transporte Público.....	26
Transmilenio en suba	30
Ruta 7.....	30
Ruta B50-C50 Y B56-C56	30
Ruta H15-C15	30
Ruta C17-H17	31
Ruta C19-F19.....	31
Ruta C25-L25	31
Ruta C29-F29.....	31

Ruta C30-G30	32
Ruta C84-M84	32
2.4 Análisis del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP)	32
Integración Operativa y Física	33
Integración Tarifaria y Medio de Pago	34
2.5 Jerarquía de los Sistemas Integrados	34
Alta Capacidad	34
Media Capacidad.....	34
Baja Capacidad	34
2.6 Rutas Modales e Intermodales.....	34
2.7 Bicitaxi en Bogotá	35
2.8 Sistemas de Transporte Informal Alrededor del Mundo.....	36
Londres	36
Barcelona	38
India	39
China.....	40
3 Revisión de la Bibliografía Especializada	41

¿La nueva tecnología en el sector transporte obstaculiza o fortalece el servicio público? – Botero Sánchez María Edilia, Alegría Paredes Diana Paola.	41
Negotiating territory: Strategies of informal transport operators to access public space in urban Africa and Latin America - Heinrichs, DirkGoletz, MirkoLenz, Barbara.....	41
Utilización del bicitaxi como marco del sistema integrado de transporte público - Mercado Velandia, Claudia Janeth	41
Problemas y enfoques de la investigación sobre el transporte informal en América Latina - Carmona Rojas, Madisson Yojan	42
Usuarios del transporte informal: fuente de aprendizaje para el servicio complementario del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá - Reyes Pinilla, Juan Sebastián	42
Caracterización de la movilidad - Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019 - Secretaría Distrital de Movilidad	42
4 Metodología y Fuente de Datos	43
4.1 Metodología	43
4.2 Fuente de Datos	43
5 Resultados	45
1. ¿Considera que la Demanda del servicio del transporte público es consecuente con la oferta?.....	45

2.	¿Cree usted que el sistema de transporte público es ágil en la prestación del servicio?	46
3.	¿Cree usted que la Infraestructura del transporte público es suficiente y adecuada para la prestación del servicio?	47
4.	¿Qué tan seguro se siente utilizando el transporte público?	48
5.	¿Se siente conforme con el nivel de cultura ciudadana en el transporte público?	49
6.	¿Se siente satisfecho con las tarifas del transporte público?	50
7.	¿Alguna vez ha utilizado transporte informal?	51
8.	¿Usa algún transporte informal como conexión intermodal al transporte público?	52
9.	¿Identifica la diferencia entre el transporte formal e informal?	53
10.	¿Qué tipos de servicio informal ha utilizado?	54
11.	Durante la semana ¿Con qué frecuencia usa el transporte informal? ..	55
12.	¿Reconoce usted las ventajas del transporte informal sobre el formal?56	
13.	Al momento de transportarse en un servicio informal, ¿la escogencia de este la hace por?	57
5.1	Análisis de la Encuesta	58
5.2	Aportes	68
6	Conclusiones	70
		10



7 Referencias Bibliográficas 74

Índice de tablas

Tabla 1. Cantidad de viajes por estrato en Bogotá. Fuente: secretaria distrital de planeación (2010)	24
Tabla 2. UPZ en suba. Fuente: POT.....	28
Tabla 3. Datos encuesta - Pregunta 1. Fuente: Propia.....	45
Tabla 4. Datos encuesta - Pregunta 2. Fuente: Propia.....	46
Tabla 5. Datos encuesta - Pregunta 3. Fuente: Propia.....	47
Tabla 6. Datos encuesta - Pregunta 4. Fuente: Propia.....	48
Tabla 7. Datos encuesta - Pregunta 5. Fuente: Propia.....	49
Tabla 8. Datos encuesta - Pregunta 6. Fuente: Propia.....	50
Tabla 9. Datos encuesta - Pregunta 7. Fuente: Propia.....	51
Tabla 10. Datos encuesta - Pregunta 8. Fuente: Propia.....	52
Tabla 11. Datos encuesta - Pregunta 9. Fuente: Propia.....	53
Tabla 12. Datos encuesta - Pregunta 10. Fuente: Propia.....	54
Tabla 13. Datos encuesta - Pregunta 11. Fuente: Propia.....	55
Tabla 14. Datos encuesta - Pregunta 12. Fuente: Propia.....	56
Tabla 15. Datos encuesta - Pregunta 13. Fuente: Propia.....	57

Índice de figuras

Figura 1. Mapa ciloparqueaderos Transmilenio. Fuente: Transmilenio.	21
Figura 2. Mapa de distribución del transporte informal en Bogotá. Fuente: Utilización del bicitaxi como marco del sistema integrado de transporte público	22
Figura 3. Estructura de viaje. Fuente: Utilización del bicitaxi como marco del sistema integrado de transporte público.	23
Figura 4. Combinaciones de viajes en Bogotá. Fuente: Encuesta de movilidad 2019	25
Figura 5. Tiempo de espera según estratos en Bogotá. Fuente: Encuesta de movilidad (2019)	26
Figura 6. Estratificación en la localidad de Suba. Fuente: Propia.	27
Figura 7. Límite de UPZ en la localidad de Suba. Fuente: Propia	28
Figura 8. Cobertura SITP y zonas de influencia paraderos en Suba. Fuente: Propia.	29
Figura 9. Red de cobertura SITP zonal y provisional. Fuente: Encuesta de movilidad (2019)	33
Figura 10. Rutas en el Diseño Conceptual del SITP de Bogotá. Fuente: Diseño técnico SITP para Bogotá.	35
Figura 11. Pedicabs. Fuente: Google imágenes.....	37
Figura 12. Trixie. Fuente: Google imágenes.	38

Figura 13. Bicitaxi en India. Fuente: Google imágenes.	39
Figura 14. Bicitaxi en China. Fuente: Google imágenes.	40
Figura 15. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 1. Fuente: Propia.....	46
Figura 16. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 2. Fuente: Propia.....	47
Figura 17. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 3. Fuente: Propia.....	48
Figura 18. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 4. Fuente: Propia.....	49
Figura 19. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 5. Fuente: Propia.....	50
Figura 20. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 6. Fuente: Propia.....	51
Figura 21.. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 7. Fuente: Propia.....	52
Figura 22. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 8. Fuente: Propia.....	53
Figura 23. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 9. Fuente: Propia.....	54
Figura 24. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 10. Fuente: Propia.....	55
Figura 25. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 11. Fuente: Propia.....	56
Figura 26. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 12. Fuente: Propia.....	57
Figura 27. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 13. Fuente: Propia.....	58

1. Introducción

1.1 Motivación

El crecimiento de las áreas urbanas en la mayoría de las ciudades de América Latina ha traído como resultado el desarrollo de grandes periferias de alta densidad y habitadas en su mayoría por personas de bajos recursos que para su sustento deben realizar largos desplazamientos.

La ciudad de Bogotá actualmente tiene unas altas tasas de urbanización y posee un sistema de transporte público cuya cobertura no es equitativa para todos los sectores de la ciudad. Además, no existe un sistema de intermodalidad que articule los desplazamientos que se producen en algunas periferias con los principales modos de transporte público.

Debido a que Bogotá tiene un rezago en su planificación urbana; el sistema urbano y el sistema de transporte aún no se articulan completamente. Por este motivo la ciudad aún tiene zonas especializadas de usos de suelo y actividad que exigen realizar largos desplazamientos hacia estas. Por ello, es necesario un sistema de transporte que funcione para todos los ciudadanos que se ven obligados a desplazarse sin diferenciar clases sociales, género u otros factores importantes.

Debido, a que actualmente la ciudad no cubre esa oferta los habitantes se ven obligados a utilizar sistemas de transporte informales que les permita conectar con las principales centralidades y el transporte público.

Años atrás, el transporte informal no representaba un problema importante para la movilidad urbana; pero con el paso del tiempo y la densificación demográfica de algunos sectores de Bogotá, el transporte informal se ha convertido en un tema de

estudio y preocupación por la futura planificación urbana y de transporte convirtiéndose así en un propulsor de transformación del sistema tradicional.

En Bogotá aproximadamente el 52% de las hectáreas urbanizadas en las periferias se encuentran en las localidades de Suba, Bosa y Ciudad Bolívar.

Considerando la importancia de evaluar el nivel del servicio de transporte público y su intermodalidad surge la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es el impacto del transporte ilegal en el sistema de transporte público en la localidad de Suba?

Este proyecto plantea un análisis práctico y científico del impacto del transporte informal en la comunidad de la localidad once de Suba en Bogotá, con el fin de proponer soluciones viables de mejoramiento y la unificación de los sistemas tradicionales con el sistema público actual.

Para ello, se hace una revisión bibliográfica, una amplia descripción del caso de estudio y una encuesta que pretende identificar como se distribuye el uso del transporte público en la localidad

La hipótesis de partida de este trabajo considera que el transporte informal en algunos sectores de la ciudad es la única forma de tener intermodalidad con el sistema de transporte público, sin embargo, tiene un alto impacto económico en este.

1.2 Objetivos

Objetivo principal

Identificar cuáles son los principales impactos del transporte informal de la localidad de Suba en el sistema de transporte público.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de las características del transporte público en la localidad de suba.
- Aplicar una encuesta de preferencias reveladas que permita identificar como perciben los habitantes de la zona de estudio el uso del transporte informal.
- Identificar las principales acciones que se deben tener en cuenta para disminuir el uso del transporte informal en la localidad de suba.

1.3 Contenido

Este documento está estructurado en siete capítulos (7). En el primer capítulo se presenta la introducción del tema tratado. En el segundo el marco teórico. El tercer capítulo presenta una revisión de diferentes casos de estudio. El cuarto capítulo identifica la metodología s utilizada en este proyecto y las diferentes fuentes de datos establecidas. El quinto capítulo muestra la encuesta aplicada en la investigación, tablas, graficas, análisis de resultado y enfoques personales de los encuestados. El sexto capítulo contiene las conclusiones y análisis final de la información presentada en el documento y el séptimo capítulo las referencias bibliográficas usadas.

2. Marco Teórico

El crecimiento acelerado de la urbanización ha potenciado que en las grandes y pequeñas ciudades el número de desplazamientos sea cada vez mayor. Las condiciones de vida, la escasez de recursos y la problemática social como la inseguridad y vandalismo, obligan a los ciudadanos y las administraciones a buscar medidas que ayuden a mejorar la oferta de los transportes y a optimizar el uso de la infraestructura.

Sin embargo, las medidas utilizadas no son suficientes para eliminar la brecha social y en muchas ocasiones injusta para todos los implicados. Este efecto no es únicamente de los países latinoamericanos, también se presenta en todas las regiones del mundo donde las políticas públicas van a un ritmo más lento que el crecimiento poblacional y las necesidades de los diferentes sectores (económicos, sociales, culturales y políticos).(Verona, 2019)

Históricamente las ciudades colombianas, especialmente, Bogotá, han priorizado el uso del vehículo particular siguiendo el modelo impuesto en la posguerra por los Estados Unidos. Esto ha generado problemas irreparables en la ciudad y su malla vial, que prioriza el vehículo particular antes que el sistema de transporte público, por este motivo es muy difícil generar accesibilidad a todos los puntos de la capital donde no se planificaron rutas de transporte público y se presentan altas tasas de congestión debido a su rápido crecimiento poblacional. Particularmente, el fenómeno es más evidente en zonas de estratos socioeconómicos bajos y la población allí asentada debe recurrir para cubrir largas distancias de viaje a sistemas de transporte informal que las acerquen a los principales puntos de transporte público. Aunque el fenómeno se presenta en muchos sectores de la ciudad, las periferias son las más afectadas por esto. (Villar-Uribe, 2019)

“Si bien la mayoría de los viajes se hacen por medio del transporte público” (Velandia, 2012) actualmente, se han generado sistemas informales (bicitaxis, plataformas digitales, buses piratas, entre otros) como necesidad directa de alimentación a los grandes portales de Transmilenio en la capital colombiana, siendo estos los principales destinos.

A lo largo de la historia del transporte público en Bogotá se puede identificar que el transporte informal en casi la totalidad de los casos presta servicios a los barrios y localidades con mayor desigualdad social donde la mayor parte del servicio informal es identificada por el uso del bicitaxi. Aunque con la modernización y la globalización que se ha generado en estos últimos años se han podido identificar nuevas formas de transporte informal (Uber, beat, Didi y otras aplicaciones) que se disfraza como una solución de movilidad para conectar personas a destinos deseados por una compensación económica, utilizando el mismo sistema de trabajo informal de los servicios tradicionales.(Botero Sánchez & Alegría Paredes, 2017)

2.1 Generalidades del Sistema de Transporte Público en Bogotá

Desde hace unos años se han implementado estrategias para mejorar el uso del suelo y los factores que determinan el alcance de la previsión de los gobernantes de turno en la ciudad, por este motivo se creó un sistema de planeación que se implementa a través del Plan de Ordenamiento Territorial – POT.

En el POT existe un Plan Maestro de Movilidad - PMM donde se encuentran todas las posibles soluciones políticas para promover la construcción, mantenimiento y organización de los sistemas de transporte tanto públicos como privados. En este documento se encuentran datos donde se analiza como método principal de transporte el masivo (Transmilenio) e integrado (SITP). También es posible denotar

las características y el apoyo de los sistemas no motorizados por medio de las ciclorrutas esparcidas en la ciudad.(Rodriguez, 2013)

El artículo 29 del PMM, busca “Promover la actividad de caminar mayores distancias para acceder al sistema de transporte público a cambio de mejoras para los peatones a lo largo de sus rutas”(Secretaría Distrital de Movilidad, 2019). Este artículo promueve la caminata y las formas saludables para el usuario, dar solución a la congestión de los servicios alimentadores haciendo más agradable la caminata entre los puntos de recorrido.

Se ha evidenciado que los peatones no usan estos tramos de caminata por diversos motivos como:

- Mayores tiempos de recorrido: El tiempo de viaje de un usuario no es únicamente el tiempo en el transporte público, también es el tiempo de caminata o conexión hasta los sistemas masivos.
- Falta de compromiso: Las promesas de la gestión pública para mejorar las zonas de caminata no se han cumplido en la mayoría de los sectores donde se presenta el transporte informal.
- Inseguridad: La seguridad de los sectores de conexión al transporte público es deficiente y se ve reconocida de este modo por los usuarios.

Esto refuerza la idea de la “libre accesibilidad al transporte cuando y como se desee”(Velandia, 2012) donde se ha justificado el uso de los servicios informales en la ciudad de Bogotá ya que el único método de conexión en los sectores es caminar.

La respuesta del distrito a este problema fue identificar las zonas donde el transporte informal era mayor, y se muestra que estos puntos corresponden a los portales de Transmilenio de toda la ciudad y a las principales estaciones; con el fin de hacer

que las personas que se movilizan en este medio o caminando usen la bicicleta y las redes de ciclorruta modificando estos puntos en infraestructura con la construcción de “ciclo parqueaderos”



Figura 1. Mapa cicloparqueaderos Transmilenio. Fuente: Transmilenio.

El uso de los sistemas de transporte informal, aunque se de en sectores de clase media-baja, no es ajeno para las personas de clase media alta y alta, debido a que cuando tienen pico y placa, es la mejor opción de movilidad por tiempo, seguridad y comodidad.

La relación de los sistemas informales con el transporte público es innegable, según la secretaria de movilidad de Bogotá, los principales puntos de transporte ilegal se ven representados en la figura 2

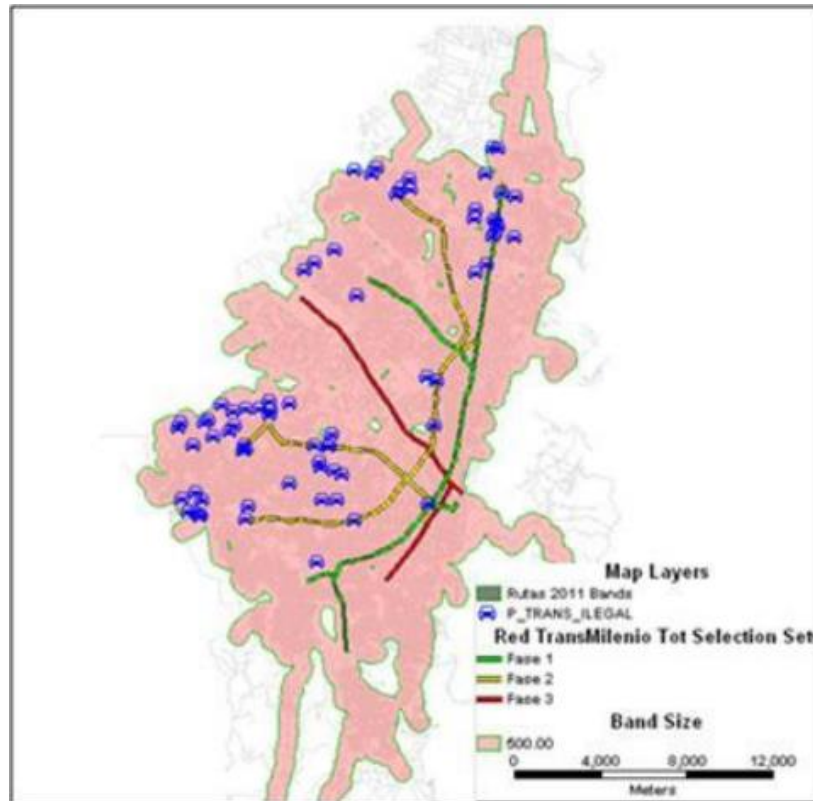


Figura 2. Mapa de distribución del transporte informal en Bogotá. Fuente: Utilización del bicitaxi como marco del sistema integrado de transporte público

La red mostrada en la figura 2, evidencia el comportamiento del transporte informal en las periferias de la ciudad donde están las clases socioeconómicas populares y la falta de conexión de las fases de Transmilenio.

Las regulaciones iniciales de la alcaldía frente a los servicios de transporte informal como el bicitaxi fueron consensuadas y no se tuvo en cuenta el nivel de contaminación que podía aportar, es decir se decidió que los vehículos no motorizados pueden circular libremente con controles básicos como el impuesto a un ciclista. Más adelante en el año 2010 el incremento de usuarios de Bicitaxi se incrementó y se empezó a imponer multas amparadas en la Ley 1383 de la reforma

al Código Nacional de Transito que, “castiga con la inmovilización y la infracción A-12 al prestar servicios públicos en estos medios”

Actualmente, existen vacíos jurídicos de la integración del Bicitaxi con la red integrada de transporte, legalmente el servicio no es considerado un sistema de conexión y mucho menos de transporte público por parte de la alcaldía de Bogotá, en función de que no es posible garantizar la seguridad del usuario ni del trabajador mientras se presta el servicio; por otro lado; no hay condiciones de infraestructura adecuada para estos vehículos, debido a que se carece de estudios técnicos.

También, el Bicitaxi es considerado un problema social, ya que es refugio de muchas personas desplazadas por la violencia y los prestadores de servicio en la mayoría de los casos poseen bajos niveles de educación que coincide con un problema mucho más grande.

Es posible caracterizar los recorridos de viaje del transporte público de tal forma que sean predictivos y cuantifiquen el tiempo y los recorridos por medio de sistemas inteligentes y análisis de comportamientos sociales en las personas. El comportamiento ha cambiado a lo largo de los años debido al gran incremento en la población siendo posible predecir los viajes como se observa en la figura 3



Figura 3. Estructura de viaje. Fuente: Utilización del bicitaxi como marco del sistema integrado de transporte público.

Según la Secretaria de Movilidad los viajes se ven representados y conformados por una caminata diaria de las personas hasta los puntos de conexión con el sistema integrado de transporte, pero estos recorridos a pie se han visto convertidos en tramos donde el Bicitaxi juega un papel fundamental, cambiando la percepción de los recorridos y las trayectorias a los puntos de interés personal.

2.2 Caracterización Social de los Viajes en la Localidad de Suba

La localidad de Suba posee todos los estratos socioeconómicos habilitados en el POT del país, por este motivo es posible recrear un análisis de los comportamientos sociales de los viajes en base a las clases sociales.

De acuerdo con el documento técnico de soporte de la secretaria de movilidad (2011) se identifican los viajes por estrato como se ve en la tabla 1

Estratificación	Cantidad de viajes diarios
Estrato 1	2,1
Estrato 2	2
Estrato 3	2,17
Estrato 4	2,32
Estrato 5	2,86
Estrato 6	2,7

Tabla 1. Cantidad de viajes por estrato en Bogotá. Fuente: secretaria distrital de planeación (2010)

La solución planteada por la administración distrital es utilizar los casos convenientes a cada estrato para mejorar la cantidad de tiempos con soluciones particulares a las necesidades, pero al existir localidades con toda la estratificación vigente, es imposible convenir específicamente a cada problema.

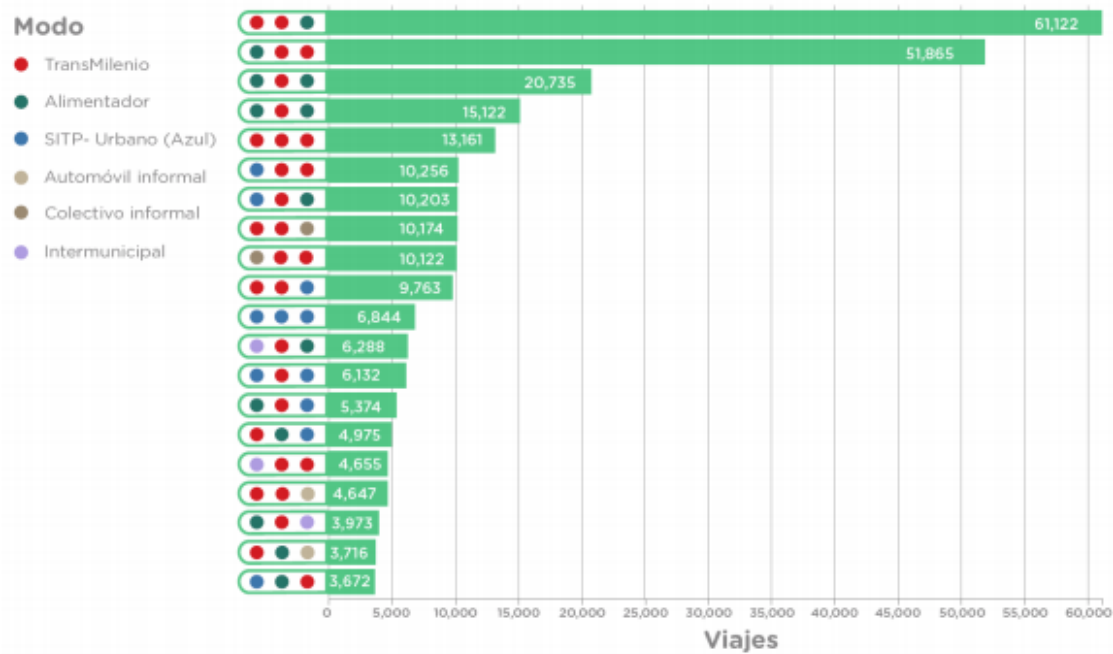


Figura 4. Combinaciones de viajes en Bogotá. Fuente: Encuesta de movilidad 2019

En la figura 4 es posible identificar las combinaciones comunes de los ciudadanos al optar por conexiones intermodales en los desplazamientos y su relación con la cantidad de viajes. Es posible identificar que los automóviles y el colectivo informal representa uno de los principales servicios utilizados en conexión con el sistema Transmilenio. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019)

En la figura 5 se puede encontrar el tiempo de viaje por estrato:

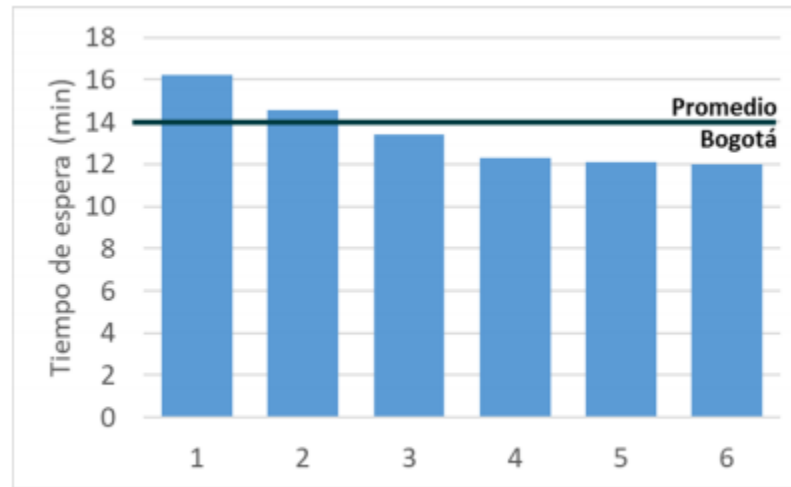


Figura 5. Tiempo de espera según estratos en Bogotá. Fuente: Encuesta de movilidad (2019)

Los factores de la demora en los estratos más bajos se deben a la dificultad de acceso al transporte público y las demoras de operación en los sistemas, mientras los estratos 5 y 6 su tiempo se ve reducido en casi 8 minutos por la facilidad de acceso al transporte privado. En comparación con la encuesta de movilidad del 2010 es posible observar que los tiempos de espera se han disminuido en 12 minutos para los estratos más bajos, aunque aún conserven los mayores tiempos de espera. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019)

2.3 Generalidades de la Localidad de Suba y el Transporte Público

La localidad de suba se encuentra ubicada al noroccidente de la capital bogotana, limitando al norte con el municipio de Chía, al oriente con la localidad de Usaquén donde su división se presenta por la autopista norte, al sur limita con la localidad de Barrios Unidos y Engativá, al occidente limita con el municipio de Cota

La localidad tiene una extensión de suelo de 100.6 Km² siendo la más grande de Bogotá, con una de las mayores densidades de población al ser mayoritariamente clasificada por estratos socioeconómicos 2 y 3 aunque también posee 1, 4, 5 y 6.

ESTRATOS SUBA

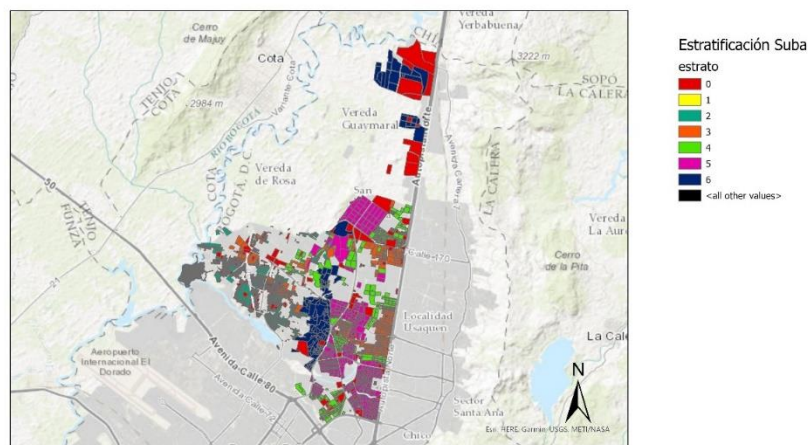


Figura 6. Estratificación en la localidad de Suba. Fuente: Propia.

Cuenta con 12 UPZ, siendo la numero 28 (Rincón) la que cuenta con mayor participación en cuanto uso del suelo residencial.

UPZ SUBA

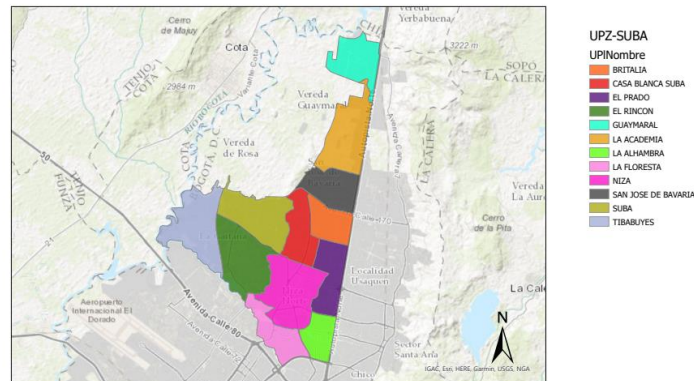


Figura 7. Límite de UPZ en la localidad de Suba. Fuente: Propia

UPZ	Superficie (ha)	Superficie%
2. LA ACADEMIA	413	7,62%
3. GUAYMARAL	367	6,77%
17. SAN JOSE DE BAVARIA	396	7,31%
18. BRITALIA	252	4,65%
19. EL PRADO	448	8,27%
20. LA ALHAMBRA	274	5,06%
23. CASA BLANCA SUBA	369	6,81%
24. NIZA	693	12,79%
25. LA FLORESTA	262	4,84%
26. SUBA	605	11,17%
28. EL RINCÓN	715	13,20%
71. TIBABUYES	623	11,50%
TOTAL SUBA	5417	100%

Tabla 2. UPZ en suba. Fuente: POT.

La localidad de suba tiene aproximadamente 1'282.987 habitantes y el rango de edades representativo se encuentra entre los 30 a 34 años con una cantidad de hogares totales de 348.354.

El uso predominante de la localidad es de vivienda de no propiedad horizontal y horizontal, este segundo tipo se encuentra en crecimiento exponencial desde el año 2012.(Secretaría Distrital de Movilidad, 2019). Los sistemas de transporte en suba son variados y tienen una cobertura de norte a sur y de oriente a occidente y viceversa.

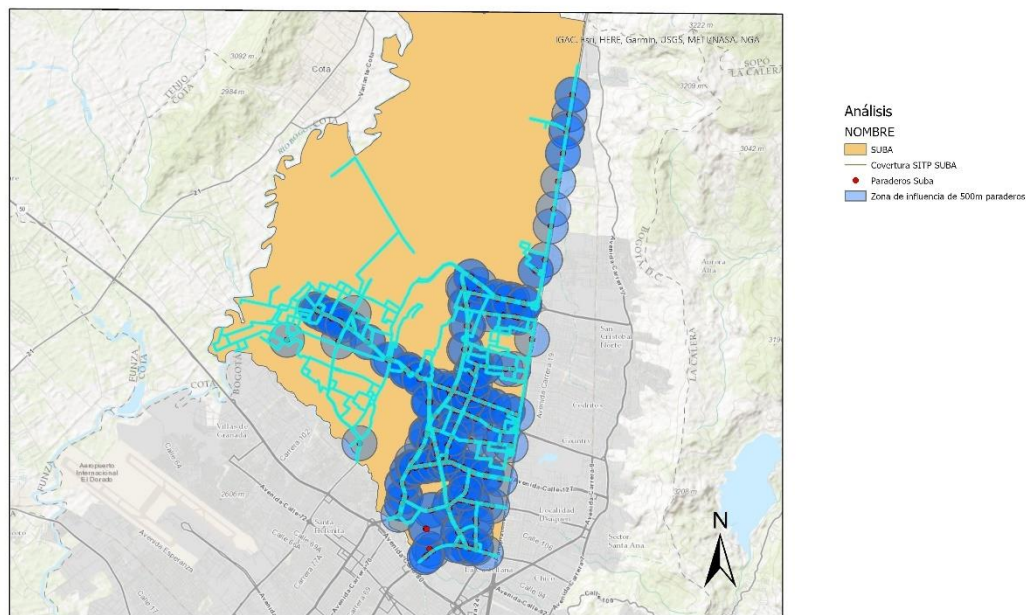


Figura 8. Cobertura SITP y zonas de influencia paraderos en Suba. Fuente: Propia.

Transmilenio en suba

Actualmente las rutas de Transmilenio en la localidad de suba cubren casi en la totalidad de los destinos a portales y diferentes fases de construcción del sistema.(S.A, 2021). A continuación, se describen las principales rutas de transporte público de la localidad.

Ruta 7

Ruta fácil con paradas en todas las estaciones de la troncal de la avenida suba con intercambio a la NQS hasta la estación de Santa Isabel.(S.A, 2021)

Ruta B50-C50 Y B56-C56

La ruta B50 cuenta con 12 paradas por la troncal de la avenida suba y la autopista norte con destino Portal Norte conectando el occidente con el norte de la capital. Esta ruta se encuentra habilitada en horarios de 6:00am a 9:00am y de 6:00pm a 9:00pm complementando el servicio de SITP dentro de la misma localidad.

La ruta B56 cuenta con 5 paradas por la troncal de la avenida suba y la autopista norte, con destino Portal Norte. Esta ruta es un servicio exprés.(S.A, 2021)

Ruta H15-C15

La ruta H15 cuenta con 17 paradas por la troncal suba, caracas hasta llegar al portal Tunal. Esta ruta conecta el centro, occidente y sur de la capital siendo un servicio directo. Opera en horario normal de las 4:30am a 10:00pm de lunes a sábado, mientras domingos y festivos de 5:00am a 8:00pm.(S.A, 2021)

Ruta C17-H17

La ruta H17 cuenta con 18 paradas por la trocal suba, caracas hasta llegar al portal Usme. Esta ruta conecta el centro, occidente y sur de la capital siendo un servicio directo. Opera en horario normal de las 4:30am a 11:00pm de lunes a sábado, mientras domingos y festivos de 5:00am a 8:00pm.(S.A, 2021)

Ruta C19-F19

La ruta F19 cuenta con 22 paradas por la trocal suba, caracas hasta llegar al portal Américas. Esta ruta conecta el centro, occidente y suroccidente de la capital siendo un servicio directo. Opera en horario normal de las 4:30am a 10:00pm de lunes a sábado, mientras domingos y festivos de 5:00am a 8:00pm.(S.A, 2021)

Ruta C25-L25

La ruta L25 cuenta con 13 paradas por la trocal suba, caracas hasta llegar al portal 20 de Julio. Esta ruta conecta el centro, occidente y suroriente de la capital siendo un servicio directo. Opera en horario normal de las 4:30am a 10:00pm de lunes a sábado, mientras domingos y festivos de 5:00am a 8:00pm.(S.A, 2021)

Ruta C29-F29

La ruta L25 cuenta con 13 paradas por la trocal suba, caracas hasta llegar al portal 20 de Julio. Esta ruta conecta el centro, occidente y suroriente de la capital siendo un servicio directo. Opera en horario normal de las 5:00am a 8:30am y 4:30pm a 8:00pm de lunes a viernes, no tiene operación los fines de semana y festivos.(S.A, 2021)

Ruta C30-G30

La ruta G30 cuenta con 13 paradas por la trocal suba, NQS hasta llegar al portal Sur. Esta ruta conecta el centro occidente, occidente y sur de la capital siendo un servicio directo y conexión al municipio de Soacha. Opera en horario normal de las 5:00am a 8:00pm de lunes a sábado, mientras domingos y festivos de 5:00am a 3:00pm.(S.A, 2021)

Ruta C84-M84

La ruta M84 cuenta con 3 paradas por la trocal suba y la carrera séptima hasta llegar a la estación intercambiadora de Museo Nacional. Esta ruta conecta la red empresarial de la calle 72, el eje económico de la calle 100 y la tradicional carrera séptima. Este sistema se percibe como servicio híbrido intercambiando un sistema de Transmilenio a un servicio de SITP. Opera en horario normal de las 5:00am a 11:00pm de lunes a sábado, mientras domingos y festivos de 6:00am a 10:00pm.(S.A, 2021)

2.4 Análisis del Sistema Integrado de Transporte Público (SITP)

El Sistema Integrado de Transporte Público-SITP, jerarquiza los diferentes sistemas modales de prestación de servicio en la capital colombiana.

El sistema de transporte SITP tienen como principal objetivo realizar una conexión intermodal del sistema de buses BRT (Transmilenio), por este motivo las rutas zonales se concentran alrededor de los grandes portales e importantes estaciones de gran tráfico de pasajeros como se ve en la figura 9



Figura 9. Red de cobertura SITP zonal y provisional. Fuente: Encuesta de movilidad (2019)

Dentro de las funciones más importantes del sistema se encuentra: la integración operativa y física, la integración tarifaria y el medio de pago, que se explican a continuación.

Integración Operativa y Física

Articulación de los sistemas existentes de transporte público con los sistemas zonales, mediante la implementación de horarios, recorridos y control de operación.

La integración física demuestra el uso común de la infraestructura existente. (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019)

Integración Tarifaria y Medio de Pago

La integración tarifaria es importante ya que define y adopta las tarifas de los sistemas masivos de transporte como Transmilenio, teniendo en cuenta las características de cada viaje, tiempo de recorrido y velocidades de operación.

2.5 Jerarquía de los Sistemas Integrados

Los sistemas integrados se definen jerárquicamente como:

Alta Capacidad

Son los sistemas articulados de Transmilenio y SITP que recorren las principales arterias de la ciudad, generando una gran demanda de pasajeros.

Media Capacidad

Las rutas de mediana capacidad son las rutas que suplen las principales troncales de transporte masivo en la ciudad. Estas pueden ser SITP zonales con recorridos cíclicos cortos.

Baja Capacidad

Complementan los sistemas de mediana capacidad, estos son limitados para algunas zonas de la población, pero de gran importancia para la conexión modal. Se puede inferir al servicio de alimentación en los portales de Transmilenio como un sistema de baja capacidad.

2.6 Rutas Modales e Intermodales

Existen diferentes formas de conexión de los grandes sistemas de transporte, actualmente es posible categorizarlos según el modo de servicio:

- Rutas troncales
- Rutas petroncales
- Rutas auxiliares
- Rutas alimentadoras
- Rutas especiales
- Rutas intermunicipales (sistema externo de transporte)(Secretaría Distrital de Movilidad, 2019)

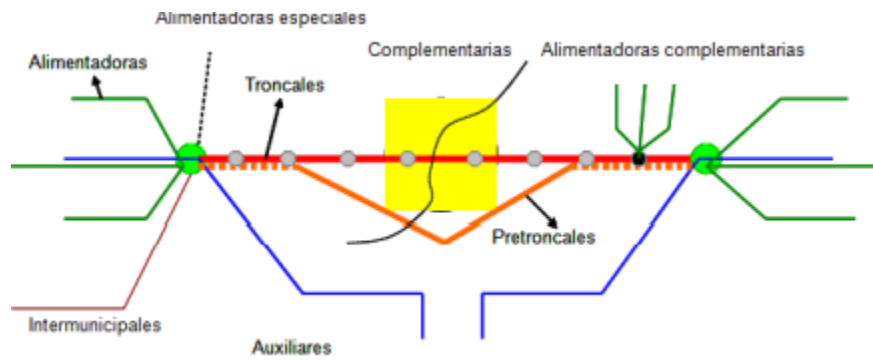


Figura 10. Rutas en el Diseño Conceptual del SITP de Bogotá. Fuente: Diseño técnico SITP para Bogotá.

2.7 Bicitaxi en Bogotá

El servicio de bicitaxi lleva en operación más de 10 años, principalmente en las periferias de la ciudad capitalina.

Según un estudio realizado en 2013 cerca de 8000 personas dependen directamente de los ingresos generados por los sistemas informales de pedaleo, y existen aproximadamente 3000 vehículos. En los últimos años el número de vehículos se ha incrementado continuamente debido al crecimiento acelerado de los asentamientos periféricos por la inmigración de las personas del campo a las

ciudades y de extranjeros y se debe responder a una mayor demanda (Heinrichs et al., 2017).

Los bicitaxis se concentran principalmente en barrios de clase media – baja, representando una opción importante de movilidad, brindan servicios de hasta 2Km de recorrido y alimentan las estaciones del sistema de transporte público.(Heinrichs et al., 2017)

El bicitaxi es una opción de movilidad aceptada por los usuarios de bus tradicional, que con el cambio del sistema provisional de transporte a SITP(sistema integrado de transporte público), no reconocen los paraderos adecuados para movilizarse optando por el servicio informal para llegar hasta el punto necesario.(Heinrichs et al., 2017)

A tarifa del bicitaxi varía entre los 1000 pesos colombianos y los 4000 pesos, esto depende de la longitud del trayecto y las condiciones de peso que maneje el conductor. Actualmente no hay una tarifa fija por desplazamiento.(Heinrichs et al., 2017)

2.8 Sistemas de Transporte Informal Alrededor del Mundo

En la historia mundial el uso del transporte informal ha sido esencial para suplir la necesidad de movilizarse. A continuación, se presentan algunos ejemplos de sistemas alrededor del mundo:

Londres

En Londres existe desde 1998 una alternativa traída de Asia para complementar los sistemas de transporte existentes, son llamados “Pedicabs” o “Rickshaws londinenses”.

Estos sistemas de bicitaxis son usados en la zona de West End para transportar principalmente turistas en distancias cortas, pero este servicio no fue bien tomado por los tradicionales taxis negros de la ciudad, incluso buscando la prohibición de estos por promover el empleo ilegal a inmigrantes, los precios abusivos y ser peligroso por exceder la velocidad.(El Mundo, 2021)

Los sistemas de Pedicabs son principalmente operados por estudiantes universitarios y tienen procedencia de todas partes del mundo dando una opción de ingresos a diferentes sectores.

En Londres no existe una regulación total a los Pedicabs, aunque sus casos han llegado a los tribunales en busca de una forma de control efectiva que no es posible percibir en este momento por la falta de leyes que controlen o prohíban.(El Mundo, 2021)



Figura 11. Pedicabs. Fuente: Google imágenes.

Barcelona

Trixi es un servicio de bicitaxi creado desde el año 2002 siendo el primer servicio de bicitaxi homologado en España. Estos vehículos no son considerados como un servicio a motor, esto quiere decir que no requieren matricula, aunque poseen un pequeño motor eléctrico que ayuda a subir pequeñas pendientes pero no sustituye la función de pedaleo del conductor. (Bicitaxi, 2016). Homologado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (cupo total de tres personas incluido el conductor).

Peso total del Trixi 140 kg, longitud total 307cm, ancho total 110cm, altura total 179 cm, motor eléctrico 250 W, 2 frenos de disco hidráulico Intermitentes, luz de posición delantera, luz de posición trasera Intermitentes traseros (Bicitaxi, 2016)



Figura 12. Trixie. Fuente: Google imágenes.

India

En India el servicio de bicitaxi o “Rickshaw”, es uno de los principales medios de transporte de un país tan congestionado, siendo uno de los principales países donde el uso de este transporte está permitido por el gobierno promoviendo la compra de estos vehículos con el fin de generar un empleo sin afectar el medio ambiente. Existen más de siete millones de bicitaxis en el país.(Carmona Rojas, 2020)



Figura 13. Bicitaxi en India. Fuente: Google imágenes.

También existen modificaciones de motos para cumplir con el mismo servicio, aunque este sistema no está aprobado y va en contra del ambiente, es muy difícil generar una regulación en el país.

China

En China el uso del bicitaxi fue reglamentado desde los años noventa, actualmente se busca reducir su uso debido a la gran cantidad de vehículos y personas.

Las ciudades en este país están usando el servicio público como primera medida de movilidad, por este motivo hay conexiones directas con la mayor parte de la población para reducir la cantidad de vehículos informales en las calles y descongestionar el paisaje. (Carmona Rojas, 2020)



Figura 14. Bicitaxi en China. Fuente: Google imágenes.

3 Revisión de la Bibliografía Especializada

¿La nueva tecnología en el sector transporte obstaculiza o fortalece el servicio público? – Botero Sánchez María Edilia, Alegría Paredes Diana Paola.

Artículo investigativo que muestra la repercusión jurídica, social y económica generada por la falta de regulación del estado en materia de tecnología implementada para la prestación del servicio de transporte público.

Negotiating territory: Strategies of informal transport operators to access public space in urban Africa and Latin America - Heinrichs, DirkGoletz, MirkoLenz, Barbara.

Análisis y comparación del sistema de bicitaxi en Bogotá con N'Djamena en África.

Se muestran las ventajas y el uso de los sistemas BRT en Bogotá por medio de un análisis bibliográfico de diferentes estudios universitarios y el gran impacto de las ciudades africanas teniendo su único medio de transporte rutas informales.

Utilización del bicitaxi como marco del sistema integrado de transporte público - Mercado Velandia, Claudia Janeth

Este trabajo tiene un enfoque mixto resaltando las fallas y fortalezas del proceso cualitativo y cuantitativo. El análisis principal es cualitativo al utilizar un muestreo no probabilístico.

El principal tema es el uso del bicitaxi en la ciudad de Bogotá usando un pequeño análisis cuantitativo a partir de información de dominio público.

La combinación de los análisis cuantitativo y cualitativo complementan las ideas no estadísticas y les da valor numérico con los análisis cuantitativos.

Problemas y enfoques de la investigación sobre el transporte informal en América Latina - Carmona Rojas, Madisson Yojan

El objetivo de este artículo es la revisión bibliográfica de documentos académicos e institucionales abordando el transporte informal de las últimas décadas en América latina, demostrando así la falta de estudios de las condiciones de desigualdad frente al transporte público y el uso de diferentes sistemas informales para generar equidad.

Usuarios del transporte informal: fuente de aprendizaje para el servicio complementario del Sistema Integrado de Transporte Público de Bogotá - Reyes Pinilla, Juan Sebastián

El objetivo y método de este trabajo es analizar el ¿Por qué los sistemas de transporte informal se concentran alrededor de rutas de SITP y Transmilenio ya existentes? Se utilizaron métodos de muestreo por medio de encuestas de satisfacción y uso de los sistemas masivos en la localidad de suba.

Caracterización de la movilidad - Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019 - Secretaría Distrital de Movilidad

Se resaltan aspectos fundamentales de la movilidad en la ciudad de Bogotá por medio de encuestas en diferentes puntos de la ciudad al ciudadano del común.

Se tienen datos cuantitativos principalmente realizando una caracterización de los fenómenos percibidos en la movilidad urbana; así como la caracterización de las zonas más representativas de Bogotá como UPZ, localidades y zonas de influencia.

4 Metodología y Fuente de Datos

4.1 Metodología

En este estudio se elaboró una encuesta a la ciudadanía en la localidad de suba en los principales centros de concentración de transporte informal generando datos cuantitativos y cualitativos de satisfacción del servicio público, preferencia de uso, comportamientos básicos y conexión intermodal.

En la realización del trabajo dirigido se empleó un análisis de bibliografía especializada y fuentes gubernamentales de control estadístico, para realizar una comparación de datos propios recogidos durante el año 2021.

Con los datos obtenidos se realiza un análisis estadístico que catalogue y prediga las preferencias de una gran población por medio de una muestra representativa.

4.2 Fuente de Datos

Los datos de este proyecto fueron tomados por el investigador en los puntos de mayor influencia del transporte informal en la localidad de suba. Para ello es posible determinar la muestra representativa como:

$$n = \frac{N * K^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + K^2 * p * q} \quad (1)$$

Donde:

N = *Tamaño de la población.*

K = *Parámetro del nivel de confianza.*

e = *Error de estimación máximo aceptado.*

$p =$ Probabilidad de éxito.

$q =$ Probabilidad de fracaso.

La población de la localidad de suba es de 1'282.978 personas (N). Para este análisis se utilizó un nivel de confianza del 95%, esto equivale a un valor de 1.96 de parámetro (K).

El error máximo aceptado para estudios poblacionales es del 5%(e), mientras que la probabilidad de éxito (p) y la de fracaso (q) tienen un valor de 50% al analizar muestras representativas.

Con esta información se dedujo qué:

$$n = \frac{1'282.978 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (1'282.978 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 384 \text{ personas}$$

5 Resultados

Se realizó una encuesta a diferentes personas en el portal suba, proximidades de Homecenter de la autopista norte y en la intersección de la calle 167 con carrera 54.

Fue necesario implementar 13 preguntas donde se muestra el nivel de satisfacción y el uso y pensamiento de los transportes informales. Las preguntas identificadas como “SI”, “NO”; poseen una cualidad de pregunta abierta para identificar el porqué de las decisiones.

De este modo, se formularon las siguientes preguntas:

Las preguntas 1 a 6 son enfocadas a la satisfacción personal del usuario con respecto al transporte público. Estas preguntas se clasifican como: Muy satisfecho, siendo el mayor grado de satisfacción, satisfecho, ni satisfecho ni insatisfecho, poco satisfecho, insatisfecho.

1. *¿Considera que la Demanda del servicio del transporte público es consecuente con la oferta?*

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
2. Poco satisfecho	168	43%
3. Ni satisfecho ni insatisfecho	134	34%
1. Insatisfecho	49	13%
4. Satisfecho	32	8%
5. Muy satisfecho	7	2%
Total general	390	100%

Tabla 3. Datos encuesta - Pregunta 1. Fuente: Propia.

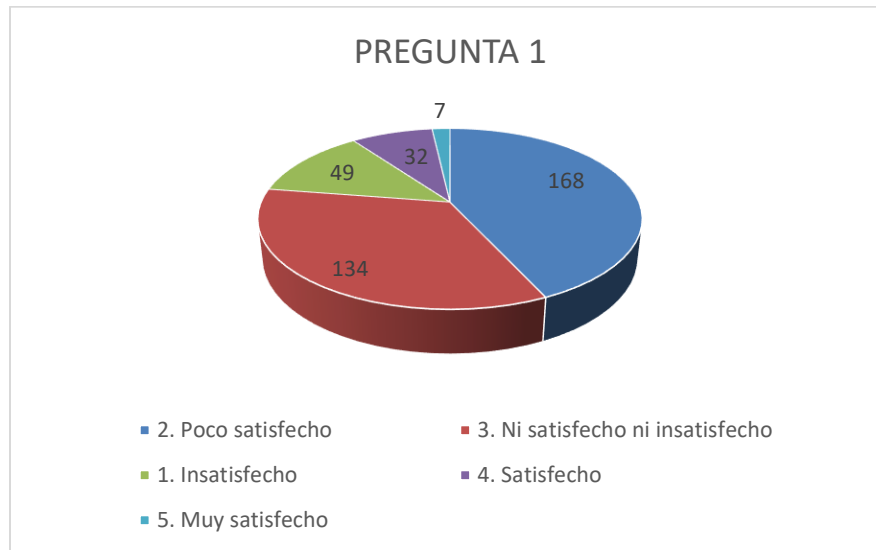


Figura 15. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 1. Fuente: Propia

2. ¿Cree usted que el sistema de transporte público es ágil en la prestación del servicio?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
2. Poco satisfecho	163	42%
1. Insatisfecho	93	24%
3. Ni satisfecho ni insatisfecho	92	24%
4. Satisfecho	37	9%
5. Muy satisfecho	5	1%
Total general	390	100%

Tabla 4. Datos encuesta - Pregunta 2. Fuente: Propia.

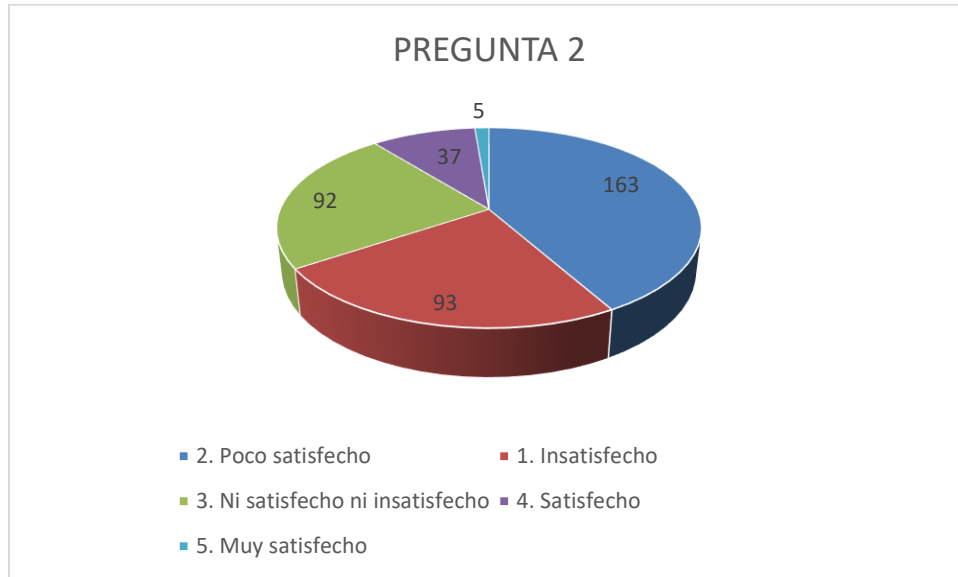


Figura 16. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 2. Fuente: Propia

3. ¿Cree usted que la Infraestructura del transporte público es suficiente y adecuada para la prestación del servicio?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
2. Poco satisfecho	145	37%
3. Ni satisfecho ni insatisfecho	93	24%
1. Insatisfecho	87	22%
4. Satisfecho	51	13%
5. Muy satisfecho	14	4%
Total general	390	100%

Tabla 5. Datos encuesta - Pregunta 3. Fuente: Propia.

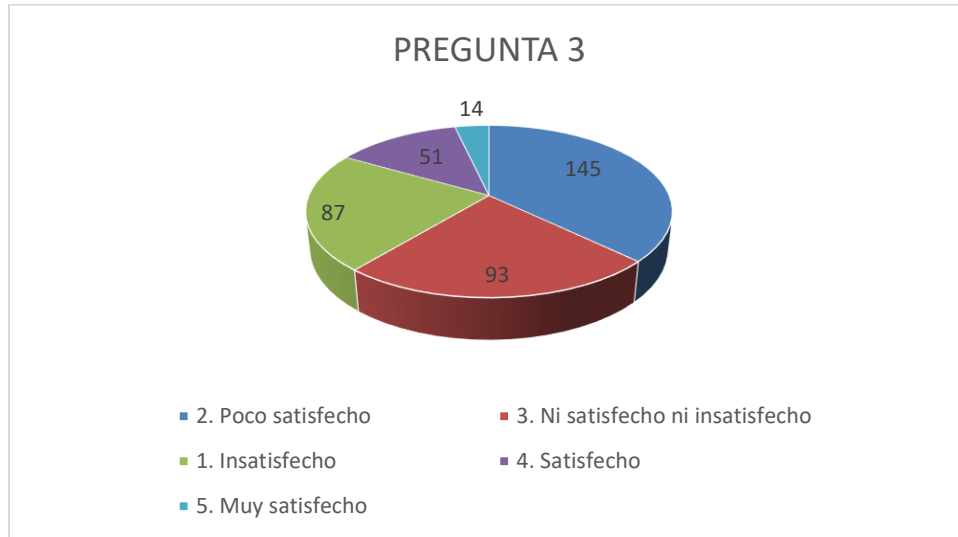


Figura 17. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 3. Fuente: Propia

4. ¿Qué tan seguro se siente utilizando el transporte público?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
1. Insatisfecho	184	47%
2. Poco satisfecho	125	32%
3. Ni satisfecho ni insatisfecho	60	15%
4. Satisfecho	18	5%
5. Muy satisfecho	3	1%
Total general	390	100%

Tabla 6. Datos encuesta - Pregunta 4. Fuente: Propia.

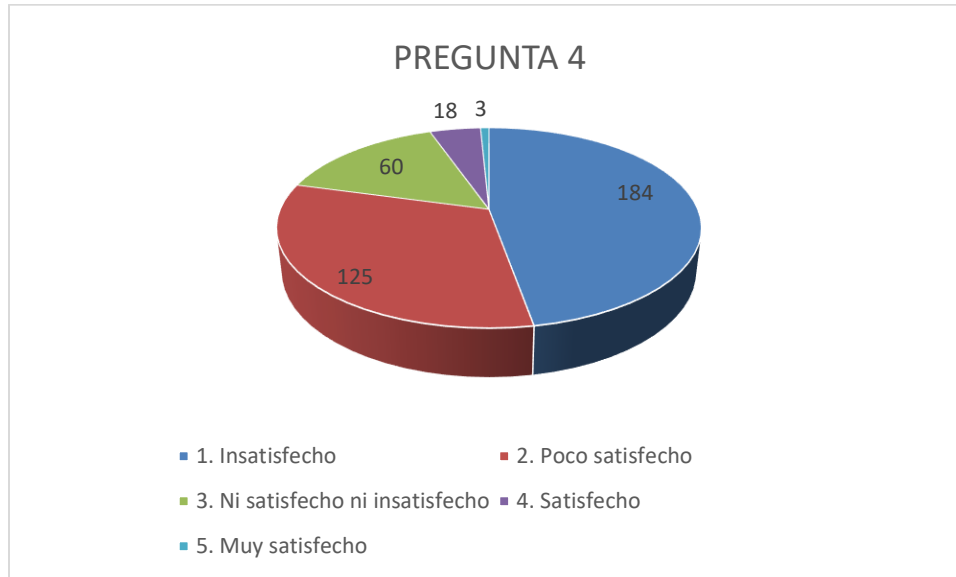


Figura 18. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 4. Fuente: Propia

5. ¿Se siente conforme con el nivel de cultura ciudadana en el transporte público?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
1. Insatisfecho	182	47%
2. Poco satisfecho	120	31%
3. Ni satisfecho ni insatisfecho	50	13%
4. Satisfecho	33	8%
5. Muy satisfecho	5	1%
Total general	390	100%

Tabla 7. Datos encuesta - Pregunta 5. Fuente: Propia.

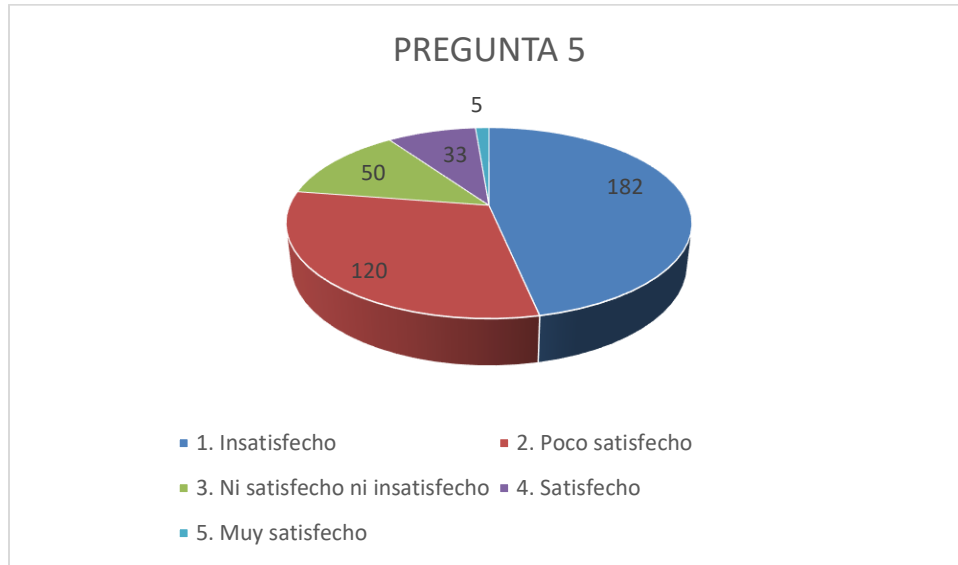


Figura 19. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 5. Fuente: Propia

6. ¿Se siente satisfecho con las tarifas del transporte público?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
1. Insatisfecho	134	34%
2. Poco satisfecho	113	29%
3. Ni satisfecho ni insatisfecho	96	25%
4. Satisfecho	42	11%
5. Muy satisfecho	5	1%
Total general	390	100%

Tabla 8. Datos encuesta - Pregunta 6. Fuente: Propia.

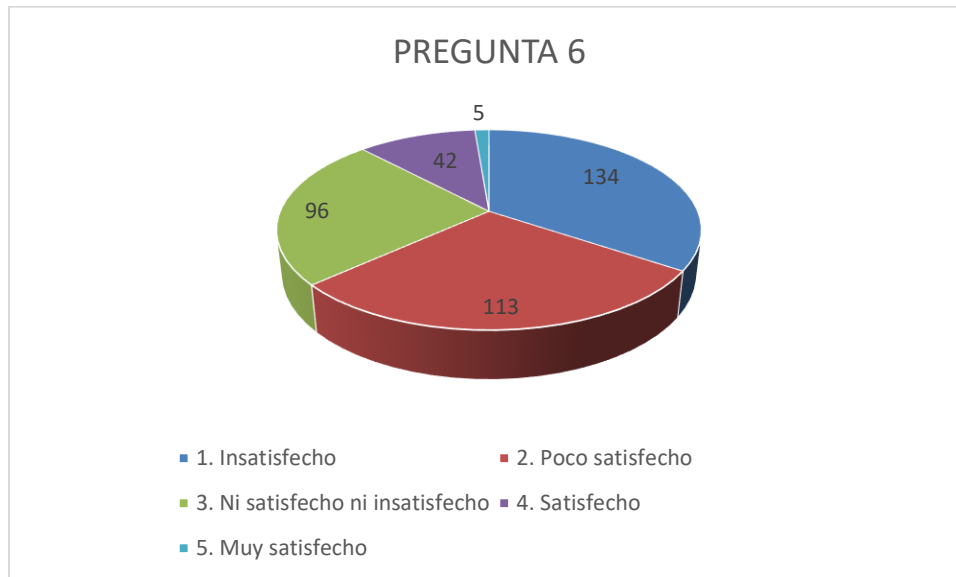


Figura 20. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 6. Fuente: Propia

La pregunta 7 a la 13 abordan el tema del uso del transporte informal y la conexión intermodal con el transporte público.

7. ¿Alguna vez ha utilizado transporte informal?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
SI	355	91%
NO	35	9%
Total general	390	100%

Tabla 9. Datos encuesta - Pregunta 7. Fuente: Propia.

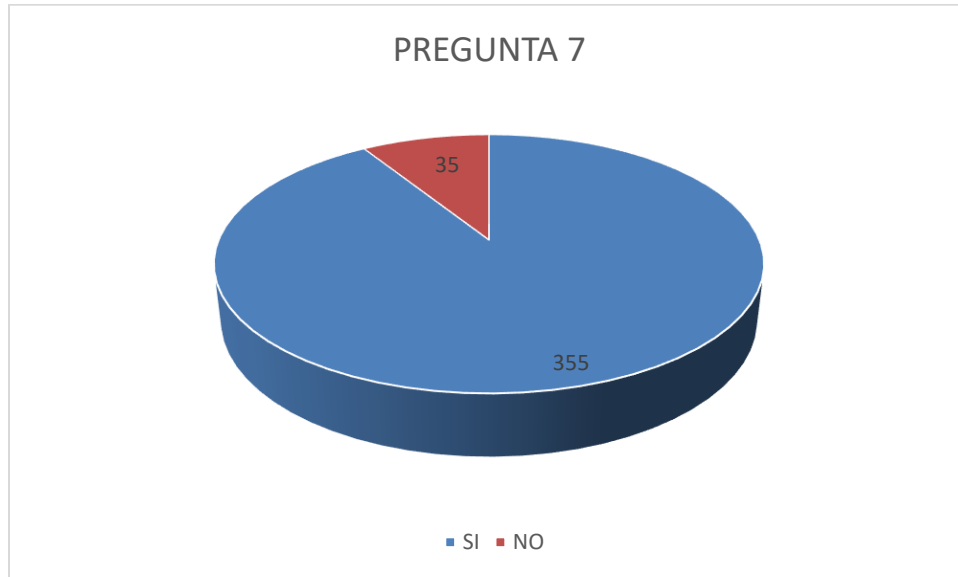


Figura 21.. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 7. Fuente: Propia

8. ¿Usa algún transporte informal como conexión intermodal al transporte público?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
NO	212	54%
SI	178	46%
Total general	390	100%

Tabla 10. Datos encuesta - Pregunta 8. Fuente: Propia.

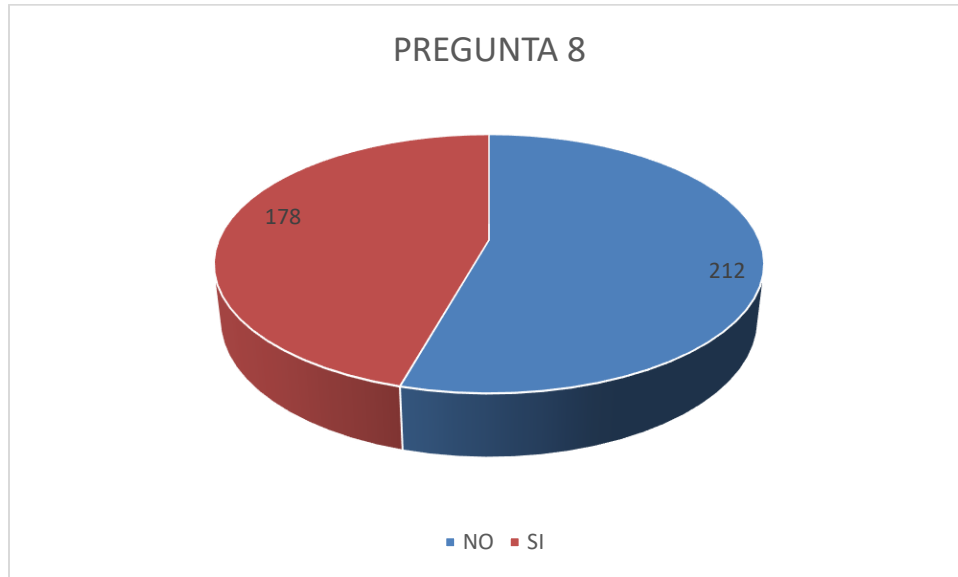


Figura 22. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 8. Fuente: Propia

9. ¿Identifica la diferencia entre el transporte formal e informal?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
SI	342	88%
NO	48	12%
Total general	390	100%

Tabla 11. Datos encuesta - Pregunta 9. Fuente: Propia.



Figura 23. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 9. Fuente: Propia

10. ¿Qué tipos de servicio informal ha utilizado?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1
Bicitaxi	244
Mototaxi	97
Plataformas digitales	277
Buses y automóviles con rutas ilegales	170
otros	40

Tabla 12. Datos encuesta - Pregunta 10. Fuente: Propia.

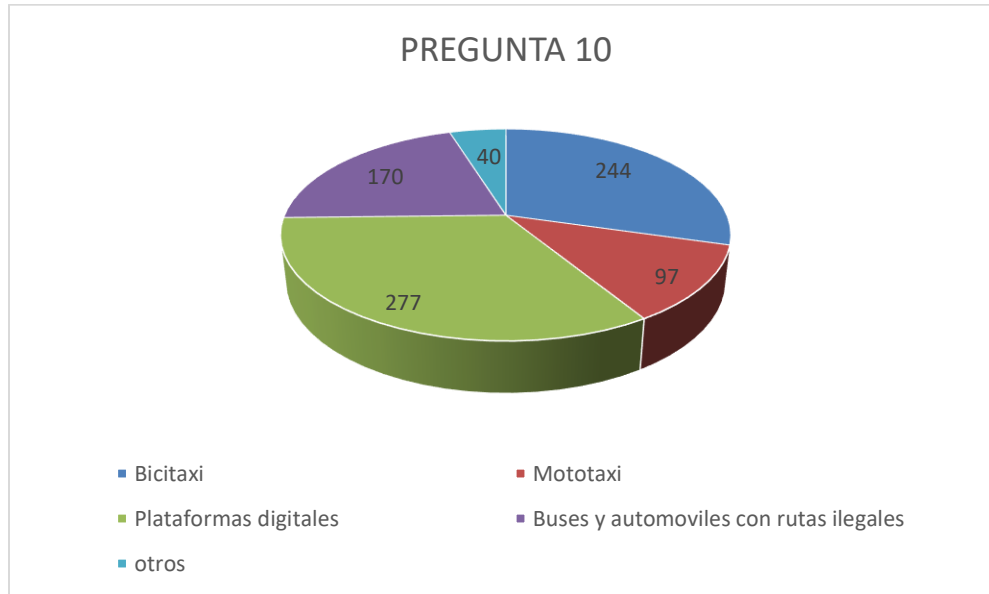


Figura 24. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 10. Fuente: Propia

11. Durante la semana ¿Con qué frecuencia usa el transporte informal?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
Poco	97	25%
Suficiente	73	19%
Algunas veces	119	31%
Mucho	43	11%
Nada	58	15%
Total general	390	100%

Tabla 13. Datos encuesta - Pregunta 11. Fuente: Propia.

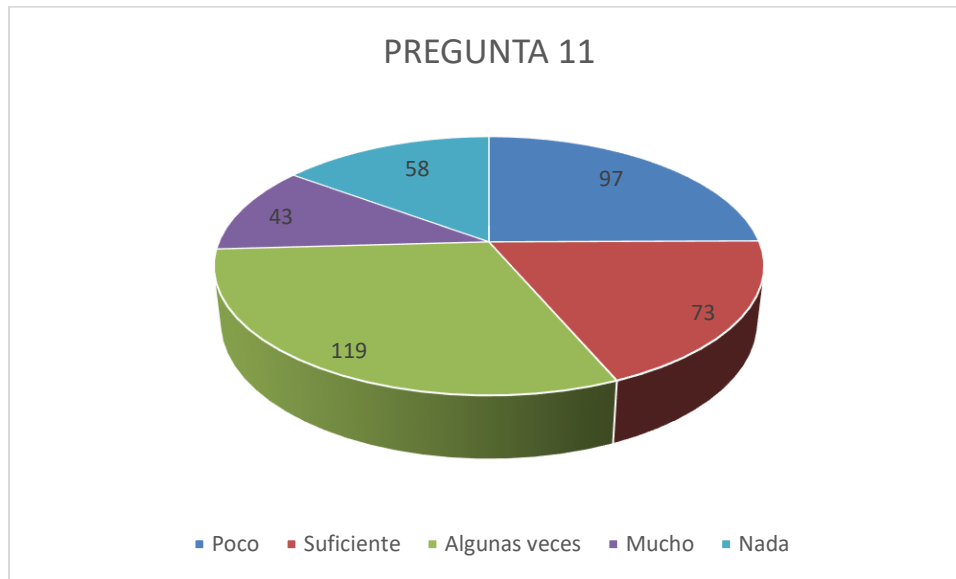


Figura 25. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 11. Fuente: Propia

12. ¿Reconoce usted las ventajas del transporte informal sobre el formal?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
SI	239	61%
NO	151	39%
Total general	390	100%

Tabla 14. Datos encuesta - Pregunta 12. Fuente: Propia.

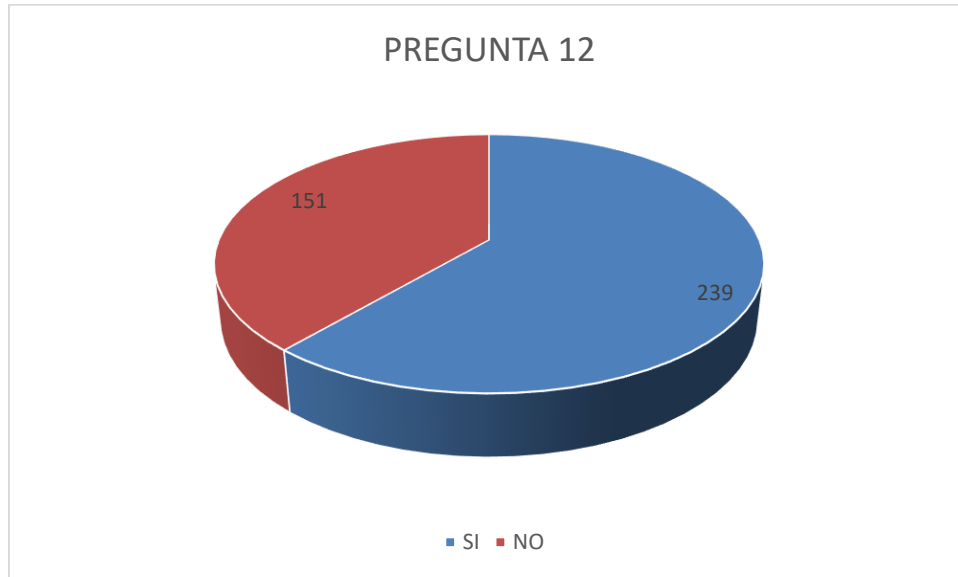


Figura 26. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 12. Fuente: Propia

13. Al momento de transportarse en un servicio informal, ¿la escogencia de este la hace por?

Etiquetas de fila	Cuenta de Campo1	Porcentaje de influencia
Todas las anteriores	217	56%
Rapidez	51	13%
Disponibilidad	35	9%
Seguridad	33	8%
Otros	27	7%
Tarifa	27	7%
Total general	390	100%

Tabla 15. Datos encuesta - Pregunta 13. Fuente: Propia.

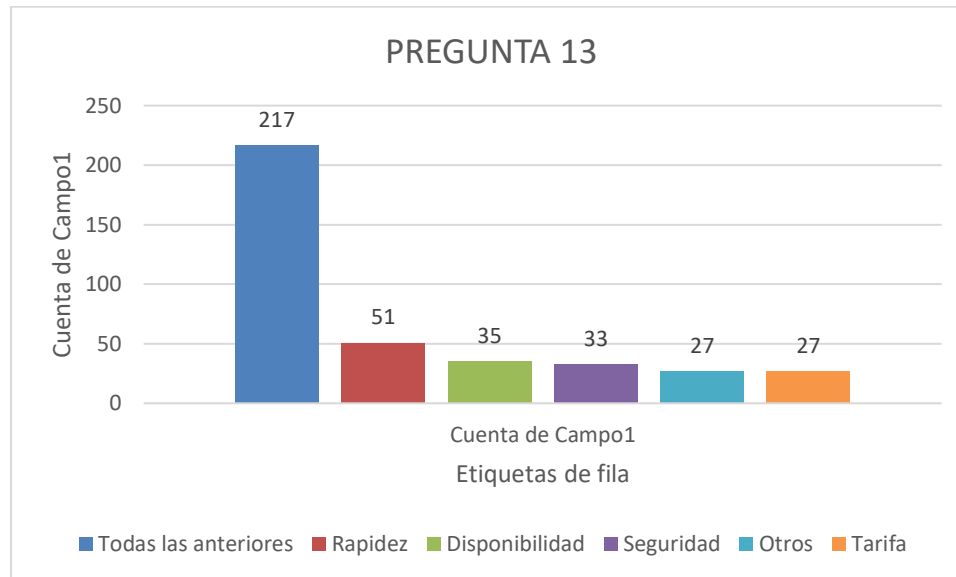


Figura 27. Diagrama de análisis de datos - Pregunta 13. Fuente: Propia

5.1 Análisis de la Encuesta

Al analizar los datos, la moda representa dato más frecuentemente seleccionado en una muestra estadística. En este análisis se utilizó la moda para definir el dato con mayor frecuencia de selección.

Los datos recogidos en la encuesta de transporte informal aportan información importante en el comportamiento de la decisión a la hora de optar por un servicio en específico. La pregunta #1 “¿Considera que la Demanda del servicio del transporte público es consecuente con la oferta?”, evidencia que los usuarios perciben que la oferta de sistemas de transporte público como Transmilenio o SITP no son suficientes: así, las personas califican el servicio como “poco satisfecho” y “ni satisfecho ni insatisfecho” con porcentajes de 43% y 34% respectivamente en base a la muestra representativa.

Las causas que respaldan el anterior resultado están relacionadas con: la falta de cumplimiento en el intervalo de llegada del sistema BRT o autobús, amplios tiempos de espera que tiene un efecto en cómo se percibe el viaje respecto a la comodidad, ya que las unidades van con más personas debido a esto. Sin embargo, lo más importante para los usuarios es reducir el tiempo de viaje para cumplir con el objetivo de la movilización.

La percepción de la falta de oferta en los sistemas de transporte público también son consecuencias de la incomodidad de los usuarios al viajar en autobuses que doblan la capacidad de servicio.

La pregunta #2 alude a la velocidad de la prestación del servicio, “¿Cree usted que el sistema de transporte público es ágil en la prestación del servicio?”

La respuesta con mayor moda fue “poco satisfecho” con un porcentaje sobre la muestra representativa de 42% seguido por “insatisfecho” con 24%. Esto demuestra que el 66% de la muestra cree que el sistema público *no es ágil* en la prestación del servicio. Este fenómeno se puede dar por diversos factores, uno de los principales es la falta de control de la información de los entes de control del sistema Transmilenio debido a la cantidad de personas que no validan su pasaje en las registradoras, este hecho no permite calcular exactamente el aforo de los usuarios y subestima el número, generando una menor flota para la demanda necesaria en horas pico.

Al generar mayor demanda que oferta se obtienen grandes tiempos de espera por parte de los usuarios y una percepción de un servicio lento e ineficiente.

La pregunta #3 hace alusión a la infraestructura de los sistemas masivos en Bogotá, “¿Cree usted que la Infraestructura del transporte público es suficiente y adecuada para la prestación del servicio?”

La moda de la respuesta es “poco satisfecho” con un porcentaje sobre la muestra de 37%, seguido de “ni satisfecho ni insatisfecho” con 24%, “insatisfecho” con 22%, “satisfecho” con 13% y finalmente “muy satisfecho” con 4% de la representación.

En este análisis se expresa un contenido social en función de la percepción individual de los usuarios. La mayoría de encuestados al hablar de la infraestructura de los grandes portales de Transmilenio, no las perciben cómo cómodas, seguras y amplias. Esto difiere ampliamente con el valor agregado que la ciudad les confiere y donde las define como “áreas modernas y espaciosas”. Incluso no perciben el efecto de las mejoras que se realizan periódicamente en el sistema. Es decir, no se sienten cómodos en los espacios que brinda los sistemas BRT o autobús zonal específicos del área de estudio.

La falta de percepción positiva por parte de los usuarios al transporte público denota una gran falla del desarrollo de un correcto sentido de apropiación cultural, siendo los sistemas como Transmilenio uno de los principales referentes y características de la ciudad capitalina.

Por otro lado, las personas que habitan en los estratos altos de la zona dicen estar satisfechos, este es un gran porcentaje entre los encuestados que demuestra una sensación de uso diferente donde las personas hablan de “sitios tecnológicos con conexión a grandes áreas de espacio público” en un porcentaje de aproximadamente 13%.

La pregunta #4 analiza la sensación de seguridad dentro del transporte público, “¿Qué tan seguro se siente utilizando el transporte público?”

La moda fue “insatisfecho” con un 47% sobre la muestra representativa, seguido por “poco satisfecho” con 32%, “ni satisfecho ni insatisfecho” con 15%, satisfecho con 5% y “muy satisfecho” con 1%.

El análisis de la seguridad en el sistema de transporte público refuerza la gran sensación de inseguridad al mostrar que más de la mitad de los encuestados no se sienten cómodos. Estos datos le dan validez a la encuesta de movilidad donde en promedio se cometen 44 hurtos registrados diariamente en el sistema BRT y 103 al mes en SITP (Secretaría Distrital de Movilidad, 2019). Este flagelo incide ampliamente en cómo se percibe el sistema de transporte público.

La pregunta #5 hace referencia a la cultura ciudadana percibida en los sistemas de transporte, “¿Se siente conforme con el nivel de cultura ciudadana en el transporte público?”

La moda fue “insatisfecho” con un 47% sobre la muestra representativa, seguido por “poco satisfecho” con 31%, “ni satisfecho ni insatisfecho” con 13%, satisfecho con 8% y “muy satisfecho” con 1%.

La percepción de cultura y educación en los sistemas masivos de transporte son deficientes, la mayoría de encuestados expresaron haber tenido más de una experiencia violenta o irrespetuosa por parte de ellos u otras personas en el sistema. Los factores que inciden en esto son principalmente el estrés, la sobre ocupación de los buses, la falta de empatía y en casos más extremos el acoso sexual y verbal.

La pregunta #6 muestra el nivel de satisfacción con las tarifas del transporte público, “¿Se siente satisfecho con las tarifas del transporte público?”

La moda fue “insatisfecho” con un 34% sobre la muestra representativa, seguido por “poco satisfecho” con 29%, “ni satisfecho ni insatisfecho” con 25%, satisfecho con 11% y “muy satisfecho” con 1%.

Los datos son reveladores ya que en los sitios de análisis los estratos socioeconómicos que rigen son 1, 2, 3 y 4. Por este motivo se esperaba un mayor porcentaje de inconformidad, aunque la mayoría de la población no aprueba las tarifas, hay una gran muestra representativa que dice “no sentirse incomodo con la tarifa”. Se indagó cuales eran los motivos de su conformidad y se dieron respuestas tales como: “solo uso cuando hay pico y placa”, “el pasaje no representa un gran gasto en mi ingreso económico mensual”, “toca pagar el pasaje para mejorar el servicio”.

Por otro lado hay una pequeña parte de la población que no le afecta las tarifas ya que no utilizan transporte público en ningún momento de su labor semanal.

La pregunta #7 entra en el uso directo del transporte informal, “¿Alguna vez ha utilizado transporte informal?”

La moda fue “SI” con un porcentaje de 91% sobre la muestra representativa, mientras que “NO” tuvo un porcentaje de 9% que equivalen a 35 personas entre 390.

Se pudo analizar que el transporte informal en algún momento ha sido una solución de movilidad para la mayoría de las personas que habitan la localidad de suba. Los usuarios se mostraron comprensivos y volverían a usar el transporte informal para movilizarse en el momento que lo requieran.

La pregunta #8 se enfoca en la conexión intermodal del transporte informal con los sistemas de transporte público existentes, “¿Usa algún transporte informal como conexión intermodal al transporte público?”

La moda fue “NO” con un porcentaje de 54% sobre la muestra representativa, mientras que “SI” tuvo un porcentaje de 46% que equivalen a 178 personas entre 390.

Este caso es particular ya que las encuestas fueron realizadas su mayoría en puntos de concentración de transporte informal. Las personas que afirmaron usar la informalidad en sus viajes dijeron que la utilización la hacen principalmente por: “es el único medio que me lleva a la casa sin hacer trasbordo”, “Tiene rutas más directas”, “Más comodidad, algo lento pero uno va sentado”, “Presta servicios donde no hay servicio público”, “Porque van donde uno va”, “más eficiente y no me atracan”, “llego más rápido a mi trabajo”, entre muchas otras.

Este caso demuestra que la percepción de las personas por el transporte informal es acogedora al ser un servicio más independiente que los moviliza a los lugares que otros sistemas no pueden o minimiza el tiempo de recorrido evitando caminatas hasta los sistemas alimentadores o estaciones.

La respuesta predominante es no usar el servicio informal como conexión intermodal, estos usuarios definieron que utilizan servicios alimentadores o rutas zonales que tienen influencia cerca a sus lugares de trabajo y vivienda. Algunos no utilizan los servicios informales por miedo a salir heridos en accidentes de tránsito o recibir multas por parte de la policía.

Al preguntarle a los encuestados que dicen usar el transporte informal como conexión intermodal, “¿Cuál servicio informal utilizan?”; se define que la mayoría de

las personas utilizan el Bicitaxi como conexión entre sus casas y los portales o estaciones de Transmilenio, ningún encuestado manifestó usar la informalidad para conectarse con sistemas de SITP ya que “no quieren pagar doble pasaje”, mostrando que algunas personas deben hacer recorridos más largos donde no pueden hacer muchos trasbordos por un mismo precio.

Otro sistema que se percibió como uso fundamental de conexión intermodal, fueron los buses o rutas escolares. Aunque estos sistemas nos poseen una gran conexión con los barrios, ya que se encuentran en las principales avenidas, las personas daban a conocer que su escogencia la hacen como “una ruta alterna al transporte masivo que los comunica directamente con sus trabajos o con zonas más cercanas”

Por ejemplo, en algunos casos se dio a conocer que se utilizan rutas desde el portal suba al portal de la autopista norte para usar el servicio alimentador de los portales para conectarlos a sus casas y trabajos.

La pregunta #9 muestra el grado de conciencia del transporte informal en la sociedad, “¿Identifica la diferencia entre el transporte formal e informal?”

La moda fue “SI” con un porcentaje de 88% sobre la muestra representativa, mientras que “NO” tuvo un porcentaje de 12% que equivalen a 48 personas entre 390.

Al analizar los datos se encuentra que la mayoría de la población reconoce el transporte informal, esto es lógico ya que la mayoría de los encuestados lo ha utilizado.

Al momento de realizar esta pregunta surge la duda de las plataformas digitales como Uber, Beat, Didi, Picap, entre otras por ser o no ser parte del transporte informal. Esto quiere decir que los principales sistemas percibidos como informales

son los de Bicitaxi, rutas de bus informales y mototaxi; ya que son las más notorias y las principales en usarse entre los estratos 1, 2 y 3.

La pregunta #10 investiga directamente los servicios que han usado, “¿Qué tipos de servicio informal ha utilizado?”

La moda de uso fueron plataformas digitales con un uso por 277 personas alguna vez en su vida, el siguiente fue el bicitaxi con 244 personas, buses y automóviles con rutas ilegales 170 personas, mototaxi con 97 personas y otros servicios con 40 personas.

Algunos de los encuestados explicaron que otras rutas de transporte informal pueden ser transporte como el bicitaxi o el mototaxi pero en otras regiones del país donde poseen un nombre diferente y ellos lo reconocen de esta manera.

Una gran cantidad de personas han usado plataformas digitales para movilizarse alguna vez en su vida por diferentes razones. Esto demuestra que el uso del vehículo privado va en aumento y sin una regularización oportuna, congestionando las calles y disminuyendo los viajes en los sistemas masivos de transporte.

El bicitaxi juega un papel protagónico ya que es el sistema de conexión usado por excelencia de los habitantes de la localidad de suba. Mientras el servicio de mototaxi no fue una elección fuerte ya que los encuestados que dijeron haberlo utilizado, explicaron que lo hicieron en zonas de “tierra caliente” donde es más fácil usar este servicio.

La pregunta #11 muestra la frecuencia de uso en una semana, “Durante la semana ¿Con qué frecuencia usa el transporte informal?”

La moda fue “algunas veces” con un 31% sobre la muestra representativa, seguido por “poco” con 25%, “suficiente” con 19%, “mucho” con 11% y “nada” con 15%.

Estos datos muestran que aunque exista un gran porcentaje de la población que use el servicio de bicitaxi o cualquier otro, no es fundamental que su uso sea diariamente. Este fenómeno se da principalmente por las características de los viajes de las personas que lo utilizan. Muchas personas usan el transporte informal en momentos donde el sistema alimentador se ve lleno, las vías se encuentran colapsadas o en momentos de falta de tiempo para utilizar en la espera de un servicio público.

Por otro lado se reconoce que hay personas que nunca usan el sistema informal ya que usan vehículos particulares o viven y trabajan muy cerca de las estaciones de acceso o paraderos.

La pregunta #12 compara las ventajas del transporte informal con el formal, “¿Reconoce usted las ventajas del transporte informal sobre el formal?”

La moda fue “SI” con un porcentaje de 61% sobre la muestra representativa, mientras que “NO” tuvo un porcentaje de 39% que equivalen a 151 personas entre 390.

La mayoría de los encuestados reconoce que las ventajas del transporte informal van en factores como: seguridad, disponibilidad, tarifa, rapidez o todos los factores.

Ellos creen que el sistema informal les da “más privacidad y seguridad” en un viaje intermodal. También hay respuestas como: “prefiero un accidente en bicitaxi que un robo en la calle”. Aunque también se manifiesta que si fuera por ellos “no usaría el sistema de transporte informal ya que me toca pagar más”

Las personas que no reconocen las ventajas fueron capaces de reconocer las desventajas del sistema, como: “es un sistema inseguro”, “los conductores son groseros y no tienen tarifas fijas”, “ocupan los carriles de los carros y se creen los dueños de la calle”.

Por otro lado se realizó la encuesta a un grupo pequeño de conductores que manifiestan que, “es el único medio de mantener a mi familia” y alega que “no es un trabajo fácil” ya que es una persona desplazada por la situación económica de su país. Además dice que “los usuarios no reconocen el esfuerzo de su trabajo al ser groseros y querer todo regalado”.

La pregunta #13 muestra los motivos de uso del transporte informal, “Al momento de transportarse en un servicio informal, ¿la escogencia de este la hace por?”

La moda fue “todas las anteriores” con un 56% sobre la muestra representativa, seguido por “rapidez” con 13%, “disponibilidad” con 9%, “seguridad” con 8%, “tarifa” con 7% al igual que “otros”

La mayor parte de la escogencia se hace por: seguridad, disponibilidad, tarifa, rapidez; todos a la vez. Esto demuestra que la gente se siente más empática con el uso de la informalidad que con el transporte masivo.

Se reconoce que cuando la preferencia es por seguridad, es posible corroborar que las personas se sienten más seguras en un sistema informal que en estaciones o buses que tienen largos tiempos de espera, siendo un componente social.

“otros” son la población que dijo no haber usado transporte informal o los que no aprueban el uso de los sistemas informales.

5.2 Aportes

La encuesta permitió visualizar la importancia del transporte informal en localidad la suba, donde, se desarrolla principalmente en las periferias de barrios con estrato 1,2 y 3. En una zona con gran influencia de transporte público es necesario proponer diferentes soluciones que contengan la informalidad de la manera menos invasiva. Debido a la dualidad que se presenta con estos sistemas: de un lado articulan los desplazamientos de las personas entre su hogar y el sistema de transporte público y del otro son el sustento de muchas familias que habitan en la misma localidad.

El análisis realizado muestra que, aunque no toda la población se encuentra de acuerdo con el uso de transporte informal, es un sistema necesario e irremplazable por otros como el sistema integrado de transporte público – SITP a corto y mediano plazo. Algunas personas que utilizan estos vehículos ven mayor comodidad en un transporte que es personalizado e individual, por otro lado, es necesario lograr soluciones consensuadas que a futuro regulen estos sistemas especialmente el bicitaxi. Actualmente, existen vacíos legales y la ciudad con el modelo urbano que impera necesita de estos para suplir y descongestionar sus estaciones y paradas de transporte público.

La alcaldía actualmente promueve los modos activos, impulsando el uso de bicicleta compartida, patinetas eléctricas y otros servicios que en muchos casos no se pueden implementar en los sectores de estudio porque no tienen la adecuada infraestructura y son de difícil acceso y económicamente incrementan sus gastos.

La cultura de las clases socioeconómicas estudiadas sugiere una aceptación del sistema informal como únicas medidas de conexión personal, dejando de lado plataformas digitales o el taxi convencional. Por otro lado se demuestra la

desconfianza de los ciudadanos por los sistemas BRT y SITP al sentir que son costosos, inseguros, lentos y con una deficiente infraestructura.

Aunque en muchos casos los usuarios no usan los sistemas informales por gusto, en ocasiones es para eludir las medidas como pico y placa o dado al mal estado de las vías colindantes a sus hogares buscan una solución inmediata que no tiene que ser la más segura o la más económica.

Sistemas como el bicitaxi generan trabajos directos a más de 8000 personas que al no estar formalizados, no poseen servicios de salud legales o un plan de acción para un futuro retiro. Son personas con carencias económicas que encontraron una forma de sobrevivir ante los problemas nacionales e internacionales. Se puede observar una gran presencia de ciudadanos extranjeros como prestadores de los servicios Bicitaxi.

6 Conclusiones

- En la realización del proyecto fue posible concluir que el impacto que genera el transporte informal sobre el formal en la localidad de suba tiene diferentes matices. Por un lado hay una parte importante de la población que considera que es un buen servicio y lo prefiere ante otras opciones debido a que “es más fácil utilizarlo”, “tiene rutas más directas”, “Presta servicios donde no hay transporte público”, entre otras. Curiosamente los usuarios de los sistemas informales no lo consideran peligroso, sobre todo los que se encuentran ubicados en las zonas más periféricas de la localidad. Aunque representa un gasto extra en su economía, consideran que es mejor invertir más dinero para reducir sus tiempos de espera y caminata, que usar algún servicio público alimentador.

Los sistemas informales generan conexiones intermodales para abastecer los grandes medios BRT (Transmilenio). En algunos casos el transporte informal presta un servicio individual con distancias máximas de recorrido de 2Km, esto específicamente para el Bicitaxi. Por este motivo es posible analizar que el impacto del bicitaxi no siempre es negativo; este servicio propone descongestionar los medios alimentadores, reducir el parque automotor y generar conciencia en cuanto al uso de combustibles fósiles.

Por otro lado es importante resaltar que el transporte informal también maneja rutas informales por medio de vehículos no legalizados para el transporte de pasajeros, que promueve la congestión vehicular en las vías de acceso a la localidad y generan colas al no tener un sistema de paraderos, es decir, no discrimina el sitio de abordaje o de llegada.

A pesar de los grandes problemas del transporte informal, el sistema de transporte público de Bogotá necesita una conexión intermodal, ya que en la actualidad es imposible suplir correctamente las necesidades de los usuarios debido a la deficiencia en infraestructura vial y el acelerado crecimiento de las periferias capitalinas que cada vez más imponen retos de ingeniería.

- Al analizar las características del transporte público en la localidad de suba fue posible identificar gran variedad de peculiaridades.

La localidad posee un sistema ramificado BRT que conecta el norte de la ciudad y el noroccidente con las diferentes zonas céntricas de la metrópolis, el gran problema del sistema Transmilenio es su red incompleta de infraestructura, esto, limita la conexión con las verdaderas periferias de la ciudad. Al norte se encuentra una zona con cobertura reducida (Guaymaral) y al occidente no existe conexión entre barrios populares de estratos 1, 2 y 3 que poseen servicios alimentadores insuficientes para la conexión con el portal y las estaciones más próximas.

En la figura 8 es posible observar que la influencia de los paraderos con un rango de 500m no es suficiente, ya que los lugares de acceso a el sistema SITP se dan en las vías principales y en algunas vías secundarias y terciarias que son las únicas vías de acceso a barrios como: Bilbao, Compartir, Berlín y Lisboa. También se encuentra que la zona de Casa Blanca, Gratamira y Calatrava carecen de un optimo acceso al servicio público; la única diferencia es que Casa Blanca es un barrio popular de estratos 2 y 3, mientras Gratamira y Calatrava 5 y 6 en los que se utiliza el vehículo particular generalmente.

Al noroccidente de la localidad, en los límites del municipio de Cota, solamente existe una ruta de conexión zonal, siendo insuficiente para la demanda del sector que es primordialmente de recreación y deportiva.

Este análisis concluye que las redes de transporte público en Suba son deficientes y requieren una mayor optimización de la infraestructura vial y de servicios.

La localidad de suba posee una geografía particular donde el acceso vehicular en algunos casos es difícil, con respecto a esto se hace referencia a las zonas montañosas, humedales y zonas de protección ambiental que imposibilitan la construcción de vías de rápido acceso a barrios ubicados en la periferia de la localidad causando una disminución de las rutas alimentadoras y SITP para la conexión con portales como el de Suba y Norte.

- La percepción del transporte informal es aceptada en las periferias de la localidad donde es más difícil la conexión con sistemas de transporte público; ya que es el único medio de conexión que pueden tener para suplir sus necesidades de movilizarse por el motivo que sea necesario. Aunque el servicio informal no es solamente utilizado en las periferias, la mayoría de encuestados dijeron “no sentirse totalmente seguros” en los sistemas de Bicitaxi, pero prefieren este servicio que es casi inmediato, a largos tiempos de espera en paraderos inseguros donde tarde demasiado un bus de servicio urbano o provisional.
- Las principales acciones para tener en cuenta en la disminución de los sistemas informales pueden darse en diferentes direcciones, pero debe incluir la perspectiva del usuario, del prestador del servicio y de las administraciones públicas.

Por parte del usuario, es necesario que se tenga claro que el uso del sistema informal pone en riesgo la seguridad durante el trayecto al realizarse

maniobras peligrosas por parte de los conductores al ingresar por vías y trochas inseguras que por el tipo de vehículo pueden generar graves accidentes.

Por parte del prestador de servicio, es necesario desarraigar el problema social de la falta de oportunidades que dejan como salida la informalidad en el transporte, esto puede lograrse por medio de la concientización de los conductores a ingresar a institutos como el SENA para titularse y encontrar diferentes opciones que reduzcan las personas en las calles practicando la informalidad.

Por parte de la administración pública se deben adelantar proyectos y estudios que otorguen que busquen legalizar los sistemas informales como el Bicitaxi. Además, regular otros tipos de rutas informales que aumentan el parque automotor. Si la alcaldía se compromete a legalizar el sistema de bicitaxis y mejorar la infraestructura para un uso seguro, óptimo, que genere una conexión tecnológica de pago con su sistema BRT y SITP, es posible que los usuarios progresivamente lo adopten como su sistema intermodal y los prestadores del servicio posean las condiciones dignas de un trabajador. Por otro lado, es importante promocionar los sistemas de movilidad activa para que las personas realicen su conexión intermodal pero proveer estos de ciclo parqueaderos, y redes ambientales peatonales seguras que promuevan la caminata y mejoren la calidad de vida de las personas.

7 Referencias Bibliográficas

- Bicitaxi, T. (2016). *CARACTERISTICAS TRIXI*.
- Botero Sánchez, M. E., & Alegría Paredes, D. P. (2017). ¿La nueva tecnología en el sector transporte obstaculiza o fortalece el servicio público? *Verba Luris*, 37, 25–41. <https://doi.org/10.18041/0121-3474/verbaiuris.0.1022>
- Carmona Rojas, M. Y. (2020). Problemas y enfoques de la investigación sobre el transporte informal en América Latina. *Revista Transporte y Territorio*, 23(23), 159–181. <https://doi.org/10.34096/rtt.i23.9661>
- El Mundo. (2021, July). Los “rickshaws” y los taxis de Londres, en pie de guerra. 152, 1. [https://www.elmundo.es/elmundo/2009/07/08/internacional/1247048914.html#:~:text=Los %22pedicabs%22%2C como se,%22verde%22 a jóvenes parados.](https://www.elmundo.es/elmundo/2009/07/08/internacional/1247048914.html#:~:text=Los%22pedicabs%22%2C%20como%20se,%22verde%22%20a%20jóvenes%20parados.)
- Heinrichs, D., Goletz, M., & Lenz, B. (2017). Negotiating territory: Strategies of informal transport operators to access public space in urban Africa and Latin America. *Transportation Research Procedia*, 25, 4507–4517. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.346>
- Rodriguez, C. D. R. (2013). Articulación Entre Los Sistemas De Transporte Y El Desarrollo Urbano: Análisis De Los Cambios Físico-Espaciales Generados a Partir De La Implementación Del Portal Suba De Transmilenio En Bogotá En El Periodo 1998-2010. *Universidad Colegio Mayor De Nuestra Señora Del Rosario*, 1–80.
- S.A, T. (2021). *Buscardor de Rutas*. Buscardor de Rutas. https://www.transmilenio.gov.co/buscardor_de_rutas

Secretaría Distrital de Movilidad. (2019). *Caracterización de la movilidad - Encuesta de Movilidad de Bogotá 2019*.

Velandia, C. J. M. (2012). *Review-Highperformanceferroelectricrelaxor-PbTiO3singlecrystals.pdf* (Vol. 1). Universidad Nacional de Colombia.

Verona, E. J. T. (2019). *ANÁLISIS DEL CAMBIO E IMPACTO DEL NUEVO SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO, SITP, DE BOGOTÁ SOBRE LOS CIUDADANOS USUARIOS*. UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA.

Villar-Urbe, J. R. (2019). Public transport modernization in the urban periphery: Is the end of informal transport? Case study: Overhead cable system “TransMiCable” in Ciudad Bolívar district, Bogotá - Colombia. *Urbe*, 13, 1–18. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.E20190367>