

**Estudio acerca del uso de las aplicaciones móviles por parte de los estudiantes de la
Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad El Bosque para minimizar los
problemas de movilidad**



Autores

Jorge Alexander Bolívar Cabra

Daniel Varona Henao

Asesora del Trabajo de Grado

Dra. Leidy Yolanda González García - MSC

Director de Investigaciones

MSC. Pedro Nel Valbuena Hernández

Programa de Administración de Empresas

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Universidad El Bosque

Bogotá D.C., 2018

Copyright © 2018 por Jorge Alexander Bolívar Cabra & Daniel Varona Henao. Todos los derechos reservados bajo los criterios de publicación establecidos en la reglamentación de la Universidad El Bosque.

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar el uso de las aplicaciones de movilidad (Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels), por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad El Bosque, en razón a que es claro que la congestión vehicular, el inadecuado estado de los sistemas de transporte, el mal estado de las vías, la inadecuada sincronización de los semáforos, las altas tasas de accidentalidad, los vendedores ambulantes y trabajadores informales en los semáforos, entre otros aspectos, son producto del crecimiento inesperado de las ciudades capitales, por lo que esta problemática requiere de un análisis multidisciplinar, incluyendo la perspectiva del Administrador de Empresas.

Esta situación no es solo competencia de los entes encargados de la movilidad, que para el caso de la capital son: Alcaldía Mayor, Alcaldías Locales, Secretaría de Movilidad, Secretaría de Tránsito y Transporte, Ministerio de Transporte. Por ello se realiza un estudio descriptivo con alcance analítico y crítico de la situación a través de un método de análisis mixto (cuantitativo y cualitativo); dicho estudio involucra a la vez una descripción estadística de los resultados de la aplicación de una encuesta estructurada a una población de estudiantes usuarios de diferentes aplicaciones quienes diariamente hacen uso de las mismas para facilitar su movilización en dicha zona de la capital.

Se encontró que las mayores desventajas de las aplicaciones incluyen aspectos técnicos así como de logística que contribuyen a aumentar los problemas de la movilidad en el sector estudiado, por ello se encuentra importante tener en cuenta las variables definidas en la sociología urbana respecto a tres puntos fundamentales: la sociedad es una horda desorganizada de individuos; cada individuo actúa en forma calculada para su propio beneficio; y cada individuo pone todo su razonamiento y capacidad al servicio de su propio interés. Por ello, la relación entre la administración y la sociología urbana pese a ser poco reconocida, ésta última nutre el campo de la primera y se requiere de la conjunción de ambas disciplinas en lo referente a lo urbano.

Palabras clave: aplicaciones móviles, movilidad, tráfico, ventajas y desventajas.

Abstract

This research aims to analyze the use of mobility applications (Waze, Moovit, Google Maps, Free Taxis, Uber, Wheels), by students of the Faculty of Economics of El Bosque University, because it is clear that vehicular congestion, the inadequate state of transport systems, poor road conditions, inadequate synchronization of traffic lights, high accident rates, street vendors and informal workers at traffic lights, among other things, they are the product of the unexpected growth of capital cities, which is why this problem requires a multidisciplinary analysis, including the perspective of the Business Administrator.

This situation is not only the responsibility of the entities in charge of mobility, which for the case of the capital are: Mayor's Office, Local Mayors' Offices, Ministry of Mobility, Secretariat of Transit and Transport, Ministry of Transport. For this reason, a descriptive study with analytical and critical scope of the situation is carried out through a mixed analysis method (quantitative and qualitative); This study involves at the same time a statistical description of the results of the application of a structured survey to a population of student users of different applications who daily make use of them to facilitate their mobilization in this area of the capital.

It was found that the biggest disadvantages of the applications include technical aspects as well as logistics that contribute to increase the problems of mobility in the sector studied, for this reason it is important to take into account the variables defined in urban sociology with respect to three fundamental points : society is a disorganized horde of individuals; each individual acts in a manner calculated for his own benefit; and each individual puts all his reasoning and capacity at the service of his own interest. Therefore, the relationship between the administration and urban sociology despite being little recognized, the latter nourishes the field of the former and requires the conjunction of both disciplines in relation to the urban.

Keywords: mobile applications, mobility, traffic, advantages and disadvantages.

Tabla de contenidos

	pág.
Capítulo 1. Introducción	9
1.1 Problema de investigación	9
1.2 Objetivo.....	12
1.2.1 Objetivo general.....	12
1.2.2 Objetivos específicos	12
1.3 Justificación	13
Capítulo 2. Marcos de referencia	16
2.1 Marco teórico	16
2.1.1 Gestión moderna basada en la teoría de la sociología urbana	16
2.1.2 Movilidad urbana sostenible y espacio público.....	18
2.2 Marco conceptual.....	19
2.3 Marco legal	20
Capítulo 3. Estado del arte	23
3.1 Antecedentes en América Latina	23
3.2 Antecedentes en Colombia	24
Capítulo 4. Aspectos metodológicos.....	26
4.1 Tipo y alcance del estudio.....	26
4.2 Población y muestra.....	26
4.3 Instrumento de recolección de datos.....	27
4.4 Variables de estudio	27
4.5 Técnicas de análisis de los datos.....	28
Capítulo 5. Problema de movilidad vehicular en la zona de la Universidad El Bosque.....	29
Capítulo 6. Uso de las aplicaciones móviles por parte de los estudiantes Universidad El Bosque ...	33
6.1 Descripción de resultados	33
Capítulo 7. Ventajas y desventajas de las aplicaciones	38
Capítulo 8. Discusión.....	41
Capítulo 9. Formulación de estrategias (conclusiones y recomendaciones).....	46

Capítulo 10. Bibliografía	50
Anexo 1. Formulario de consentimiento informado	57
Anexo 2. Encuesta virtual	59
Vita 1	65
Vita 2	66

Índice de figuras

		pág.
Figura 1.	Distribución de la población según el sexo.....	33
Figura 2.	Distribución de la población según el estrato socioeconómico	33
Figura 3.	Aplicaciones que tiene descargadas en el celular	34
Figura 4.	Aplicación de mayor uso	34
Figura 5.	Tiempo por trayecto de la casa a la Universidad El Bosque.....	35
Figura 6.	Días de mayor congestión	35
Figura 7.	Momentos de mayor congestión	36
Figura 8.	Medio de transporte utilizado para movilizarse.....	36
Figura 9.	Distancias recorridas de la casa a la Universidad	37
Figura 10.	Geolocalización: zona Universidad El Bosque.....	60
Figura 11.	Consolidación de la malla vial 2016-2020.....	60
Figura 12.	Proyectos avenidas urbanas asociaciones público privadas.....	61
Figura 13.	Anillo Norte - Autonorte.....	61
Figura 14.	Ampliación de la carrera séptima	61
Figura 15.	Carrera séptima: Transmilenio y SITP	62
Figura 16.	Transmilenio y SITP: calles 32 a la 170	63
Figura 17.	Recorrido y horarios del Tren de la Sabana.....	63
Figura 18.	Peatonalización fase 2 carrera séptima	62
Figura 19.	Creación de ciclorutas próximos dos años.....	64
Figura 20.	Casos de accidentalidad por localidad	64

Índice de tablas

	pág.
Tabla 1. Ventajas y desventajas del uso de las aplicaciones	38
Tabla 2. Medidas de control de las debilidades/limitaciones y amenazas.....	46

Capítulo 1. Introducción

1.1 Problema de investigación

El problema de la movilidad vehicular en el mundo es tan complejo que el Banco de Desarrollo de América Latina publicó un informe en donde se analizan dichos problemas en ciudades como Buenos Aires, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, Río de Janeiro, Sao Pablo, Santiago, San José de Costa Rica, Ciudad de México, Guadalajara, León, Lima, Montevideo, Caracas y Bogotá. De ésta última se describe que, "tiene un área total aproximada de 1.776 km², donde 478 km² corresponden al área urbana" (2011, p.143) y el principal problema involucra tanto las dificultades topográficas como una inadecuada infraestructura que desde hace pocos años ha comenzado su proceso de modernización y organización urbanística.

Dicha modernización y organización urbanística no ha tenido la planeación deseada y es por ello que en la mayoría de las zonas de la ciudad el tráfico, especialmente en horas pico, se convierte en un inconveniente que genera pérdida de tiempo a los estudiantes en sus diarios recorridos casa - universidad - casa.

Estos inconvenientes hacen que la movilidad en toda la ciudad de Bogotá sea complicada y que las personas deban recurrir a una serie de aplicaciones que les proporcionen la suficiente información para evitar largos tiempos de recorrido en un tráfico denso. Esta ciudad no es ajena de tener los inconvenientes en las grandes ciudades del mundo donde se ha popularizado el uso de tecnologías que faciliten el diario vivir.

Por ejemplo: en Ciudad de México el tiempo promedio de viaje en taxi es de "27 minutos y en automóvil es de 35 minutos; en Sao Pablo el promedio de la velocidad para automóviles es de 20 km/h y para autobuses de 15 km/h donde el tiempo de viaje en automóvil es de 28 minutos y en taxi en 26 minutos" (Banco de Desarrollo de América Latina, 2011, p.145).

Al comparar la ciudad de Bogotá donde el tiempo promedio de viaje en automóvil es de "40.5 minutos y 34 minutos en taxi" (Banco de Desarrollo de América Latina, 2011, p.145), es claro que la capital pese a no tener las dimensiones de las grandes capitales como México y Brasil, la movilidad es más lenta lo cual se refleja en el aumento de los costos de los viajes, en estrés y ansiedad ante el volante y por ende, en la calidad de vida de los habitantes.

El sector donde se ubica la sede central de la Universidad El Bosque abarca (ver la Figura

12 en el Anexo 3): por el nororiente, desde la carrera 7Bbis entre calles 134 y 129; por el noroccidente, desde la carrera 9 entre calles 134 y 129; siendo las vías arterias o principales las carrera 7Bbis, carrera 9 y calle 134, y la calle 129 es una vía alterna. Además, dentro de la zona de la Universidad se ubica la Clínica El Bosque en la calle 134 No. 7B-41 y su nueva alianza con la nueva Clínica El Bosque y Compensar, donde la entrada para al servicio de Urgencias de cada una de ellas las 24 horas es de forma independiente (Sánchez, 2017). Además, la Universidad cuenta con zonas de parqueo específicas y todas estas características se podrían convertir en variables que afecten negativamente la movilidad del sector.

Adicionalmente a esta problemática, se tienen otro tipo de factores relacionados con la cantidad de automotores que entran a formar parte del parque automotriz capitalino. Según la Asociación Colombiana de Vehículos "a diciembre de 2017 habían ingresado 56.242 vehículos nuevos y 127.257 motos nuevas; al mes de marzo de 2018 se habían matriculado 19.572 vehículos nuevos y 41.520 motos nuevas" (2018, p.5), especialmente si se tiene en cuenta que es poca la cantidad de personas que se movilizan en sus propios vehículos, porque algunas familias cuentan con dos carros (placa par y placa impar).

Además, y según Hidalgo, director de la Red EMBARQ de Ingenieros de Transporte, Bogotá está en mora de implementar nuevas tecnologías en "semaforización coordinada con el tiempo real, así como contar con una red actualizada, dado que se podrían disminuir hasta un 30% en los tiempos de viaje" (2018, p.1). El implementar esta semaforización coordinada sería una alternativa viable para evitar el congestionamiento en las vías principales de acceso a la zona de la Universidad El Bosque.

Según el Decreto 068, diariamente se movilizan 329.269 personas en motocicleta de las cuales el 17% (55.975 son pasajeros) y diariamente se realiza un promedio de 761.307 viajes. Sumado a esto, se encuentra la restricción en algunas zonas de la ciudad del transporte motorizado sin parrillero como lo define el Decreto 068 "por medio del cual se adoptan medidas para la conservación de la seguridad y el orden público en la ciudad de Bogotá, D.C." (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018, p.1).

Adicionalmente, el sector de Usaquén donde se ubica la Universidad El Bosque, no cuenta con suficientes ciclorutas o bicicarriles además que, muchos de los estudiantes utilizan este medio de transporte para llegar a sus clases, y los ciclistas deben transitar por las vías principales compartiendo con vehículos, taxis, buses, motos, camiones, peatones entre otros los

cuales incrementan las falencias en la movilidad. Desde el año 2016 en el sector de Usaquén se instaló un bicicarril provisional pero hasta la fecha, éste no se encuentra organizado en forma adecuada porque es utilizado en ocasiones como zona de parqueo, invasión de carriles por parte de motos, hay falencias en la señalización, en la división de los carriles (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).

En este sentido se tiene que, la problemática afecta a los estudiantes de la Universidad El Bosque de manera directa ya que son usuarios del sistema de manera regular y diaria, pero la congestión en el tráfico para ellos se traduce en demoras, limitación de medios de transporte y en muchos de estos casos los estudiantes se ven obligados a utilizar medios de transporte como la bicicleta para poder llegar a tiempo a sus compromisos estudiantiles.

Igualmente se debe tener en cuenta lo que representan los vendedores ambulantes en las intersecciones principales de Bogotá los cuales con el ánimo de vender sus productos también contribuyen a amentar la congestión, y en este sentido Vargas analizó, desde su visión como ingeniero de tránsito que, "de las 963 intersecciones principales de la ciudad, 260 tienen vendedores ambulantes (aproximadamente 1.422 personas) lo cual representa una disminución del 5%" (2007, p.55) de la capacidad de asequibilidad de los accesos a otras vías (principales o alternas) dificultando la movilidad.

Además, se destaca la descoordinación entre las empresas públicas para realizar sus intervenciones o mantenimientos, porque es frecuente encontrar una vía cerrada parcialmente con cintas, conos o maletines sin la debida señalización para los conductores se informen y tomen otras vías alternas buscando disminuir los tiempos de sus viajes.

Junto a esto se encuentra la falta de bahías en las vías principales que podrían ser utilizadas para evitar embotellamientos en casos de reparación o de incidentes vehiculares (accidentes, pinchadas, varadas y demás eventos técnico mecánicos), que contribuirían al flujo de la movilidad como lo señala el estudio de Mora y Galvis (2016).

Según el Banco de Desarrollo de América Latina "los latinoamericanos están acostumbrados a hablar sobre congestión, sin embargo su definición es compleja, toda vez que conlleva un alto grado de subjetividad" (2010, p.118). Todo esto en razón a que, existe una relación directamente proporcional entre la movilidad lenta en las grandes ciudades y una baja la calidad de vida de las personas, debido al estrés y ansiedad que deben manejar en los tiempos gastados en medio de trancones a lo largo de su diario vivir, y el poco tiempo que pasan

realizando actividades de su interés ya sean familiares o sociales.

Por todo lo anteriormente expuesto, este trabajo de grado se concentra en indagar por la forma cómo las aplicaciones que utiliza los estudiantes de la facultad de Ciencias económicas y administrativas. Igualmente, se quiere determinar si las aplicaciones móviles tales como Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels, les resultan útiles para escoger sus rutas o minimizar sus tiempos de recorrido, evaluando cuáles son las aplicaciones más efectivas y dando a conocer los modelos que han implementado para prestar un mejor servicio y si incluyen transportes alternativos como lo es el uso de bicicletas. Siendo el problema de investigación el analizar qué tan efectivas resultan dichas aplicaciones para facilitar la movilidad en el sector de la Universidad.

Para efectos de esta investigación la pregunta problema es la siguiente: ¿Cuál es el uso que le dan los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad El Bosque a las aplicaciones Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels?

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo general

Analizar el uso de las aplicaciones (Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels) por parte de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad El Bosque.

1.2.2 Objetivos específicos

Revisar algunas de las problemáticas en materia de movilidad vehicular que afectan a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad El Bosque.

Indagar por la forma cómo los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad El Bosque utilizan las aplicaciones móviles.

Formular una matriz DOFA que permita analizar las ventajas y desventajas en el uso de las aplicaciones Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels.

1.3 Justificación

Este trabajo sobre la forma de uso de las aplicaciones para lograr una mejor movilidad en el sector de la Universidad El Bosque es importante para la administración del tiempo de vida y en el trabajo de sus estudiantes. De acuerdo a Alberto Velázquez (1999), presidente de la Asociación Colombiana de Facultades de Administración - ASCOLFA y decano de la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad Central, el administrador de empresas debe estar preparado para desempeñarse en los diferentes campos de las organizaciones, así como para desempeñarse de forma multidisciplinar incluyendo el área gubernamental y estatal, dado que se trata de las estructuras sociopolíticas más grandes de un país.

En este caso el Administrador de Empresas que desee participar en el desarrollo y aplicación de políticas que mejoren la movilidad de la ciudad en entidades como la Secretaría de Movilidad y Transporte - Secretaría de Tránsito, podría realizar grandes aportes para disminuir la incidencia de dicha problemática.

Esto en razón a que se hace necesario redefinir los aspectos que influyen en la congestión vehicular de la ciudad, la cual se incrementa día a día, haciendo que las personas deban buscar sus propias soluciones para evitar perder tiempo dentro del trancón. De esta forma, las aplicaciones móviles actualmente disponibles y de fácil descarga, facilitan el reconocimiento del mejor acceso al lugar de destino.

Asimismo, la realización de este tipo de estudios resulta pertinente debido a que la información obtenida permitirá evaluar mejor las variables que caracterizan el fenómeno de la movilidad vial del sector a la vez que se podrán establecer los horarios de mayor tráfico y las rutas predilectas que escoge el transporte privado.

En cuanto al sector público el sistema de transporte masivo actualmente existente y representado en el SITP y Transmilenio también se verá beneficiado, pues tendrá una definición más certera del segmento de mercado en cual se encuentran los estudiantes de esta zona de la ciudad, y la información arrojada en esta investigación permitirá definir cuál debe ser la frecuencia en sus rutas y la cantidad óptima de vehículos que deben ser utilizados con el fin de prestar un servicio eficiente y eficaz, lo cual a su vez les permitirá a dichas empresas reducir costos.

Igualmente se busca aportar conocimientos para que las empresas que prestan diversos

servicios de transporte tradicionales y alternativos con el uso de aplicaciones tales como Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels, obtengan beneficios al saber con exactitud cuáles son las preferencias de los estudiantes a la hora de transportarse para llegar a la sede central de la Universidad El Bosque.

El analizar el uso de aplicaciones como Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels buscando minimizar el problema de la movilidad para el sector de la sede central de la Universidad El Bosque, facilitará no solo el acceso a la información, lo que contribuirá con aumentar el atractivo de implementar un modelo de movilidad sostenible, sino que también se fomentará el uso de alternativas tecnológicas que le faciliten el diario vivir de las personas.

Esto contribuirá a integrar diversos modos de transporte urbano y privado buscando aprovechar los recursos además de minimizar el impacto de los combustibles no renovables (diésel, gasolina, gas), incentivando la implementación de nuevas formas de motorización con el uso de fotoceldas o motores eléctricos (Rodríguez, 2015).

De acuerdo a Molina y San Benito (2009), las aplicaciones y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) presentan un amplio potencial para aportar soluciones a los problemas de movilidad y tráfico en las grandes ciudades porque pueden contribuir a descongestionar áreas que normalmente presentan un alto impacto dado que permiten disminuir los tiempos de trayecto, los sobrecostos en los recorridos (lo cual aplica tanto para el transporte público como para el privado), el desgaste mecánico de los automotores, el sobreuso de la malla vial que se traduce en mayores mantenimientos de la misma, entre otros.

Igualmente se busca definir los beneficios a la comunidad, ya que son las personas quienes sufren de primera mano el tráfico de la ciudad y sus consecuencias. Esto en razón a que según el estudio de Mollër (2003), en promedio un ciudadano gasta dos o más horas al día en el tráfico de la ciudad afectando su tiempo de calidad con su familia o en la realización de sus actividades personales.

Con este estudio igualmente se brinda información que permita agilizar los tiempos en el transporte de los ciudadanos, debido a que se podrán conocer cuáles son los horarios que podrían optimizar el uso de determinado transporte a fin de cumplir con sus agendas cotidianas así como también para volver a sus hogares, lo cual podría representar una reducción en los costos de transporte para un ciudadano del común.

Por otra parte, el estudio pretende analizar el modelo actual de movilización para evaluar

sus carencias y así proponer la implementación de sistemas de transporte alternativos eficiente y amigables con el medio ambiente, que a futuro representen una disminución en los índices de emisión de dióxido de carbono y otros gases contaminantes en la ciudad, representando a la vez un aporte en la calidad de vida de los habitantes.

Esto en razón a que actualmente el problema de la movilidad se debe analizar como un reto energético, ambiental, urbano y sostenible, haciéndose importante sensibilizar a la sociedad, a los entes encargados de la movilidad en las ciudades y a las empresas que forman parte del transporte de servicio público sobre aspectos como: protección y mejora del medio ambiente, ahorro energético, promoción del uso de medios alternativos (bicicleta, moto ecológica - eléctrica), control de tráfico entre otros aspectos como lo señala el estudio de Mataix (2010).

Capítulo 2. Marcos de referencia

2.1 Marco teórico

2.1.1 Gestión moderna basada en la teoría de la sociología urbana

La sociología urbana es una ciencia que estudia las interacciones humanas en poblaciones grandes y áreas metropolitanas, por lo que su principal objetivo es descubrir la manera de mejorar la vida de las personas dentro de las ciudades, estudiando para ello las estructuras, problemas y cambios que se pueden encontrar incluyendo la movilidad vehicular (Rodríguez, 2018).

Sin embargo y como lo cita Reyes (2007), la relación entre la administración y la sociología es muy poco reconocida pese a que ésta última nutre el campo de la primera y se requiere de la conjunción de ambas disciplinas en lo referente a lo urbano debido a que, la sociedad es una horda desorganizada de individuos; cada individuo actúa en forma calculada para su propio beneficio; y cada individuo pone todo su razonamiento y capacidad al servicio de su propio interés.

Es en estas condiciones se deben incluir las situaciones impredecibles que se desarrollan en sistemas dinámicos durante su diario vivir, por lo que se plantea que las situaciones humanas evolucionan, no siempre son las mismas y no siguen un patrón definido o previsible (Smith, 2006), lo cual es el caso de la movilidad en Bogotá.

Lo cual igualmente se enmarca en lo citado por L'Ecole Française de Socioanthropologie (Salvador, 2015) que establece, que la ciudad es un producto social que tiene que ser explicado y no es algo naturalmente dado, como lo señala la Teoría del Espacio.

Según Martínez (2005) el espacio, y especialmente el espacio urbano sería, un bien escaso, necesario y deseado, por lo que estaría constantemente sometido a relaciones de competencia que requieren de una administración. Se trata de un espacio de forma estructurada que no se organiza al azar, todo espacio se construye socialmente y por consiguiente, "la no delimitación del mismo lo convierte en un espacio definido por una cierta porción de la fuerza de trabajo que lo usa y que está delimitado a un tiempo, por un mercado de empleo y por una unidad relativa de su existencia cotidiana en toda sociedad" (Castells, 1997, p. 3).

Sin embargo y como lo señala Simmel (2001) la proximidad espacial no significa necesariamente cercanía social, lo cual ha conllevado a que las sociedades modernas se caractericen por la posibilidad de que los individuos puedan desplazarse, movilizarse de un lugar a otro sin tener necesariamente que interactuar entre sí.

Además y como lo señala Pérez (2010) ante esta realidad como ámbito de conocimiento, la sociología gerencial urbana tendría que constituirse en un instrumento para impulsar un cambio profundo en la gestión de la administración buscando contribuir en la gobernabilidad de lo público.

A ello se suma la Teoría de la Geografía Crítica porque tiene cabida en los problemas de movilidad vehicular que vive la ciudad de Bogotá. En este contexto la gestión del administrador moderno debe valerse de herramientas como la sociología urbana que, según Gutiérrez (2012), abarca la revalorización de los estados socioculturales remarcados dentro de la disminución de las distancias para extender el tiempo que las personas utilizan en su diario vivir, por lo que se requiere una homogeneización cultural de la sociedad frente al énfasis tradicional puesto en lo estructural, lo general y la totalidad para el bien general.

Sin embargo, actualmente para solucionar estos problemas de caos en la movilidad las personas cuentan con servicios de aplicaciones, como las mencionadas anteriormente, que les permiten tomar mejores decisiones al momento de trasladarse de un lugar a otro, a la vez que se brindan oportunidades de generar un cambio y replantear las situaciones que generan situaciones impredecibles.

En este sentido el modelo de gestión moderna plantea que "a través de la innovación de servicios se pueden llenar los vacíos e insatisfacciones de la sociedad, para solucionar situaciones de caos o no previstas" (Cornejo, 2004, p.67).

De esta forma, la gestión del administrador de empresas en la movilidad vial resulta ser una alternativa para evitar llegar al caos vehicular con un modelo moderno, sostenible y seguro, donde las personas a través de diversas aplicaciones contribuyan a mejorarla, con una visión más futurista de una ciudad modernizada para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En la Universidad El Bosque hay una gran diversidad de población ya que existen estudiantes que se desplazan en vehículo particular a diario hasta estudiantes que a pesar de la gran distancia que deben recorrer desde sus casas hasta la universidad deben tomar medios de transporte público, a pie o en bicicleta, y por ende pueden llegar en cualquier momento a formar

parte del caos actual que sufre la movilidad en la capital.

Desde esta perspectiva las aplicaciones para la movilidad y seguridad vial son plataformas que contienen datos y la información necesaria para que los usuarios (en este caso los estudiantes de la Universidad El Bosque) puedan tener información suficiente que les permita tomar las decisiones más acertadas para acceder las vías menos congestionadas y así ganar tiempo, eliminando a la vez el estrés que ocasiona el caos vehicular.

A partir de ello, se plantea el análisis de las debilidades/limitaciones, oportunidades, fortalezas y amenazas - DOFA que faciliten la elaboración de estrategias que permitan identificar aquellas aplicaciones que faciliten la movilidad por parte de los estudiantes de la Universidad El Bosque.

La matriz DOFA es una herramienta de análisis y planificación porque permite tener claras las ventajas y desventajas de un negocio, plan, empresa, estrategia, marca entre otros, buscando facilitar el diseño de políticas y directrices en las primeras fases de organización empresarial. Las **debilidades/limitaciones** hace referencia a aspectos internos que de alguna forma no permiten el crecimiento organizacional; las **oportunidades** son las condiciones externas que pueden ser utilizadas a favor de la organización; las **fortalezas** son las características internas que permitan impulsar a la organización para alcanzar las metas planteadas; y las **amenazas** son los acontecimientos incontrolables del negocio (Francés, 2006).

2.1.2 Movilidad urbana sostenible y espacio público

Este modelo propone un cambio sustancial en la cultura ciudadana y en las políticas de manejo del tráfico en las grandes urbes (Vallecas, 2016), buscando satisfacer las necesidades de los usuarios del transporte tanto público como privado, acortar trayectos, alcanzar desplazamientos autónomos, mayor eficiencia energética, mayor eficiencia socioeconómica, dar nuevos tratamientos a los espacios públicos y privados, que el peatón y los sistemas sostenibles de transporte sean los protagonistas (Lizárraga, 2006).

Principalmente se basa en la estratificación de los actores de la movilidad según las necesidades de tiempo y lugar. Este modelo prioriza un modelo sostenible de la movilidad basado principalmente en los peatones y el uso de la bicicleta (pedal - eléctrica), incentivando el transporte público dado que las motocicletas, los autos y el transporte de carga en las vías se

convierten en barreras que congestionan el tráfico automotor (Ayuntamiento de Gijón, 2014).

Lo anterior en razón a que Transmilenio tiene una gran demanda y por ello suele colapsar fácilmente, pero esta situación puede solucionarse si los usuarios utilizan aplicaciones creadas para dispositivos móviles y para el uso de las personas que utilizan el SITP como medio de transporte, ya que les permite ver las rutas que estos vehículos tienen y también permite conocer las rutas sobre los demás sistemas del transporte público o privado, facilitando que las personas utilicen las rutas más convenientes y así evitar los colapsos que se ven comúnmente en las vías capitalinas.

En cuanto al espacio público, el diseño de las vías de acceso cercanas a la Universidad El Bosque es deficiente y carece de bahías que permitan una mejor movilidad. Es más, la Avenida Novena en sentido sur - norte a nivel del Puente de la Calle 116 comienza una reducción que se traduce en congestión vehicular, sin contar el mal estado en el que se encuentra esta vía.

De esta forma, el uso de plataformas informáticas viales contribuye positivamente a la movilidad urbana sostenible junto con el uso adecuado del espacio público, y son una herramienta que le facilita del diario vivir a las personas, evitando el caos y estrés que generan los congestionamientos de tráfico en la ciudad.

2.2 Marco conceptual

Para efectos del presente trabajo de investigación, se tendrán en cuenta las aplicaciones que a continuación se describen:

- **Waze:** Aplicación de tránsito y navegación automotor en tiempo real asistida por GPS (Sistema de Posicionamiento Global por sus siglas en inglés). El objetivo común es ganarle al tráfico y tener la mejor ruta diariamente. Recibe alertas personales sobre retenes policiales, accidentes, peligros viales o embotellamientos, todos compartidos por otros conductores en tiempo real. Al estar comunicado con Facebook se constituye en una red de apoyo. Los editores del mapa Waze trabajan constantemente para mejorar y actualizarlos (Waze Mobile Advertising, 2018).

- **Moovit:** Aplicación de transporte público integrada al SITP que cuenta con un servicio de mapeo desarrollado por la compañía de software israelí Moovit Inc. buscando ayudar a la movilidad de las ciudades y a los operadores de transporte por lo que permite planificar el futuro

de la movilidad urbana (Moovit Incorporated, 2018).

- **Google Maps:** Servidor de aplicaciones de mapas en Internet que funciona como subsidiario de la empresa Alphabet Incorporated que permite visualizar imágenes de mapas desplazables y fotografías por satélite de todo el mundo; incluso permite acceder a rutas entre diferentes ubicaciones o imágenes con Google Street View (Alphabet Incorporated, 2018).

- **Taxis Libres:** Presenta dos aplicaciones, una para taxistas y otra para los usuarios del servicio, por lo que cuenta con el apoyo de la red más grande de Colombia brindando un servicio rápido, sencillo y de manera segura. El servicio empresarial permite realizar de forma sencilla y práctica mediante un vale digital todos los procesos de administración y monitoreo del uso de servicio a través de un usuario y de una clave al administrador principal. El servicio APP al Usuario le permite a éste conocer el tiempo de llegada del servicio, guarda direcciones frecuentes, recibe efectivo u otros medios de pago (Taxis Libres, 2018).

- **Uber:** Proporciona una red de transporte público con vehículos privados, de allí la controversia que este servicio ha generado en todo el mundo y lo novedoso del servicio de la plataforma Uber puso en desventaja el servicio tradicional; es una aplicación móvil que permite solicitar un servicio preferencial de transporte en un vehículo privado, más amplio, más cómodo, conducido por un particular y que permite el pago en efectivo o con tarjeta de crédito del servicio prestado, ventajas que los taxis convencionales no tienen por lo que esta plataforma se ha popularizado (Uber Technologies Incorporated, 2018).

- **Wheels:** Aplicación colombiana de navegación terrestre que proporciona información de movilidad y cuya misión institucional se fundamenta en transformar y modificar las formas como las personas actualmente se movilizan buscando minimizar los grados de contaminación por emisión de gases, reducir los niveles de contaminación sonora a la vez que se mejora la movilidad y el tráfico en las ciudades, con proyección para Latinoamérica (Wheels S.A.S., 2014).

2.3 Marco legal

En Colombia aún no se ha reglamentado el uso de este tipo de aplicaciones, pero se tiene como precedente la Ley 1221 por la se establecieron normas para promover y regular el Teletrabajo y se dictaron otras disposiciones (Congreso de Colombia, 2008). Sin embargo, el

Ministerio de las TIC se encuentra impulsando el desarrollo de este tipo de herramientas tecnológicas.

En el distrito capital el servicio de transporte está regulado por el Decreto 348 por el cual "se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial y se adoptan otras disposiciones" (Ministerio de Transporte, 2014, p.1) y donde el artículo 1 especifica:

El presente decreto tiene como objeto reglamentar la prestación del Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Especial y establecer los requisitos que deben cumplir las empresas interesadas en obtener y mantener la habilitación en ésta modalidad, las cuales deberán operar de forma eficiente, segura, oportuna y económica, cumpliendo con los principios rectores del transporte como el de la libre competencia y el de la iniciativa privada, a las cuales solamente se les aplicarán las restricciones establecidas por la ley y los Convenios Internacionales (2014, p.1).

Según la Ley 105 el servicio de transporte público es una actividad "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 usuarios sujeto a una contraprestación económica" (Congreso de Colombia, 1993, p.1).

De acuerdo al artículo 165 del Decreto 190 la malla vial está "constituida por una serie de tramos viales que permean la retícula que conforma las mallas arterial principales y complementarias, sirviendo como alternativa de circulación a éstas. Permite el acceso y la fluidez de la ciudad a escala zonal" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004, p.183).

La Ley 1083 estableció normas sobre planeación urbana sostenible indicando en el artículo 1° que,

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 funcione con combustibles limpios, los municipios y distritos se deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial y Planes de Movilidad según los parámetros de que trata la presente ley (Congreso de Colombia, 2006, p.1).

El artículo 163 del Decreto 190 sobre el sistema de movilidad en la capital determina que éste "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" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004, p.143).

Capítulo 3. Estado del arte

3.1 Antecedentes en América Latina

Con relación a la temática de estudio se encontró una investigación desarrollada por Enríquez y Casas (2013) sobre la usabilidad de las aplicaciones móviles en Argentina utilizando una metodología de métricas de usabilidad como valores numéricos asignados a la eficiencia, eficacia, usabilidad y satisfacción de dichas plataformas buscando ofrecer un mayor acceso desde cualquier lugar y momento a los datos, las aplicaciones y los dispositivos. Sin embargo, este estudio determina una serie de limitaciones de este tipo de aplicaciones que se relacionan con los propios dispositivos, con el bajo poder de cómputo, la escasa capacidad de almacenamiento, el ancho de banda limitado, entre otros aspectos que hacen que unas plataformas sean menos competitivas respecto al servicio prestado por otras aplicaciones.

Macías (2015) estudia el caso de la movilidad urbana en la Ciudad de México a través de entrevistas semiestructuradas a 88 personas. Concluye que la falta de planeación en la ciudad ha conllevado a un caos vehicular de grandes dimensiones por lo que se requiere poner inmediatamente en marcha un modelo vehicular y de infraestructura vial más compacto respecto al que actualmente predomina; para ello se requiere destinar un mayor presupuesto en un modelo de movilidad urbana sustentable para lograr una infraestructura y equipamiento que incentive el uso de la bicicleta y otras alternativas de transporte más amigables con el medio ambiente buscando a la vez minimizar el impacto de la emisión de dióxido de carbono.

Cotte, Arvizu, Mojica y Granada (2017) realizaron un estudio descriptivo observacional con trabajo de campo para analizar las alternativas de apoyo y así desarrollar sistemas de transporte inteligentes en seis países de América Latina como parte del plan del Banco Interamericano de Desarrollo. Para México este plan busca la reducción del congestionamiento vial en las capitales; para Colombia se traza la incorporación de un sistema inteligente de transporte como estrategia complementaria a la red del sistema de transporte público actual con asistencia y asesoría del Ministerio de Transporte y las Secretarías de Movilidad en cada ciudad; para Bolivia se planea la implementación del peaje electrónico; en Argentina la implementación del cobro tarifario de los carriles metropolitanos; para Brasil se planea la implementación de un sistema inteligente de transporte; en Uruguay la creación del Centro de Gestión de la Movilidad;

y para Jamaica la implementación de un programa de Gestión del Tránsito Urbano. Estas propuestas surgen de la necesidad de brindar mejores espacios de movilidad no solo a peatones, ciclistas, motociclistas y conductores (privados y públicos) buscando a la vez una consolidación de políticas que fomenten espacios libres de generadores de contaminantes por emisión de gases.

Thomson y Bull (2002) realizaron una investigación descriptiva de revisión documental de fuentes primarias sobre la congestión del tránsito en la ciudad de Santiago de Chile identificando la necesidad de analizar el problema y buscar formas para solucionarlo, encontrando que una de ellas era el uso de dispositivos de última tecnología con plataformas que les permitieran a las personas tener mayores opciones de movilidad además de la implementación de tarifas de descongestión o peajes en zonas de mayor flujo vehicular para desincentivar el uso de estas vías arterias o secundarias. Este informe fue entregado a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, donde se destaca que dichas herramientas informáticas facilitan la planificación personalizada de los viajes que las personas hacen diariamente (hogar - trabajo - hogar). Para el caso de las personas que hacen uso del sistema de transporte público este tipo de herramientas informáticas les permiten disminuir costos contribuyendo con sus economías familiares al conocer las tarifas reales, la persona puede seleccionar el servicio con el cual se sienta más a gusto. Para el caso de los conductores particulares los mayores beneficios de estas aplicaciones incluyen un menor desgaste automotriz a nivel técnico y mecánico, acortar los trayectos, aumentar los tiempos disponibles lo cual a la vez implica mayor tiempo para otras actividades personales.

3.2 Antecedentes en Colombia

Se encontró el estudio de Nieto (2015) quien aplicó un método descriptivo con alcance cuantitativo respecto a una propuesta de movilidad a través de una herramienta digital efectiva en la empresa Telefónica Movistar buscando mejorar la calidad de vida de sus empleados y potenciar el talento humano; dicha aplicación les permite trasladarse de forma eficaz, creando rutas alternativas de viaje para aquellos quienes no poseen carro propio o simplemente no cuentan con un medio de transporte cómodo y efectivo. Los resultados del experimento visualizan una serie de ventajas obtenidas para los usuarios al aplicar este tipo de herramientas tecnológicas así como de la potencialización del uso de rutas compartidas, mejoramiento en los

tiempos de llegada y salida, lo cual a la vez contribuye a la minimización de los riesgos propios de la movilidad vial.

Dangond, François, Monteoliva y Rojas (2011) realizaron una revisión de la literatura sobre los principales desafíos para la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo urbano sostenible porque actualmente la fuerza del transporte público en el país se fundamenta en la sola capacidad de trasladar pasajeros de un lugar a otro lo cual se constituye en una relación independiente con el entorno bastante caduca respecto a los nuevos modelos mundiales de movilidad sostenible, lo cual trae como consecuencia la ruptura con las nuevas necesidades de los usuarios, dejando de lado el uso de tecnologías de punta que pueden contribuir a mejorar la movilidad vial. El nuevo concepto de movilidad urbana sostenible supone el aprovechamiento al máximo de todos los recursos y herramientas de última tecnología para brindar mejores servicios de transporte público, lo cual está siendo impulsado por plataformas como Uber y Waze.

Bravo, Castro, Bautista, Bocarejo, Rodríguez, Pérez y Velázquez (2013) analizaron mediante un estudio mixto (cualitativo y cuantitativo) los retos tecnológicos para medir el tráfico en la ciudad de Bogotá mediante GPS y comunicación celular a través del Sistema de Información de Tráfico y Movilidad Urbana (SITYMUR). Esto por la variabilidad de rutas que se pueden seguir, así como el deseo implementar un piloto rápido, se escogió la tecnología celular como la red de comunicaciones para transmitir la trama recolectada por los GPS hasta la central de SITYMUR por tratarse de un protocolo que no requiere confirmación de la información que se transmite. En los hallazgos y como dato curioso se destaca que, la gran mayoría de los taxis no circulan por la malla vial principal. Se encontró que el algoritmo de *map matching* puede ser utilizado en otros contextos (evaluar la calidad del aire en la red vial, mapeo de accidentes de tránsito para generar mapas de riesgo de accidentalidad).

Ballén (2007) en su estudio de revisión de la literatura, describe que la cultura ciudadana para seguir una serie de reglas es esencial en la movilidad vial porque se trata del derecho al libre desplazamiento en condiciones óptimas involucra a las personas, sus conductas, la convivencia, el medio ambiente, el espacio público y la adecuada infraestructura para evitar el caos de la congestión vehicular. La creación de Transmilenio, la adopción del Plan Maestro de Movilidad y la organización administrativa de la capital son esfuerzos que se encaminan a mejorar la movilidad. Pero se trata igualmente de un compromiso ciudadano lograr las metas propuestas.

Capítulo 4. Aspectos metodológicos

4.1 Tipo y alcance del estudio

Para analizar el uso de las aplicaciones (Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels) en la movilidad por parte de los estudiantes de la Universidad El Bosque, se llevó a cabo un estudio descriptivo con alcance analítico y crítico de la situación a través de un método de análisis mixto (cualitativo y cuantitativo).

4.2 Población y muestra

La investigación se realizó en una muestra seleccionada por muestreo no probabilístico compuesta por 101 estudiantes que transitan el área de la sede principal de la Universidad El Bosque abordando a aquellos que accedan a la institución por cualquiera de sus tres entradas.

- **Criterios de inclusión:** solo se tuvo en cuenta a estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas de sexo masculino y femenino, con edades entre los 18 y 25 años. Estos estudiantes debían tener un Smartphone que les permitiera la opción de descargar aplicativos móviles tales como Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels. A su vez en sus teléfonos debían tener descargada por lo menos una aplicación móvil de las anteriormente mencionadas y que fueran usada por los usuarios de manera regular. Debían firmar consentimiento informado.

- **Criterios de exclusión:** estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas que no contaran con teléfono inteligente el cual no les permitiera descargar cualquiera de las aplicaciones.

Para la selección del tamaño de la muestra fue utilizado el método de cálculo *tamaño de muestra de regresión múltiple a-priori* utilizando la herramienta de la página Web *Free Statistics Calculator* Versión 4.0 (Soper, 2006).

En este cálculo se tuvo en cuenta el tamaño de efecto anticipado el cual fue del 0.15, ya que se tuvo una pequeña expectativa del efecto que este resultado pudiera tener sobre el mismo efecto en otras investigaciones con poblaciones de similares características.

También se tuvo en cuenta el nivel de poder estadístico deseado el cual fue de 0.8, este dato fue generado de manera automática por el sistema teniendo en cuenta las características del

estudio. Seguido a esto se introdujo el número de variables, que en este caso fue de 7.0, y por último fue requerido el nivel de probabilidad en cual se tomó como 0.05, probabilidad de error en los resultados de la muestra. Como resultado el calculador arrojó que el tamaño de la muestra debía ser de 100 estudiantes. El dato de la muestra se hizo por medio de un cálculo a priori en donde se tomaron en cuenta aspectos como:

- Tamaño del efecto anticipado de un 0.15, ya que se tuvo una pequeña expectativa del efecto que éste resultado pudiera tener el mismo efecto en otras investigaciones con poblaciones de similares características.

- Nivel de poder estadístico deseado de 0.8, dato que fue generado de manera automática por el sistema teniendo en cuenta las características del estudio.

- Número de variables predictores de 7.0, las cuales son explicadas a continuación.

- Nivel de probabilidad de 0.05 como la probabilidad de error en los resultados de la muestra. Esto arrojó un tamaño de muestra mínimo requerido de 103 sujetos de estudio, pero finalmente se tuvo en cuenta 101 estudiantes.

4.3 Instrumento de recolección de datos

Las encuestas se realizaron vía electrónica (Google Forms) con el fin de que los estudiantes pudieran colaborar para el desarrollo de la misma y de esta manera evitar la interrupción de las clases en la Universidad para realizar las encuestas y también conocer la respuesta de la muestra. El diligenciamiento de cada encuesta tuvo un tiempo estimado de 5 a 8 minutos por estudiante. Previo diligenciamiento de la encuesta, el estudiante debía aceptar su participación en el estudio mediante la firma de un consentimiento informado (ver el Anexo 1).

4.4 Variables de estudio

Las variables a utilizar para la percepción sobre la efectividad de las aplicaciones Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels para minimizar el problema de la movilidad para el sector de la sede central de la Universidad El Bosque fueron en total nueve (ver la encuesta en el Anexo 2) las cuales a continuación se describen:

- Sexo: Para determinar cuál es el género que más utiliza estas aplicaciones con el fin de

optimizar el tiempo para movilizarse hasta las instalaciones de la universidad y por medio de que aplicación lo ha hecho.

- Estrato socioeconómico: Debido a que de este depende el medio de transporte que utilizan los estudiantes según sus capacidades de dinero por lo tanto las aplicaciones van a variar según su estrato ya que los que se movilizan en vehículos particulares van a utilizar unas aplicaciones diferentes para su movilidad.

- Aplicaciones; Las que tiene descargadas en el celular y la de mayor uso.

- Tipo de aplicación: Las aplicaciones (Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels) tienen diferentes propósitos ya que unas sirven para identificar las rutas que cubren los buses ya sean SITP o Transmilenio y en qué lugares se deben coger estos, rutas alternas a tomar, si se cuenta con un transporte propio y los tiempos que dura el recorrido.

- Ventajas y desventajas de las aplicaciones: Permite conocer las fortalezas, limitaciones o deficiencias de aplicaciones como Waze, Moovit, Google Maps, Taxis Libres, Uber, Wheels.

- Tiempo por trayecto de su casa a la Universidad El Bosque.

- Días de mayor congestión.

- Momentos en el día de mayor congestión.

- Medio de transporte: Esta variable permite conocer el medio de transporte que más utilizan los estudiantes (carro/moto particular, caminando, taxi, Uber, bus y bicicleta).

- Distancias recorridas (de la casa a la universidad): Esta reconoce cuáles son las distancias que recorren los estudiantes de la Universidad el Bosque con respecto a sus hogares y al recorrido que estos deben hacer para llegar a las instalaciones de la universidad.

4.5 Técnicas de análisis de los datos

Este estudio involucró una descripción estadística de los resultados de la aplicación de una encuesta estructurada a una población de usuarios de diferentes aplicaciones, quienes diariamente hacen uso de las mismas para facilitar su movilización en dicha zona de la capital.

Capítulo 5. Problema de movilidad vehicular en la zona de la Universidad El Bosque

El sistema vial de Bogotá se conforma de malla vial troncal y arterial (conecta a la capital con la región y el resto del país), malla intermedia (vías conectantes que brindan fluidez al sistema) y malla vial local (tramos viales que permiten la accesibilidad a las unidades de vivienda, comercio y afines), según definición de la ficha del Banco Distrital de Programas y Proyectos (2016, p.1). Todas las figuras de este capítulo se encuentran en el Anexo 3.

Para determinar el estado de las vías correspondientes a la malla vial local, específicamente del sector de la sede central de la Universidad El Bosque, se tiene en cuenta las especificaciones dadas por el Instituto de Desarrollo Urbano (2016) a partir de tres aspectos: consolidación de la malla vial 2016-2020 (ver la Figura 13) donde el recuadro amarillo delimita el sector de la Universidad El Bosque, observándose que existe un tramo parcialmente construido (línea anaranjada) y otro sin construir (roja).

En la Figura 14 se aprecia la malla vial según las obras del Plan de Desarrollo 2016-2020 donde se destaca, en el recuadro amarillo, que la zona de la sede central de la Universidad El Bosque no se incluye dentro de las vías a intervenir aún en la perspectiva para el año 2035 (ver la Figura 15).

Igualmente es necesario señalar que, el gobierno nacional está llevando a cabo su plan de *Articulación Regional y Planeación Integral del Transporte* para la modernización de la infraestructura vial en el país. Dentro de dicho programa se encuentra el mejoramiento de la malla vial de Bogotá al en el marco del *Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos, 2016 – 2020* (Peñaloza, 2016), pero no incluye la intervención de vías alternas en el área de la sede central de la Universidad El Bosque como parte de la consolidación de la malla vial con visión al 2035.

En la Figura 16 se aprecian los proyectos de las avenidas urbanas observándose que la intervención de la Carrera Séptima solo llegaría hasta la Calle 170 que es límite del distrito (ver la Figura 17) y que por ende no abarca el sector de la Universidad El Bosque.

La priorización de estas dos avenidas (Autopista Norte y la Avenida Séptima) beneficiaría en gran medida la movilidad del sector objeto de estudio, pese a que no lo incluye, porque permitiría descongestionar las avenidas que facilitan la llegada de los estudiantes a la misma (carrera novena, la carrera 15, avenida 19), siendo una alternativa viable el uso de la

bicicleta. En este sentido, la Secretaría Distrital de Movilidad (2018) informa que se ha incrementado en 59 kilómetros las ciclorutas en toda la ciudad, donde el Anillo Norte - Autonorte (ver la Figura 18) proyecta una cicloruta en ambos costados y andén, sin embargo ésta no abarca el sector de la Universidad El Bosque.

Sin embargo, el proyecto de ampliación de la Carrera Séptima incluye el aprovechamiento de un espacio público con aproximadamente 6 km de cicloruta y el denominado Corredor Férreo del Norte (ver la Figura 19).

De otra parte se tiene la intervención de Transmilenio y su Sistema Integrado de Transporte Masivo en la Carrera Séptima (ver la Figura 20) como una opción que busca una mayor y mejor movilidad en el sector de la sede central de la Universidad El Bosque (recuadro amarillo) porque podría aportar una solución a los problemas actuales de tráfico, aunque la reconfiguración de la Troncal de la Caracas que se conecta con la Autopista Norte (línea anaranjada), no abarcaría el sector en estudio. El tramo entre las calles 32 y 170 de la intervención de Transmilenio y su Sistema Integrado de Transporte Masivo en la Carrera Séptima (ver la Figura 21) junto con Corredor Férreo del Norte son una opción que beneficia la movilidad de la Universidad El Bosque.

La Agencia Nacional de Infraestructura (2018) junto con la firma contratista IBINES invertirán \$420.298 millones en la infraestructura que incluye Bogotá - Facatativá y Bogotá - Belencito - Dorada - Chiriguaná poniendo en marcha aproximadamente 13 trenes; esta intervención también incluye el servicio de pasajeros dado que actualmente el Tren de la Sabana (ver la Figura 19) en el 2017 movilizó aproximadamente 456.000 pasajeros (Zamora, 2018) y el cual tiene dos parada al día en Usaquén (8:00 a.m. y 4:30 p.m.), conglomerado de usuarios donde se incluyen estudiantes de la Universidad El Bosque.

Igualmente, el Plan de Desarrollo 2016-2020 involucra la ampliación y mejoramiento del espacio público se observa que en área de la Universidad El Bosque (recuadro amarillo) se verá beneficiada por la intervención para la peatonalización de la Fase 2 de la Carrera Séptima como se aprecia en la Figura 21.

Este mismo Plan de Desarrollo 2016-2020 involucra la creación de ciclorutas y en la Figura 13 se observa la proyección de la misma, la red existente y las conexiones menores donde el sector de estudio incluye la proyección de una vía, las cuales hoy en día no existen.

Además, un estudio de Vargas, Mozo y Herrera reporta que "respecto a la accidentalidad

vial en la ciudad de Bogotá recae en errores de diseño geométrico, señalización, tránsito existente, entre otros" (2012, p.1). En este sentido se tiene que, la inversión del *Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos*, incluye la modernización del sistema semafórico y de señalización (Secretaría Distrital de Movilidad, 2018) porque el actual es deficiente.

Teniendo en cuenta que un porcentaje significativo de los accidentes en la zona de Usaquén (aproximadamente 5.575 de enero a mayo, ver la Figura 22, respecto a <1.000 accidentes en la localidad de La Candelaria la cual presenta más vías peatonales) se origina por la existencia de una mayor densidad de población y por ende, un mayor volumen vehicular y peatonal, siendo comunes las infracciones por no atender la luz amarilla y/o roja de los semáforos (Infracción D04) del Ministerio de Transporte (2018), por imprudencia del peatón o ciclista o motociclista, el alto flujo de tráfico pesado, de los servicios de transporte público, obras en la vía, entre otros. Además, que, el Observatorio Nacional de Seguridad Vial "revela que, en promedio, cuatro de cada diez accidentes en Colombia dejan muertos o heridos" (2017, p.2).

De otra parte es necesario señalar que la problemática de la movilidad en la localidad de Usaquén se originó a partir de la década de los años 50's cuando en su momento las autoridades y la administración local no planearon el desarrollo de la infraestructura vial de la localidad incluyendo lo que significaba la construcción de la Autopista Norte que se llevó a cabo sin normativizar y por ende, sin planeación alguna, donde se "permitió la construcción en rondas de las quebradas y sobre el humedal, la explotación minera (básicamente de la piedra), que han generado en esta localidad un gran deterioro ambiental y una grave afectación a la calidad de vida de sus habitantes" (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático Localidad de Usaquén, 2017, p.7).

La movilidad de dicho sector también se ve afectada debido a que la Localidad de Usaquén presenta una amplia oferta institucional haciéndola "una localidad receptora, a donde muchas personas del Distrito acuden, ya sea en busca de servicios de salud, servicios de vivienda, empleo y/o servicios educativos" (Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático Localidad de Usaquén, 2017, p.10). Esta búsqueda de servicios involucra el uso masivo de diversos medios de transporte que de una u otra forma afectan la movilidad de la localidad.

Además, la falta de suficientes parqueaderos en la localidad de Usaquén hace que las personas que transitan por este sector dejen sus vehículos parqueados en las calles, incluso en

aquellas donde existe la señal de prohibición de parqueo. Según la Policía de Tránsito (2012) La localidad de Usaquén ocupa el primer lugar de comparendos electrónicos por la infracción de mal parqueados. Por ello, la Secretaría de Movilidad (2017) tiene planeado que, a mediados de 2018 se empezará a implementar en cuatro zonas de la ciudad incluida la localidad de Usaquén, los primeros 20.000 cupos de estacionamiento a cambio de un pago que se podrá hacer por aplicación o en parquímetros.

En aras de buscar formas alternativas para solucionar estos inconvenientes que afectan el diario vivir de la comunidad, incluidos los estudiantes de la Universidad El Bosque, el distrito a través del Centro de Gestión de Tránsito - CGT se ha propuesto impulsar entre el gremio de los prestadores de servicios de transporte público, el uso de servicios de movilidad inteligentes (innovación tecnológica, TIC, implementación y divulgación del uso de aplicaciones para la movilidad entre otros) buscando "cambios en la medición del costo de las carreras, mejorar la calidad de la información recibida por los usuarios y facilitar que la Secretaría de Movilidad haga seguimiento a cada uno de los viajes diarios que se realizan en este tipo de transporte en la ciudad" (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017, p.2).

Capítulo 6. Uso de las aplicaciones móviles por parte de los estudiantes Universidad El Bosque

6.1 Descripción de resultados

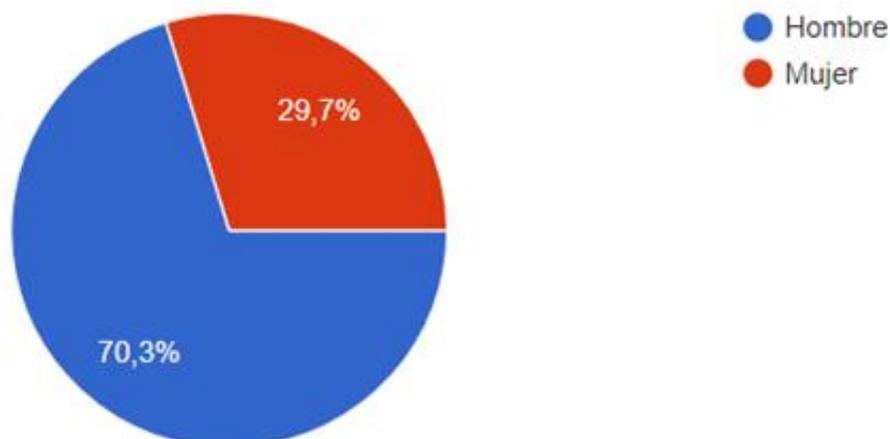


Figura 1. Distribución de la población según el sexo

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 1 se encontró que la mayor participación de los estudiantes de la encuesta fue de género masculino con el 70.3% (n=71).

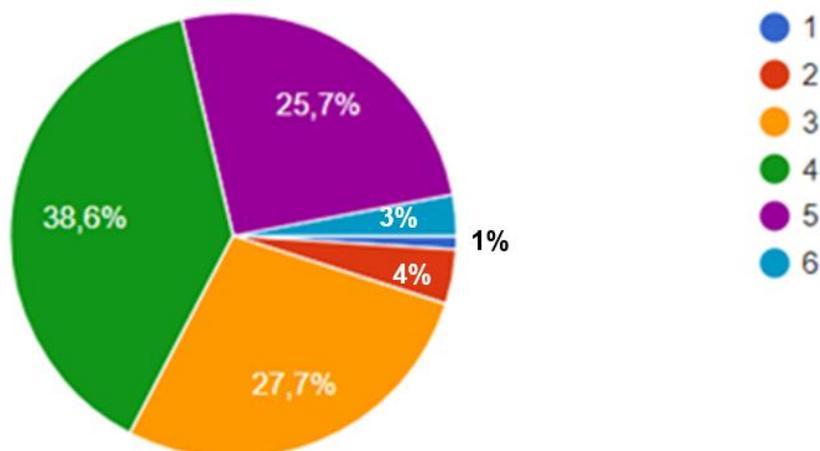


Figura 2. Distribución de la población según el estrato socioeconómico

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 2 se encontró que del total de estudiantes encuestados la mayor parte de la población era de estrato cuatro con el 38.6% (n=40), estrato tres con un 27.7% (n=28) y estrato cinco con un 25.7% (n=25). Los estratos de menor representación en el grupo poblacional eran el dos, seis y uno en ese orden.

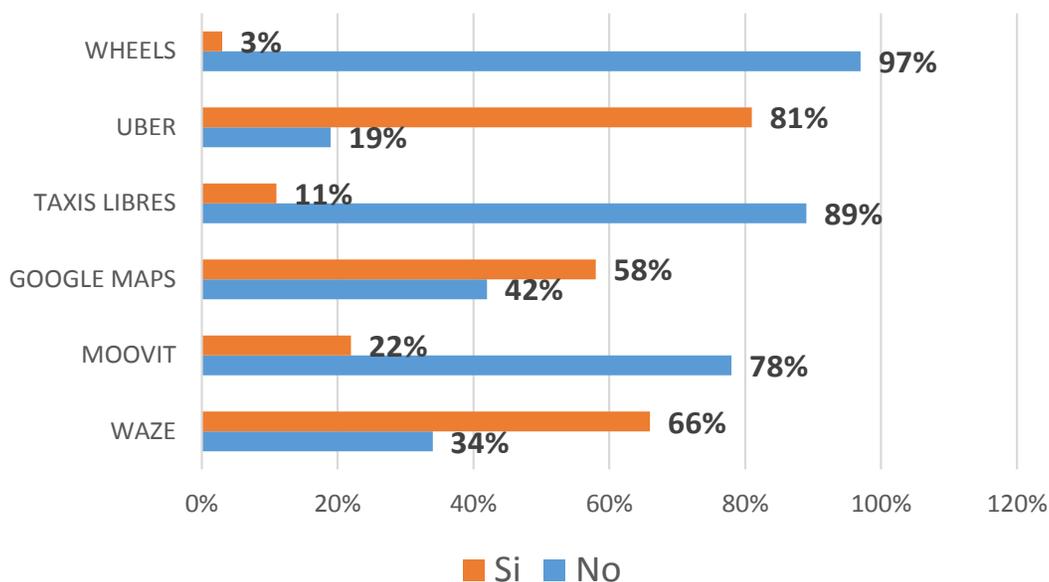


Figura 3. Aplicaciones que tiene descargadas en el celular

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 3 se encontró que las aplicaciones que más tenían descargadas en sus celulares los estudiantes eran UBER con el 81% (n=82), Waze con un 66% (n=67) y la aplicación Google Maps con un 58% (n=59). Las aplicaciones menos descargadas eran Moovit, Taxis Libres y Wheels.

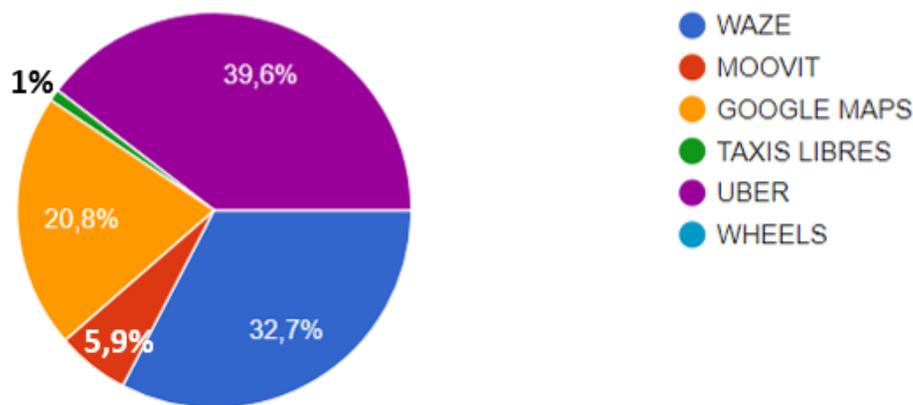


Figura 4. Aplicación de mayor uso

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 4 se encontró que para el total de estudiantes encuestados con el 100% (n=101), la aplicación de mayor uso era Uber con el 39.6% (n=40) y Waze con el 32.7% (n=33) que superaron las aplicaciones Google Maps, Moovit y Taxis Libres, probablemente por la calidad de sus servicios.

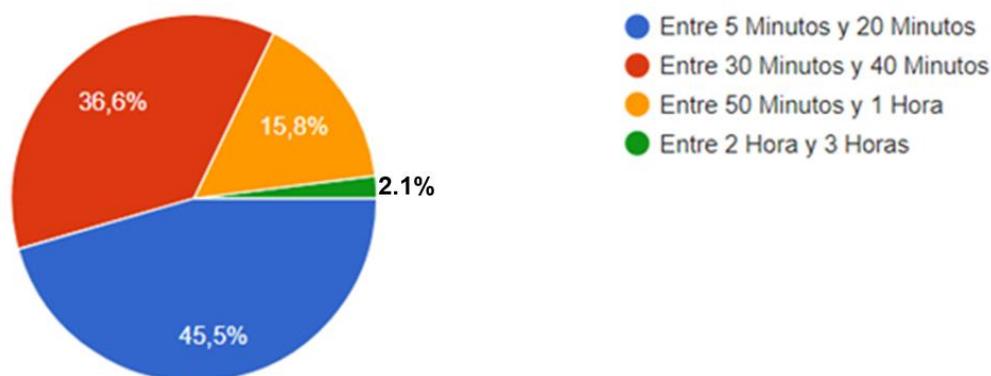


Figura 5. Tiempo por trayecto de la casa a la Universidad El Bosque

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 5 se encontró que la cantidad de estudiantes que participó en la encuesta residen relativamente cerca de la Universidad porque en su mayoría manifestaron que el tiempo de trayecto oscila entre 5 y 40 minutos. Los estudiantes que viven relativamente más lejos de la Universidad indicaron gastar entre 50 minutos y una hora con un 15.8% (n=16) y el 2.1% (n=2) indicó que gasta diariamente entre 2 y 3 horas quienes son los que viven más lejos.

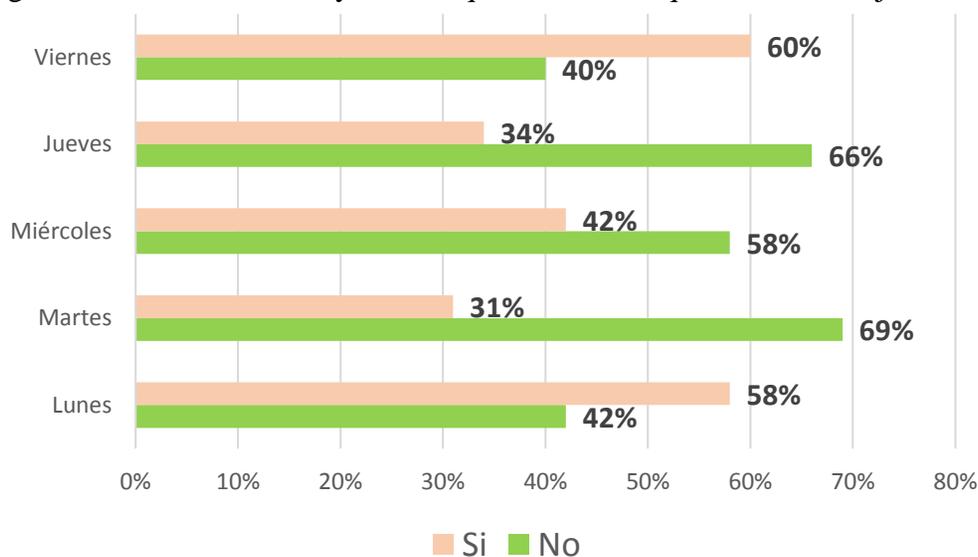
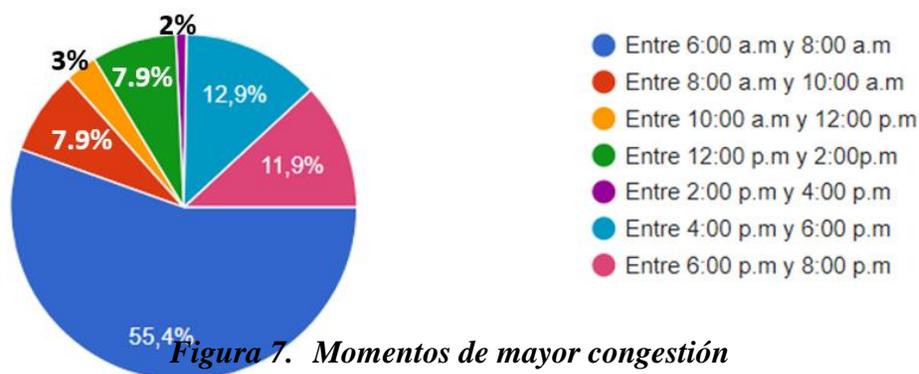


Figura 6. Días de mayor congestión

Fuente: Elaboración propia (2018).

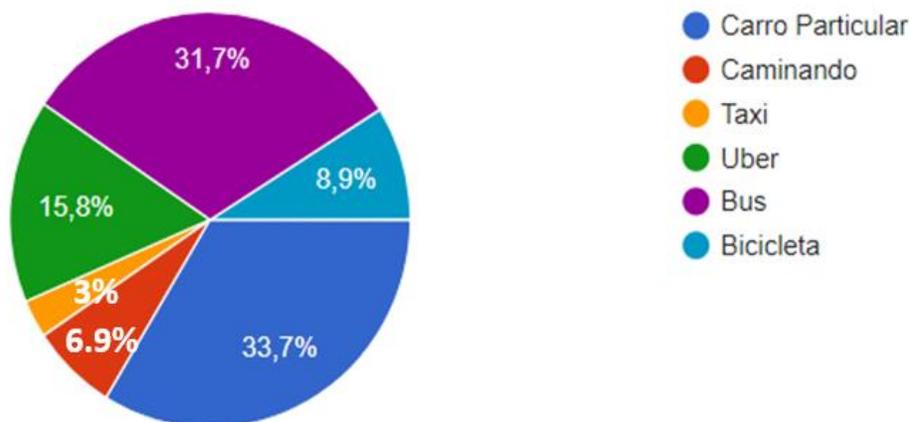
En la Figura 6 se encontró que del total de estudiantes encuestados con el 100% (n=101), el 60% (n=61) consideraba que el día viernes era el de mayor congestión, un 58% (n=58) consideró que el día lunes era el más congestionado, para un 42% (n=42) era el día miércoles, un 34% (n=34) consideró que era el día jueves y un 31% (n=31) consideraba que el día martes era el más congestionado. Indicando que los días de inicio y final de semana en general, fueron

considerados los más congestionados respecto a la movilidad de los estudiantes desde su casa hacia la Universidad.



Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 7 se encontró que del total de estudiantes encuestados el 55.4% (n=55) manifestó que el momento de mayor congestión en su recorrido desde la casa hacia la Universidad era entre 6:00 a 8:00 a.m. probablemente porque este horario coincide con el tráfico regular y normal del flujo de personas que se dirigen a sus lugares de trabajo. Por el contrario el horario de menor congestión en la zona de la Universidad El Bosque fue el de 10:00 a 12:00 a.m. con un 3% (n=3) y el lapso entre 2:00 y 4:00 p.m. con un 2% (n=2), horarios que coinciden con la hora valle que abarca desde las 9:00 a.m. a las 4:00 p.m.



Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 8 se encontró que del total de estudiantes encuestados con el 100% (n=101), el 33.7% (n=34) utiliza carro particular para movilizarse de la casa a la Universidad lo cual confirma el mayor uso de aplicaciones como Waze y Google Maps porque permiten identificar la

situación real del tráfico en la zona de la Universidad. Las opciones menos utilizadas son el servicio de taxi tradicional e ir caminando, probablemente por los casos de inseguridad.

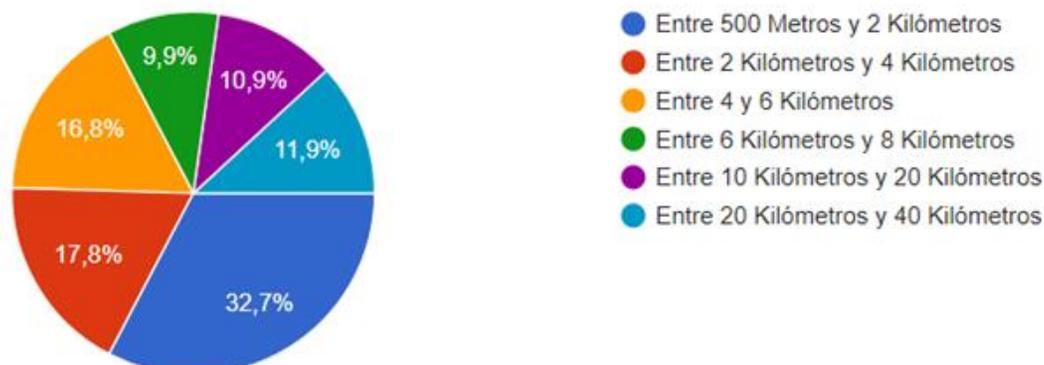


Figura 9. Distancias recorridas de la casa a la Universidad

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Figura 9 se encontró que la mayoría de los estudiantes encuestados vive relativamente cerca a la sede principal de la Universidad por lo que el 32.7% (n=33) recorre diariamente entre 500 mt y 2 km así como un 17.8% (n=18) recorre entre 2 y 4 km. Las personas que viven relativamente más lejos de la Universidad recorren diariamente más de 6 km.

Capítulo 7. Ventajas y desventajas de las aplicaciones

Tabla 1. Ventajas y desventajas del uso de las aplicaciones

Aplicación	Ventajas	Desventajas
WAZE	<p>Reduce los tiempos de trayecto</p> <p>Es seguro</p> <p>Disminuye los tiempos de recorrido</p> <p>Evita las zonas colapsadas de la ciudad en horas pico</p> <p>Permite buscar rutas de fácil acceso aunque a veces no hay</p> <p>Aplicación muy precisa al momento de referirse a temas de tráfico</p> <p>Muestra las vías que más tráfico tienen</p> <p>Da la ruta más rápida</p> <p>Ahorra tiempo</p> <p>Muestra el tráfico en tiempo real</p> <p>Atención al cliente</p> <p>Muestra el tráfico en tiempo real</p> <p>Me ayuda a saber el tiempo que me demoro en llegar a mi destino</p> <p>Muestra el tráfico en tiempo real</p> <p>Muestra el tráfico en tiempo real y los trancones</p> <p>Da respuesta rápida</p> <p>Reduce mis tiempos de desplazamiento</p> <p>Orientación rápida</p> <p>Optimización en tiempos de trayecto</p> <p>Reduce los tiempos de recorrido</p> <p>Muestra eventos en la vía pero no posee algunos destinos</p> <p>Facilita evitar tráfico pesado</p> <p>Variedad de rutas</p>	<p>Gasta mucha batería</p> <p>Consumo de datos</p> <p>Tiempo de confirmación lento</p> <p>Muchas veces no muestra el tráfico en tiempo real ni las rutas más rápidas</p> <p>Estimación de tiempo errada para traslados</p> <p>Deja de ejecutarse sin ninguna razón</p> <p>Que sea únicamente con internet</p> <p>Gasta muchos datos</p> <p>Muchas veces la ruta que arroja no es la más rápida</p> <p>Generalmente programa por las vías principales donde hay más congestión</p> <p>En ocasiones me hace dar vueltas innecesarias</p> <p>Recalcula lento</p> <p>La señal dependiendo de los datos</p> <p>El tiempo errado del servicio</p> <p>Se va la señal en ciertas ocasiones</p> <p>Baja rápido la carga de batería</p>
MOOVIT	<p>El uso me dice la demora de que pasa el bus</p> <p>Me ayuda a ubicarme con mayor facilidad en la ciudad</p> <p>Contribuye a reducir el tiempo</p>	<p>Los tiempos estimados muchas veces no son cumplidos y no hay avisos de retraso</p> <p>Se ha qué hora pasa el bus pero no sé por dónde va</p> <p>A veces la hora que indica la aplicación no es real</p> <p>Los tiempos de demora en los buses no los muestra</p> <p>El tiempo estimado de la llegada del bus no es cierto</p>
UBER	<p>Es seguro</p> <p>Es económico y tiene buenas rutas</p> <p>El conductor algunas veces es más amable que en el otro servicio como taxi</p> <p>Mayor seguridad al transportarme</p> <p>Mayor facilidad</p> <p>Servicio puntual</p> <p>Movilidad eficaz</p> <p>Es más confiable</p>	<p>Tiempo de llegada prolongado</p> <p>Tiene algunos errores en las direcciones</p> <p>Colapsa cuando llueve</p> <p>Demora</p> <p>La tarifa dinámica es muy costosa</p> <p>A veces no hay disposición excelente en los servicios que brinda</p> <p>Consume datos</p> <p>Solo se puede utilizar con datos</p>

Tabla 1. Continuación

Aplicación	Ventajas	Desventajas
	Devuelven las cosas en caso de que se queden en el carro Es muy útil Rapidez Transporte al momento que desee Llegar a lugares y encontrar direcciones Servicio al cliente y seguridad Efectividad Rapidez Seguridad Buena relación precio - servicio Comodidad Tiempo Es rápida	Se necesita Internet Algunas tarifas resultan altas Disponibilidad baja de ciertos vehículos Cambio de precios Falta de Internet
TAXIS LIBRES	<i>Sin comentarios</i>	<i>Sin comentarios</i>
WHEELS	<i>Sin comentarios</i>	<i>Sin comentarios</i>
GOOGLE MAPS	Puede ver el mapa de la ciudad como si estuviera ahí Muestra el tráfico en tiempo real Informa la congestión y recomienda rutas del transporte público para llegar al destino Facilidad de ubicación y en gran medida la posibilidad de evidenciar el estado de tráfico en las diferentes rutas en tiempo real Siempre me da un tiempo estimado de llegada y me muestra el tráfico Es muy efectivo y ágil Da muchas opciones de rutas y buses y muestra el tiempo Rutas alternas Servicio seguro Me ayuda a ubicarme espacialmente más fácil Ruta más rápida Ubicación Me muestra las rutas más rápidas Da valores precisos Mejor ubicación Es muy eficiente Confiable Tiene la posibilidad de vista satelital para mejor ubicación y referencia	No muestra todas las rutas posibles Consume muchos datos Siempre se debe tener conexión a internet para usarla No se pueden tomar vías alternas y no funciona sin datos El servicio es lento No tener acceso a internet Los sitios de Google Maps muchas veces no tienen nombre por lo que dificulta la búsqueda del lugar El informador de tráfico no siempre es correcto Las direcciones no son precisas

Fuente: Elaboración propia (2018).

En la Tabla 1 se pudo determinar que fueron 65 ventajas las que se encontraron y que la aplicación con el mayor número fue Waze con el 36% (n=23) seguido de Uber con el 32% (n=21), Google Maps con el 27% (n=18) y la del menor número de ventajas fue Moovit con el 5% (n=3), como se aprecia en la Figura 10.

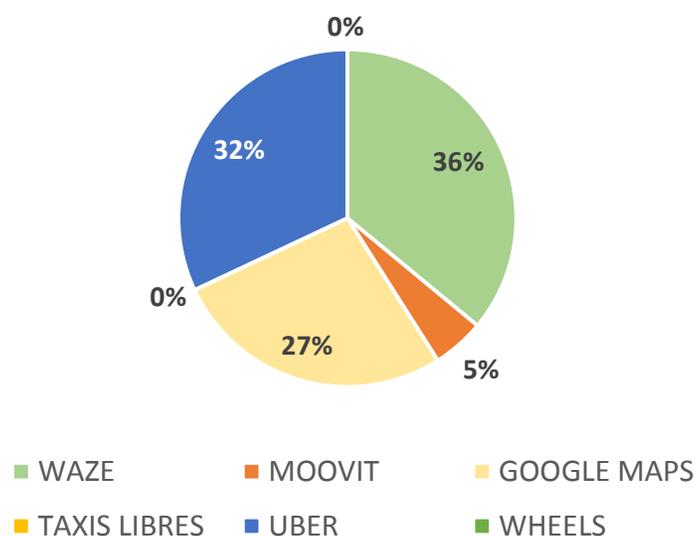


Figura 10. Distribución de las ventajas entre las aplicaciones de estudio

Fuente: Elaboración propia (2018).

Además, se encontraron 47 desventajas distribuidas así: para la aplicación Waze con el 36% (n=17), Uber con el 30% (n=14), Google Maps con 21% (n=10) y la del menor número de desventajas fue Moovit con el 13% (n=6).

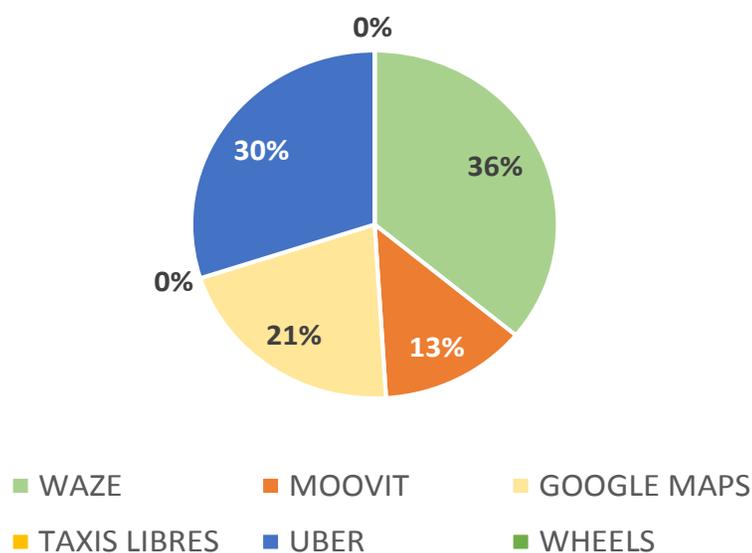


Figura 11. Distribución de las desventajas entre las aplicaciones de estudio

Fuente: Elaboración propia (2018).

Al analizar la relación existente entre las ventajas y desventajas de cada una de las aplicaciones en estudio, se encontró que Google Maps es la que se encuentra con un menor grado de favorabilidad, en segundo lugar se ubica la aplicación Moovit. Las aplicaciones que mayor grado de favorabilidad son Uber y Waze en ese orden.

Capítulo 8. Discusión

En primera instancia el problema de la movilidad en el área de la Universidad El Bosque pareciera no ser de injerencia para al administrador de empresas, pero desde la perspectiva de la teoría de la Teoría de la Sociología Urbana, la Teoría del Espacio y la Teoría de la Geografía Crítica, los aportes multidisciplinares del administrador de empresas en el desarrollo de políticas y estrategias encaminadas a buscar la eficiencia del tránsito vehicular en la ciudad de Bogotá, podrían contribuir a disminuir los efectos negativos del embotellamiento vehicular, que en últimas afecta a toda la sociedad en general y por ende a la economía de la ciudad.

Desde la perspectiva de la Teoría de la Sociología Urbana dicho caos vehicular en la capital es un fenómeno propio de las grandes urbes pero se requiere de estudios multidisciplinares para abordar el problema con diferentes enfoques buscando mejorar la vida de las personas (Rodríguez, 2018). El desarrollo de este tipo de investigaciones permite innovar en modelos de gestión administrativa para llenar los vacíos e insatisfacciones de la sociedad (Cornejo, 2004) teniendo en cuenta que la sociedad es una horda desorganizada de individuos que actúan en forma calculada para su propio beneficio (Reyes, 2007) lo cual conlleva a situaciones impredecibles que se desarrollan en sistemas dinámicos durante el diario vivir de las sociedades (Smith, 2006).

En este sentido el administrador de empresas puede realizar aportes valiosos desde la teoría de la sociología urbana, al formular modelos que promuevan la revalorización de los estados socioculturales por lo que se requiere de herramientas que faciliten la comprensión de los comportamientos sociales y económicos que operan en ciudades capitales, esto a fin de diseñar estrategias que posibiliten mejorar las condiciones laborales en el diario vivir.

Todo esto soportado por lo indicado por Alberto Velázquez (1999), presidente de la Asociación Colombiana de Facultades de Administración - ASCOLFA y decano de la Facultad de Administración de Empresas de la Universidad Central quien refiere que, el administrador de empresas debe estar preparado para desempeñarse en los diferentes campos de las organizaciones así como para desempeñarse de forma multidisciplinar incluyendo el área gubernamental y estatal, dado que se trata de las estructuras sociopolíticas más grandes de un país, donde se incluye la Secretaría de Movilidad y Transporte, Secretaría de Tránsito.

De otra parte y respecto a los hallazgos de la encuesta, en esta investigación se encontró

que la población encuestada se distribuyó en mayor medida entre los estudiantes de sexo masculino respecto al sexo femenino. De acuerdo al Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional (2017) en Colombia anualmente se gradúan más hombres en carreras profesionales de las áreas administrativas, ciencias económicas y contables, y son más las mujeres las que obtienen un grado profesional en las áreas de la salud.

Asimismo, en este estudio se encontró que la mayor aplicación que los estudiantes encuestados tenían descargada en sus celulares era Uber, y en contraste con lo encontrado en el estrato socioeconómico, resulta natural que este tipo de servicios sea el más utilizado entre la comunidad académica de la Universidad El Bosque para desplazarse de la casa a la misma. Probablemente, esta preferencia se deba a la calidad del servicio, la eficiencia del mismo, comodidad de los automóviles y que prestan servicios como UberX, UberBlack, UberVan, UberPool y en su momento contaban con UberÁngel (UBER, 2018).

Escobar (2015) y Ramírez (2013) destacan las ventajas del uso de diversas plataformas para la movilidad y seguridad vial dado que contienen datos e información necesaria para que los usuarios puedan tomar decisiones acertadas para disminuir los tiempos en los trayectos accediendo vías menos congestionadas para ganar tiempo suficiente y buscando a la vez eliminar el estrés propio que se genera en las personas cuando están dentro del caos vehicular.

Por ello las relaciones que entablan las personas en dichas situaciones forman parte de los sistemas dinámicos del diario vivir en donde se pueden establecer situaciones humanas conflictivas e impredecibles (Smith, 2006) que deben necesariamente evitarse por lo que el uso de aplicaciones para lograr una mejor movilidad es una opción que los usuarios deben contemplar para evitar llegar a situaciones conflictivas, disruptivas, inciertas, turbulentas y/o de desorden en las que se produce diariamente gran incertidumbre, estrés y ansiedad para quienes transitan en las vías.

En este sentido es necesario citar los hallazgos de Nieto (2015) quien indica que el uso de aplicaciones para la movilidad vial busca principalmente facilitar el traslado de las personas de un lugar a otro evadiendo congestiones de tráfico. Dichas herramientas crean rutas alternativas de viaje para quienes no cuentan con un medio de transporte cómodo y efectivo dadas las múltiples ventajas obtenidas, la potencialización del uso de rutas compartidas, mejoramiento en los tiempos de llegada y salida, lo cual a la vez contribuye a la minimización de los riesgos propios de la movilidad vial.

Dangond, François, Monteoliva y Rojas (2011) informan que es necesario introducir un nuevo concepto de movilidad urbana el cual sea sostenible y que suponga el aprovechamiento al máximo de todos recursos y herramientas de última tecnología para brindarle al usuario las mejores opciones en los servicios de transporte público, lo cual está siendo impulsado por aplicaciones con plataformas de última generación buscando así optimizar y dinamizar los tiempos de desplazamiento entre usuarios.

Sumado a esto se encontró que la mayoría de los estudiantes encuestados indicó que su tiempo de desplazamiento entre la casa y la Universidad oscila entre 5 y 60 minutos con distancias que van entre los 500 metros y los 4 kilómetros, lo cual permite inferir que los estudiantes no viven tan cerca del área de influencia de la Universidad y por ello deben desplazarse en los medios de transporte convencionales. Sin embargo, dichos desplazamientos pueden tomarles más tiempo debido a que, como lo señala un estudio de la Universidad Nacional de Colombia (2018) Bogotá se ubica en el segundo puesto de congestión lo cual hace que los conductores y pasajeros destinen hasta el 41% de las horas pico durante el año en una congestión que no les permite alcanzar la movilidad vial deseada.

Dichos distancias y amplios tiempos de recorrido también contribuyen a generar estrés, ansiedad e incertidumbre por la espera dentro del caso vehicular, que además de significar mayores costos en el transporte, implican una disminución significativa del bienestar integral de los estudiantes al no poderse satisfacer las necesidades individuales y colectivas de quienes hacen uso de los servicios de transporte (Salazar, 2017).

Se encontró también que los días de mayor congestión son los lunes y los viernes predominando los horarios de 6:00 a 8:00 a.m. cifras que se asemejan a las destacadas por las autoridades distritales de tránsito, donde según estadísticas del Registro Único Nacional de Tránsito (2018) entre las 6:00 y las 10:00 a.m. de lunes a jueves y entre las 6:00 a.m. y 7:00 p.m. los días viernes, la velocidad promedio en toda la ciudad es de 24.2 km/hora lo cual demuestra un estado de congestión vial, dicha cifra involucra tanto el servicio de transporte público (taxis, buses, SITP) como el privado (vehículo particular).

Sin embargo, un estudio realizado por el Banco de Desarrollo de América Latina (2011) determinó que para el servicio público de taxi el tiempo promedio actual en un embotellamiento en Bogotá oscila entre 34 y 40.5 minutos, demostrándose que pese a no tener las dimensiones de las grandes capitales como México y Brasil, la movilidad es más lenta en lo que probablemente

incide el deficiente sistema de semaforización el cual no está coordinado en tiempo real, no posee una red actualizada que podría disminuir hasta un 30% los tiempos de viaje como lo señala el director de la Red EMBARQ de Ingenieros de Transporte (Hidalgo, 2018), así como tampoco actualmente existe lo que en épocas anteriores se denominó la *Ola Verde* en la década de los años 90's.

Esta denominada *Ola Verde* permitió en su momento ciclos de flujo vehicular altos porque consistía en dar vía completa a los semáforos en verde de acuerdo con el flujo vehicular y dependía de condiciones como: si era hora pico o no, si era de noche o de día, si era sábado - domingo o entre semana, si era vía arteria o avenida o simplemente si se trataba de una calle o carrera. En el año 2017 la alcaldía de Peñalosa abrió procesos licitatorios para que el distrito cuente con un sistema de semaforización inteligente (Secretaría Distrital de Movilidad, 2017).

Como lo destacan Simó (1992) y Ledesma, Poó y Montes (2011) se hace necesario identificar aquellas situaciones que afectan la movilidad y por ende la seguridad de quienes utilizan diariamente los medios de transporte a fin de visualizar diversas medidas de intervención focalizadas en la búsqueda del bienestar de las personas, planteando decisiones sólidas en materia de seguridad y movilidad vial, teniendo en cuenta los cuatro elementos descritos por Ramírez (2013) que conforman la información: datos, personas, Sistema de Información General o SIG, procedimientos y resultados, y que resultan ser la base de las aplicaciones móviles que actualmente utilizan los usuarios de dichos servicios de transporte.

En los hallazgos de este estudio se destaca que los medios de transporte más utilizados en su orden fueron carro particular, bus y Uber. Un estudio de la Secretaría de Movilidad Distrital (2016) indicó que, desafortunadamente 8 de cada 10 carros que circulan en la ciudad transporta solo un pasajero (el conductor); además se ha encontrado que el sistema de pico y placa ha resultado ser poco efectivo, como lo señala el experto de la Escuela de Warthon, el investigador Duranton (2017).

A esta problemática es importante mencionar otros factores que la integran como el número de carros y motos que ingresan anualmente a formar parte del parque automotor capitalino.

Según la Asociación Colombiana de Vehículos (2018) al finalizar el 2017 el inventario sumaba 56.242 vehículos nuevos y 127.157 motos nuevas, y al mes de marzo de 2018 ya estaban matriculados 19.572 vehículos nuevos y 41.520 motos nuevas.

Además, un promedio de 11.283 buses circulaban en la ciudad de Bogotá a diciembre de 2017 de los cuales 6.455 eran del SITP y 4.828 eran del antiguo sistema que funcionan aún como provisionales (Sistema Integrado de Transporte, 2018).

Otras cifras vehiculares también alimentan el bloque de la movilidad en Bogotá como son el transporte oficial, el tráfico pesado el cual no tiene restricción por la carrera 9, el transporte escolar y el transporte informal. Un estudio desarrollado por el Observatorio de Movilidad Bogotá (2015) indicó que el 0.79% del parque automotor correspondía a vehículos oficiales incluidos vehículos y motos escolta. Según el balance del Observatorio de Movilidad Bogotá (2016) las modalidades de tráfico pesado, servicio escolar, servicio intermunicipal, servicio de transporte informal y otros tipos configuraron el 6% de la proporción de vehículos que se movilizan diariamente en la malla vial capitalina.

Finalmente, se destaca que la caracterización del uso de las aplicaciones estudiadas en esta investigación y que son usadas por los estudiantes de la Universidad El Bosque, se han convertido en una herramienta que les facilita su diario vivir dentro de las grandes ciudades como lo es Bogotá; y como lo señala Simmel (2001) las sociedades modernas cada vez se deben caracterizar por la posibilidad de que los individuos puedan moverse de un lugar a otro haciendo uso de la tecnología para facilitar sus recorridos. Esto en razón a que, las ciudades son un producto social que no está naturalmente dado pero que como fenómeno social, debe ser explicado y en este sentido la multidisciplinariedad de la administración de empresas y la sociología urbana tienen cabida para mejorar aspectos relacionados con la movilidad vehicular.

Además se destaca que, la relación entre la administración y la sociología es muy poco reconocida pese a que ésta última nutre el campo de la primera y se requiere de la conjunción de ambas disciplinas en lo referente a lo urbano.

Capítulo 9. Formulación de estrategias (conclusiones y recomendaciones)

Tabla 2. Medidas de control de las debilidades/limitaciones y amenazas

Debilidades, limitaciones y amenazas de las aplicaciones	Posible solución	Probabilidad que se pueda llevar a la práctica
<p>Limitaciones de la aplicación: tiempo de confirmación lento, deja de ejecutarse sin razón, solo funciona con Internet, recalcula lento, la señal es débil en ciertas áreas de la ciudad, colapsa cuando llueve, en ocasiones no hay disponibilidad del 100% en los servicios que brinda, baja disponibilidad en ciertos vehículos, no muestra todas las rutas posibles (vías alternas).</p>	<p>En este estudio se encontró que todas las empresas presentan las mismas desventajas en cuanto a aspectos técnicos (señales repetidores, cobertura, programación del software) así como de logística (disponibilidad vehicular), los cuales resultan ser un problema que no satisface las necesidades de sus usuarios. <i>Administrativamente este inconveniente se puede solucionar diseñando y llevando a la práctica una serie de protocolos para enfrentar estas inconsistencias, realizando un seguimiento de las solicitudes diarias en los servicios y periódicamente realizar un comité para evaluar los avances.</i></p>	<p>Probabilidad baja porque se requiere de altas inversiones de parte de las aplicaciones y de los servidores móviles</p>
<p>Limitaciones de los equipos: baja rápido la carga de batería, consumo de datos, la señal depende de datos, la señal es débil en ciertas áreas de la ciudad.</p>	<p>Estas desventajas hacen que los usuarios deban considerar el cambio de sus dispositivos móviles buscando mayor cobertura, recepción de señal, cambio de plan para tener más disponibilidad de navegación. <i>Administrativamente este inconveniente se puede solucionar a través de promociones buscando atraer los clientes potenciales así como implementando planes con facilidades de pago para la adquisición de equipos de alta gama que soporten adecuadamente la aplicación.</i></p>	<p>Probabilidad mediana porque depende del poder adquisitivo de los usuarios</p>
<p>Programación errónea: programa por las vías de mayor congestión, en ocasiones la ruta que arroja no es la más rápida, hace dar vueltas innecesarias, los tiempos estimados no son cumplidos, no hay avisos de retrasos, tiempo prolongado de llegada, el informador de tráfico no siempre es correcto.</p>	<p>Las aplicaciones deben actualizar sus directorios con base en la información satelital más precisa del distrito capital, incluyendo los nombres de las principales rutas y vías alternas.</p>	<p>Probabilidad baja porque se requiere de altas inversiones de parte de las aplicaciones y de los servidores móviles</p>
<p>Resultados erróneos: estimación de tiempo errado, no da información del recorrido del bus, en ocasiones el horario no es real, el tiempo de llegada del bus no es cierto, errores en las direcciones, las direcciones no son precisas.</p>	<p>Las aplicaciones deben tener acceso a la información del Sistema Integral de Transporte incluidos los buses tradicionales respecto a las rutas y tiempos estimados. <i>Administrativamente las empresas deben contar con un plan de actualización de información y datos de tal forma que puedan prestar acertivamente los servicios sin tener los inconvenientes que conlleva a una información incompleta, buscando que ésta sea más certera y por tanto permita una mejor adherencia y permanencia en el servicio por parte de los usuarios.</i></p>	<p>Probabilidad baja porque se requiere de altas inversiones de parte de las aplicaciones y de los servidores móviles</p>
<p>Resultados incompletos: en ocasiones no muestra en tiempo real el tráfico ni las rutas más rápidas, no muestra los tiempo de demora de los buses, en la aplicación Google Maps algunos sitios no tienen nombre.</p>	<p>Las aplicaciones deben unificar sus precios para las tarifas dinámicas y evitar la fluctuación de las mismas porque esta estrategia no se acomoda a las necesidades de los usuarios que en este caso son los estudiantes de la Universidad El Bosque y que por esta condición tienen ingresos limitados.</p>	<p>Probabilidad mediana porque no es una estrategia que beneficie a las aplicaciones</p>
<p>Costos y tarifas: tarifas dinámicas muy costosas, tarifas fluctuantes.</p>	<p>Las aplicaciones deben unificar sus precios para las tarifas dinámicas y evitar la fluctuación de las mismas porque esta estrategia no se acomoda a las necesidades de los usuarios que en este caso son los estudiantes de la Universidad El Bosque y que por esta condición tienen ingresos limitados.</p>	<p>Probabilidad mediana porque no es una estrategia que beneficie a las aplicaciones</p>

Administrativamente las empresas deben buscar diferentes estrategias que les permita ser más competitivos frente a la competencia, ajustando dicha tarifas dinámicas al poder adquisitivo de los usuarios, generando un atractivo en las aplicaciones. Esto igualmente facilita la permanencia y fidelización de los usuarios en el servicio prestado.

Fuente: Elaboración propia (2018).

A nivel general en esta investigación se encontró que, las mayores desventajas de las aplicaciones giran en torno a aspectos técnicos (señales repetidoras de baja cobertura, programación del software) así como de logística (disponibilidad vehicular), información incorrecta e incompleta, costos y tarifas variables que hacen vulnerable al negocio, perjudicando la fidelización del usuario.

De otra parte y analizando el problema de la movilidad, se encuentra que históricamente la problemática en el sector de Usaquén se originó a partir de la década de los años 50's cuando en su momento las autoridades y la administración local no planearon el desarrollo de la infraestructura vial de la localidad ni tampoco tuvieron en cuenta el impacto que surgiría a partir de la construcción de la Autopista Norte la cual se llevó a cabo sin normativizar, sin planeación alguna, además que el distrito permitió la construcción en rondas de las quebradas y sobre el humedal, la explotación minera (básicamente de la piedra), que han generado en esta localidad un gran deterioro ambiental.

Actualmente la búsqueda de los múltiples servicios que se ofrecen en la localidad de Usaquén implica el uso masivo de diversos medios de transporte que de una u otra forma afectan la movilidad de la localidad.

Además, la localidad de Usaquén reporta un porcentaje significativo de los accidentes en la zona de aproximadamente 5.575 de enero a mayo del año 2018 que se originan por la existencia de una mayor densidad de población y por ende, un mayor volumen vehicular y peatonal.

En lo que respecta al análisis que se realiza en esta investigación sobre la movilidad en el sector de la sede central de la Universidad El Bosque, se encontró que dentro de las obras del Plan de Desarrollo 2016-2020 dicha zona no se incluye dentro de las vías a intervenir aún en la perspectiva para el año 2035.

Esto pese a que el Consejo de Bogotá aprobó una partida para llevar a cabo el *Plan de Desarrollo Bogotá Mejor para Todos, 2016 – 2020* mediante asociaciones público privadas

buscando la ampliación de la Autopista Norte y la Avenida Séptima (Peñaloza, 2016), pero dicho plan tampoco incluye la intervención de vías alternas en el área de la sede central de la Universidad El Bosque como parte de la consolidación de la malla vial de los siguientes dos años.

Además, la intervención esperada de la Carrera Séptima solo llegaría hasta la Calle 170 que es límite del distrito y que por ende no abarca el sector de la Universidad El Bosque.

La ampliación de la cicloruta en ambos costados y andén planeada en 59 kilómetros tampoco abarca el sector de la Universidad El Bosque, pero en dicho plan se espera intervenir el Corredor Férreo del Norte por la carrera 9 la cual colinda con dicho sector universitario.

Igualmente se destaca que se proyecta la peatonalización de la Fase 2 de la Carrera Séptima lo cual igualmente contribuye a la movilidad de los estudiantes del sector de la Universidad El Bosque.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente descrito, es evidente que los estudiantes de la Universidad El Bosque deben recurrir al uso de aplicaciones para movilizarse con mayor fluidez en dicha área, evitando los embotellamientos y mejorando sus tiempos de desplazamiento casa - universidad.

Destacándose en esta investigación que las aplicaciones que los estudiantes más utilizan son Uber y Waze, las cuales precisamente son las aplicaciones que se encontraron con un mayor índice de ventajas, pese a que igualmente reportan desventajas debido a que se trata de las más utilizadas y por ende los estudiantes pueden definir cuáles son los aspectos a mejorar en las mismas para un mejor servicio teniendo en cuenta las necesidades de cada persona.

Además, en esta investigación se encontraron seis debilidades/limitaciones/amenazas de las aplicaciones analizadas que incluyen: limitaciones de la aplicación, limitaciones de los equipos, programación errónea, resultados erróneos, resultados incompletos, y diferencias sustanciales en costos y tarifas.

De dichas debilidades/limitaciones/amenazas de las aplicaciones analizadas se pudo identificar que es mediana y baja la probabilidad de que estas mejoras se puedan llevar a la práctica porque dependen exclusivamente de las características de la empresa que ofrece el servicio y de las plataformas de telefonía, lo cual se sale de las manos de los estudiantes de la Universidad El Bosque que hacen uso de las mismas.

Por lo tanto se sugiere a un grupo investigador futuro del programa de Administración de

Empresas y Negocios Internacionales, que realice un estudio de campo donde se incluyan los aspectos de mejora aquí planteados y se lleve dichas inquietudes las empresas que ofrecen el servicio y de las plataformas de telefonía, para que en la práctica se eleve la calidad de los servicios prestados en dichas aplicaciones.

Capítulo 10. Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004). Decreto 190. (22, junio). Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los Decretos Distritales 619 de 2000 y 469 de 2003. *Diario Oficial*. Bogotá; 45081:1-239.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). Decreto 068. (1, febrero). Por medio del cual se adoptan medidas para la conservación de la seguridad y el orden público en la ciudad de Bogotá, D.C. *Diario Oficial*. Bogotá;50582:1-12.
- Alphabet Incorporated. (2018). Is for Google. *Blog ABC*; 1-2. Recuperado de <https://abc.xyz/>.
- Asociación Colombiana de Vehículos. (2018). Informe vehículos y motos 2018. *Blog ACV*;1-22. Recuperado de <http://www.andemos.org/wp-content/uploads/2018/05/Informe-Vehiculos-Motos2018-04.pdf>.
- Ayuntamiento de Gijón. (2014). Movilidad urbana sostenible. *Blog Movilidad Gijón*; 1-3. Recuperado de <https://movilidad.gijon.es/page/13849-movilidad-urbana-sostenible>.
- Ballén, F. (2007). Right to the mobility. The experience of Bogotá, D.C. *Revista Prolegómenos - Derechos y Valores*;10(20):169-181. Recuperado de <http://www.umng.edu.co/documents/63968/72398/11.DerAlaMovilidad.pdf>.
- Banco de Desarrollo de América Latina. (2010). *Análisis de la movilidad urbana, espacio, medio ambiente y equidad*. Caracas: CAF. p. 1-204.
- Banco de Desarrollo de América Latina. (2011). *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina*. Caracas: CAF. p. 1-317.
- Banco Distrital de Programas y Proyectos. (2016). 408: Recuperación, rehabilitación y mantenimiento de la malla vial. *Ficha de Estadística Básica de Inversión Distrital EBI-D*; 1-15. Recuperado de http://umv.gov.co/_documentos/transparencia/fichas_ebi_proyectos_de_inversion.pdf.
- Bravo, G. et. al. (2013). Retos tecnológicos para medir el tráfico en Bogotá mediante GPS y comunicación celular. *Revista de Ingeniería Universidad de los Andes*;38(8):45-50. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n38/n38a08.pdf>.
- Castells, M. (1997). *Movimientos sociales urbanos*. México: Cerro del Agua. p. 1-131.
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 105. (30, diciembre). 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. *Diario Oficial*. Bogotá; 41158:1-15.
- Congreso de Colombia. (2006). Ley 1083. (31, julio). Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*. Bogotá;46346:1-5.
- Congreso de Colombia. (2008). Ley 1221. (16, julio). Por la cual se establecen normas para promover y regular el Teletrabajo y se dictan otras disposiciones. *Diario Oficial*. Bogotá;47052:1-5.
- Consejo Local de Gestión del Riesgo y Cambio Climático Localidad de Usaquén. (2017). Caracterización general de escenarios de riesgo. *Blog CLGR - CC*; 1-18. Recuperado de <http://www.idiger.gov.co/documents/220605/232493/Identificaci%C3%B3n+y+Priorizaci%C3%B3n+.pdf/e74867c0-a4d0-41aa-aec9-0093f2a97c60>.
- Cornejo, A. (2004). *Complejidad y caos: guía para la administración del siglo XXI*. Quito: Universidad Internacional de Ecuador. p. 1-165.
- Cotte, A., Arvizu, C., Mojica, C., & Granada, I. (2017). *Apoyo al desarrollo de Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS)*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo. p. 1-16.
- Dangond, C.; François, J.; Monteoliva, A. & Rojas, F. (2011). Algunas reflexiones sobre la movilidad urbana en Colombia desde la perspectiva del desarrollo humano. *Pap. Polít. Bogotá*;16(2):485-514. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/papel/v16n2/v16n2a07.pdf>.
- Duranton, G. (2017). *Crecimiento urbano y acceso a oportunidades: un desafío para América Latina*. Washington: Banco de Desarrollo de América Latina. p. 1-290.
- Enríquez, J. & Casas, S. (2013), Usabilidad en aplicaciones móviles. *Universidad Nacional de la Patagonia Austral*; 25-47. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123524.pdf>.
- Escobar, P. (2015). *Comunicación y organización en el pensamiento luhmanniano. Factores organizacionales: liderazgo, cambio e innovación*. España: Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga. p. 108.
- Francés, A. (2006). *Estrategia y planes para la empresa: con el cuadro de mando integral*. México: Pearson Education. p. 1-507.

- Gutiérrez, A. (2012). ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re)construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Revista Bitácora*, 21(2): 61-74. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/30288/1/29076-167002-1-PB.pdf>.
- Hidalgo, D. (2018). Las salidas que le quedarían a la semaforización en la capital. *Diario El Tiempo*; 1-5. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/bogota/alternativas-para-la-modernizacion-de-semaforos-en-bogota-211440>.
- Instituto de Desarrollo Urbano. (2016). Plan Distrital de Desarrollo 2016-2020. *Presentación al Consejo Distrital de Bogotá*; 1-21. Recuperado de <http://veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/Malla%20vial%20en%20PDD%20-%20IDU.pdf>.
- Ledesma, F.; Poó, R. & Montes, S. (2011). Psicología del tránsito: logros y desafíos de la investigación. *Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*; 3(2):108-119. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3331/333127105007.pdf>.
- Lizárraga, C. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*; 6(22): 1-35. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/111/11162202.pdf>.
- Macías, P. (2015). Movilidad alternativa en la Ciudad de México: el caso de los grupos ciclistas del Distrito Federal. *Trabajo de grado Licenciado en Geografía Humana*. México: Universidad Autónoma Metropolitana. p. 1-88.
- Martínez, M. (2005). Sociologías del espacio: legado teórico y productividad empírica. *Revista REIS*, 9(5): 127-154. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1262062.pdf>.
- Mataix, C. (2010). *Movilidad urbana sostenible: un reto energético y ambiental*. Madrid: TF Artes Gráficas. p. 1-74.
- Ministerio de Transporte. (2014). Decreto 348. (25, febrero). Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial y se adoptan otras disposiciones. *Diario Oficial*. Bogotá;49436:1-44.
- Ministerio de Transporte. (2018). Listado de infracciones de tránsito. *Blog Mintransporte*; 1-6. Recuperado de https://mintransporte.gov.co/Publicaciones/relatoria_de_conceptos_juridicos/TRANSITO/INFRACCIONES.

- Molina, M. & San Benito, D. (2009). TELOS: cuadernos de comunicación e innovación. *Blog Fundación Telefónica*; 1-4. Recuperado de <https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articulo&idContenido=2009100116310069>.
- Mollër, R. (2003). Movilidad de personas, transporte urbano y desarrollo sostenible en Santiago de Cali, Colombia. *Trabajo de grado Doctor en Ciencias Sociales Aplicadas*. Cali: Universidad del Valle. p. 1-475.
- Mora, M. & Galvis, J. (2016). Estudio comparativo entre ciclo-rutas y bici-carriles en Bogotá desde la infraestructura y la calidad del desplazamiento. *Trabajo de grado Ingeniero Civil*. Bogotá: Universidad de La Salle. p. 1-193.
- Moovit Incorporated. (2018). La aplicación de transporte público #1 en el mundo. *Blog Movit*; 1-2. Recuperado de <https://www.company.moovit.com/es>.
- Nieto, G. (2015). Propuesta de movilidad con automóvil compartido para los empleados de Telefónica Movistar. *Trabajo de grado Ingeniero Industrial*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia. p. 1-55.
- Observatorio de Movilidad Bogotá. (2015). Encuesta de movilidad de Bogotá 2015 – Caracterización vehículos. *Blog Datos Abiertos*, 1-15. Recuperado de <https://www.datos.gov.co/Transporte/Encuesta-de-movilidad-de-Bogot-2015-Characterizaci-/3pfx-f8dm>.
- Observatorio de Movilidad Bogotá. (2016). Observatorio de Movilidad - Balance de Movilidad 2007-2016. Reporte Anual de Movilidad 2016. *Blog Datos Abiertos*, 1-83. Recuperado de <http://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/19561>.
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (2017). 2017 quebró década en aumento de muertes por accidentes de tránsito. *Diario El Tiempo*; 1-4. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/justicia/servicios/cifras-de-accidentes-de-transito-en-colombia-2017-161390>
- Peñaloza, E. (2016). El rol de las APP en el desarrollo y competitividad de Bogotá. *Revista Dinero*; 1-25. Recuperado de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/proyectos-de-infraestructura-en-bogota-de-2016-2020/240032>.
- Pérez, F. (2010). Sociología de la administración pública. *Blog Gestipolis*, 1-6. Recuperado de <https://www.gestipolis.com/sociologia-administracion-publica/>.
- Policía de Tránsito. (2012). Usaquéen, la localidad con más mal parqueados. *Diario El*

- Espectador*, 1-2. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/usaquen-localidad-mas-mal-parqueados-articulo-341583>.
- Ramírez, A. (2013). Sistemas de información gerencial - SIG. *Blog AdyR*; 1-2. Recuperado de <http://alexandercelyramirez.blogspot.com.co/2013/02/componentes-de-un-sig.html>.
- Registro Único Nacional de Tránsito. (2018). En Bogotá, la hora valle para mejorar la movilidad no existe. *Diario El Tiempo*, 1-3. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/bogota/todas-las-horas-son-pico-en-el-transito-de-bogota-178890>.
- Reyes, V. (2007). Sociología y administración. En memorias de la *Conferencia Reunión de ASCOLFA*. Medellín: UNAL. p. 1-8.
- Rodríguez, A. (2018). Sociología urbana: qué estudia y características. *Blog Lifeder*, 1-7. Recuperado de <https://www.lifeder.com/sociologia-urbana/>.
- Rodríguez, F. (2015). APP integral e intermodal de movilidad urbana. En *Seminario TIC en Movilidad Urbana V*. Palma de Mallorca: Departamento de Movilidad del Ayuntamiento. p. 1-35.
- Salazar, O. (2017). Olhar da gestão moderna desde a teoria do caos e a transdisciplinaridade. *Revista Universidad & Empresa*; 19(33):137-161. Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/download/5234/3703>.
- Salvador, J. (2015). *L'Ecole française de Socioanthropologie*. Paris: Sciences Humaines. p. 1-304.
- Sánchez, R. (2017). Nueva clínica de la U. El Bosque estará lista a mediados de 2018. *Diario Portafolio*; 1-4. Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/nueva-clinica-de-la-u-el-bosque-estara-lista-a-mediados-de-2018-507945>.
- Secretaría de Movilidad. (2017). Así funcionará el sistema inteligente de parqueo en vías públicas de Bogotá. *Diario El Espectador*, 1-6. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/asi-funcionara-el-sistema-inteligente-de-parqueo-en-vias-publicas-de-bogota-articulo-728308>.
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2017). En presencia de cientos de ciudadanos, el Sector Movilidad le rindió cuentas a Bogotá. *Blog Movilidad Bogotá*; 1-6. Recuperado de <http://www.movilidadbogota.gov.co/web/node/2519>.
- Secretaría de Distrital de Movilidad. (2017). Este es el nuevo tramo de cicloruta que se

- implementará en la carrera 7ª. *Blog Conexión Capital*; 1-2. Recuperado de <https://conexioncapital.co/este-nuevo-tramo-cicloruta-se-implementara-la-carrera-7a/>.
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2017). La Secretaría Distrital de Movilidad ratifica el cronograma del proceso de licitación de semaforización inteligente para Bogotá. *Blog Movilidad Bogotá*, 1-11. Recuperado de <http://www.movilidadbogota.gov.co/web/node/2352>.
- Secretaría Distrital de Movilidad. (2018). ¿Y la movilidad, qué?. *Diario El Tiempo*; 1-2. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/opinion/editorial/y-la-movilidad-que-le-sucedee-en-bogota-226140>.
- Simmel, G. (2001). Las grandes urbes y la vida del espíritu. En *El individuo y la libertad. Ensayos de crítica cultural*. Barcelona: Península Editores. p. 1-430.
- Simó, E. (1992). *Educación vial*. España: Ministerio de Educación y Ciencia. p. 1-95.
- Sistema Integrado de Transporte. (2018). Estadísticas de oferta y demanda bimensual del Sistema Integrado de Transporte Público - SITP - Febrero 2018. *Blog Trasmilenio en Cifras*, 1-17. Recuperado de http://www.transmilenio.gov.co/Publicaciones/estadisticas_de_oferta_y_demanda_bimensual_del_sistema_integrado_de_transporte_publico_sitp_febrero_2018.
- Smith, P. (2006). *El caos*. España: Ediciones AKAL. p. 1-192.
- Soper, D. (2006). A-priori Sample Size Calculator for Multiple Regression. *Free Statistics Calculators Versión 4.0*; 1-2. Recuperado de <https://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=1>.
- Taxis Libres. (2018). Radio Taxi Aeropuerto – Taxis Libres. *Blog RadioTaxisLibres*; 1-3. Recuperado de <https://www.taxislibres.com.co/webtl/Quienes-somos-usuarios.php>.
- Thomson, I & Bull, A. (2002). La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales. *Revista de la CEPAL*;76:109-121.
- Turistren. (2018). Recorrido Tren de la Sabana. *Blog Tren Turístico de la Sabana*; 1-3. Recuperado de http://www.turistren.com.co/?page_id=17.
- Uber Technologies Incorporated. (2018). Cuenta con un viaje cuando quieras. *Blog Uber*; 1-3. Recuperado de <https://www.uber.com/es-CO/>.
- Universidad El Bosque. (2018). Infraestructura. *Blog UELBOSQUE*; 1-2. Recuperado de <http://www.uelbosque.edu.co/nuestro-bosque/infraestructura>.

- Universidad Nacional de Colombia. (2018). Congestión vehicular ¿un problema de movilidad?. *BiDigital - Blog Noticias*, 1-3. Recuperado de <http://ieu.unal.edu.co/noticias-del-ieu/item/congestion-vehicular-un-problema-de-movilidad>.
- Vallecas, V. (2016). *Movilidad urbana sostenible y espacio público*. Madrid: ONU-HABITAT. p. 1-28.
- Vargas, W. (2007). The effect of the traveling salespersons in the intersections semaforizadas about the mobility of Bogotá. *Revista Azimut*; 1(40):53-64. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/azimut/article/view/4040>.
- Vargas, W.; Mozo, E. & Herrera, E. (2012). Analysis of critical points more traffic accidents in Bogota. *Revista de Topografía AZIMUT*;4:1-19. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/azimut/article/view/5741/7212>.
- Velázquez, A. (1999). La administración, una profesión multidisciplinaria. *Diario El Tiempo*, 1-3. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-947622>.
- Waze Mobile Advertising. (2018). Obtén la mejor ruta, todos los días, con la ayuda en tiempo real de otros conductores. *Blgo Waze*; 1-2. Recuperado de <https://www.waze.com/es-419>.
- Wheels S.A.S. (2014). Movilidad sostenible. *Blog WSocial*; 1-3 Recuperado de <https://www.wheels.social/web/>.
- Zamora, H. (2018). Tren de la Sabana moviliza 456.000 pasajeros al año. *Diario Portafolio*; 1-3. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/infraestructura/tren-de-la-sabana-moviliza-mas-de-456-000-pasajeros-al-ano-515267..>