

**DESARROLLO DE UN ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA UNA  
APLICACIÓN DEL USO DEL VEHICULO COMPARTIDO EN ENTIDADES  
UNIVERSITARIAS DEL NORTE DE BOGOTÁ.**

**SERGIO NICOLAS CHISAVO RIPPE**

**DIRECTOR:  
ING. DANIEL SALAZAR FERRO**



**ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO**

**TRABAJO DIRIGIDO PARA EL ÉNFASIS EN GERENCIA DE  
PROYECTOS**

**UNIDAD DE PROYECTOS  
BOGOTÁ D.C  
2024**

# 1.0 Índice

1.0	Introducción .....	6
2.0	Identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP) .....	7
2.1	Antecedentes: .....	7
2.2	Justificación: .....	9
2.2.1	Problema: .....	9
2.2.2	Necesidad: .....	9
2.2.3	Oportunidad: .....	9
2.3	Alineación estratégica del proyecto .....	10
2.3.1	Propósito: .....	10
3.0	Estudio de mercado .....	12
3.1	Estudio de mercado: .....	12
3.1.1	Análisis de competitividad: .....	12
3.1.2	Estudio de oferta y demanda: .....	15
3.1.2.1	Oferta. ....	15
3.1.2.1.1	Estructura del mercado.....	15
3.1.2.1.2	Descripción de la oferta .....	17
3.1.2.1.3	Localización de la oferta.....	20
3.1.2.1.4	Estrategia de comercialización de la oferta actual. ....	21
3.1.2.1.5	Tendencia de la oferta. ....	22
3.1.2.2	Demanda. ....	24
3.1.2.2.1	Estructura del mercado.....	24
3.1.2.2.2	Descripción de la demanda.....	25
3.1.2.2.3	Localización de la demanda. ....	27
3.1.2.2.4	Tendencias de la demanda. ....	29
3.1.3	Estrategia de comercialización: .....	31
	Estrategia de Precios.....	32
3.1.4	Conclusión:.....	32
	Demanda .....	33
	Precio.....	33
	Comisión.....	33
4.0	Estudio técnico.....	35
4.1	Ingeniería y tecnología.....	35

4.2	Tamaño.....	38
4.3	Localización.....	38
4.3.1	Localización de la oficina.....	39
4.3.2	Localización Data Center.....	40
5.0	Estudio ambiental.....	43
5.1	Identificación y calificación de impactos de la operación del producto del proyecto. ...	43
6.0	Estudio administrativo.....	46
6.1	Planeación.....	46
6.1.1.	Razón social.....	46
6.1.2.	Misión.....	46
6.1.3.	Visión.....	46
6.1.4.	Objetivos estratégicos.....	46
6.1.5.	Valores y principios.....	47
6.2	Proceso Administrativo:.....	47
6.2.1	Organigrama.....	50
7.0	Estudio financiero y de financiación.....	51
7.1	Estudio de Costos.....	51
7.2	Estudio de presupuesto.....	52
7.3	Supuestos:.....	53
7.4	Supuestos Microeconómicos:.....	54
7.5	Flujo de caja del proyecto:.....	55
7.6	Análisis de alternativas de financiación:.....	60
7.7	Estado de resultados de la empresa.....	62
8.0	Evaluación financiera.....	67
8.1	Análisis de sensibilidad:.....	68
9.0	Bibliografía.....	70

## Lista de Tablas

Tabla 1. Aportes del proyecto a los objetivos estratégicos.....	10
Tabla 2 Matriz DOFA.....	12
Tabla 3 Participación estimada de las diferentes modalidades. ....	16
Tabla 4 Descripción transporte público. ....	18
Tabla 5 Matrículas universitarias en entidades públicas y privadas de Bogotá: 2019 - 2023.....	29
Tabla 6 Ingeniería y tecnología .....	35
Tabla 7 Tamaño .....	38
Tabla 8 Información proveedores.....	41
Tabla 9 Ponderación proveedores .....	42
Tabla 10 Matriz de impacto ambiental.....	44
Tabla 11 Acciones.....	45
Tabla 12 Actividades.....	47
Tabla 13 Perfiles Profesionales.....	49
Tabla 14 .....	51
Tabla 15 PUC.....	52
Tabla 16 Supuestos .....	53
Tabla 17 Flujo de caja del proyecto.....	55
Tabla 18 Alternativas de financiación.....	61
Tabla 19 Estado de resultados de la empresa. ....	62
Tabla 20 Parámetros y criterios de aceptación: .....	67
Tabla 21 Viabilidad.....	68

## Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Algunas universidades del norte metropolitano de Bogotá .....	8
Ilustración 2 Localización de oferta de sistemas de transporte privado .....	20
Ilustración 3 Comportamiento de la oferta de Uber en Bogotá.....	23
Ilustración 4 Medio de transporte preferido en Bogotá.....	25
Ilustración 5 Edades de universitarios en el norte de la ciudad.....	26
Ilustración 6 Genero de universitarios en el norte de la ciudad.....	26
Ilustración 7 Estrato socioeconómico de universitarios en el norte de la ciudad ...	27
Ilustración 8 Lugar de residencia de universitarios en el norte de la ciudad. ....	28
Ilustración 9 Ubicación de EIS.....	28
Ilustración 10 Variables Afectantes en Medios de Transporte .....	31
Ilustración 11 Oficinas .....	40
Ilustración 12 Oficinas .....	40
Ilustración 13 Distribución oficinas .....	42
Ilustración 14 Organigrama .....	50
Ilustración 15 Flujo de caja del Proyecto .....	60
Ilustración 16 Flujo de caja de la empresa .....	67
Ilustración 17 Análisis de sensibilidad de la demanda .....	68
Ilustración 18 Análisis de sensibilidad del precio promedio.....	69

## 1.0

## Introducción

Bogotá, como centro cultural, académico y económico de América Latina, ha experimentado un notable crecimiento urbano en las últimas décadas. Este crecimiento ha impulsado la expansión de las instituciones de educación superior hacia el norte de la ciudad y a la sabana de Bogotá, buscando una mayor accesibilidad para los estudiantes. Entre las universidades que inmigraron a esta zona se encuentran: la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, la Universidad del Bosque, la Universidad del Rosario, la Universidad de la Sabana, la Universidad Militar, la Universidad de la Salle y la Universidad Santo Tomás, todas con acreditación de alta calidad.

Sin embargo, este crecimiento poblacional no ha ido acompañado de un desarrollo adecuado de la infraestructura de transporte, lo que genera una serie de desafíos para la movilidad de la comunidad universitaria. La congestión vehicular en las horas pico, especialmente en las entradas y salidas de las universidades y colegios, se ha convertido en un problema cotidiano. A esto se suma la deficiencia del transporte público, con una cobertura limitada en algunas zonas rurales donde se ubican varias universidades, frecuencia irregular de buses y baja calidad del servicio, sin contar la inseguridad en algunas rutas que también disuade a los estudiantes de usar este medio de transporte. Estos son algunas de las problemáticas que impactan negativamente en la calidad de vida de la comunidad universitaria.

En este contexto, surge la necesidad de explorar alternativas de movilidad sostenible que respondan a las necesidades de la comunidad universitaria del norte de Bogotá. El uso del vehículo compartido se presenta como una opción viable para mejorar la movilidad, reducir la congestión vehicular y contribuir al cuidado del medio ambiente.

El éxito de este proyecto lo posiciona como un modelo replicable en otras zonas de la ciudad e incluso en otras ciudades del país. Su implementación impulsará la construcción de ciudades más sostenibles, inteligentes y amigables con el medio ambiente, tal como lo han demostrado plataformas similares alrededor del mundo. Algunos ejemplos son: Karpool en Chile, Viaja con Amigos en Argentina y la reconocida empresa Blablacar originaria en Francia. Estos casos de éxito evidencian que el vehículo compartido puede ser una herramienta eficaz para mejorar la movilidad en las ciudades, siempre que se consideren las lecciones aprendidas y se implementen las medidas necesarias para asegurar su éxito. De esta manera, se podrá mejorar la calidad de vida de la comunidad universitaria y del conjunto de la sociedad.

En definitiva, el estudio de prefactibilidad para la aplicación del vehículo compartido en las entidades universitarias del norte de Bogotá se presenta como una iniciativa con un alto potencial de éxito, capaz de transformar la movilidad en la zona y contribuir a la construcción de un futuro más sostenible.

## **2.0 Identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP)**

### **2.1 Antecedentes:**

Desde sus inicios, Bogotá ha emprendido un viaje extraordinario hacia la metrópolis que conocemos hoy. Su crecimiento constante, especialmente hacia el norte, ha sido un reflejo tangible del progreso económico, social y cultural que ha experimentado la ciudad a lo largo de su historia. Este crecimiento exponencial se hace más notable desde el siglo XX, que marcó un punto de inflexión en el desarrollo de Bogotá. La industrialización, impulsada por la naciente industria manufacturera y la enorme explotación petrolera, detonó un proceso de expansión urbana sin precedentes. Este fenómeno no solo trajo consigo oportunidades laborales y educativas, generando una oleada de migración interna hacia la capital, sino que también contribuyó al fortalecimiento del sector educativo. A medida que Bogotá crecía, también lo hacían las instituciones de educación superior. El origen de estas instituciones se remonta a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, cuando estaban concentradas principalmente en el centro histórico de la ciudad, reflejando el desarrollo cultural y académico de esa época. Entre las primeras instituciones destacadas se encontraban la Universidad Nacional de Colombia, fundada en 1867, y la Universidad Santo Tomás, establecida en 1580 y oficialmente reconocida como universidad en 1865. Sin embargo, con el crecimiento demográfico y la urbanización, las entidades de educación superior comenzaron a expandirse hacia otras zonas de la ciudad, especialmente hacia el norte y la sabana circundante. Esta expansión respondió a la necesidad de atender a una población estudiantil cada vez más diversa y dispersa geográficamente, consolidando el prestigio y la relevancia de estas instituciones en toda la región.

La expansión de las entidades de educación superior hacia el norte y la sabana de Bogotá ha sido gradual pero significativa, respondiendo a la necesidad de atender a una población estudiantil cada vez más diversa y dispersa geográficamente. Numerosas universidades privadas y públicas han establecido sedes, campus o extensiones en estas áreas, fortaleciendo así el tejido académico de la región. Esta descentralización no solo ha ampliado las opciones educativas disponibles, sino que también ha consolidado el prestigio y la relevancia de estas instituciones en toda la región.

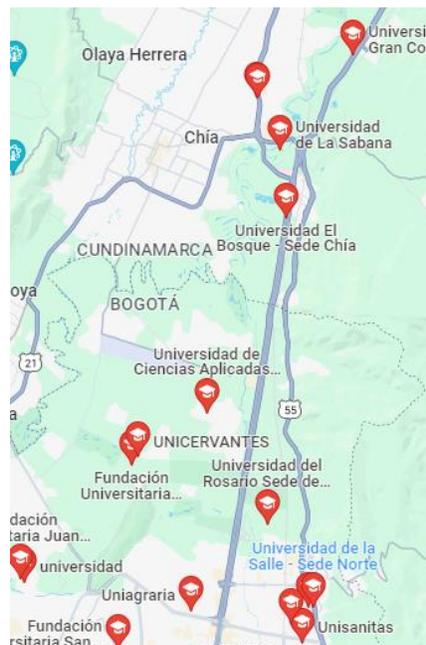
Hoy en día, el norte y la sabana de Bogotá se han convertido en polos académicos y científicos de gran importancia para la ciudad y el país en su conjunto. La presencia de una importante cantidad de universidades y centros de educación superior en estas zonas ha contribuido al desarrollo integral de la capital colombiana, facilitando un acceso más equitativo a la educación superior y promoviendo la movilidad social.

Las universidades, han jugado un papel fundamental en el desarrollo académico de la región y el país, en la diversificación de las opciones educativas para los

habitantes. Según el Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional (OLE), en 2023 se matricularon un total de 2.5 millones de estudiantes en educación superior en Colombia, y aproximadamente el 60% de ellos (1.5 millones) se concentra en Bogotá. En el norte de la ciudad, se encuentran 54 instituciones de educación superior, lo que evidencia una gran concentración de estudiantes y una alta demanda de transporte en la zona.

Sin embargo, el sector también enfrenta desafíos en términos de movilidad. La creciente población, la expansión urbana y la falta de infraestructuras adecuadas han generado una problemática de acceso al transporte que afecta la calidad de vida de los habitantes y genera otras problemáticas como; inseguridad en el transporte, congestión vehicular y un aumento de emisiones de gases de efecto invernadero.

La imagen adjunta muestra algunas de las universidades y entidades de educación superior afectadas por estas problemáticas.



*Ilustración 1 Algunas universidades del norte metropolitano de Bogotá*

Por otro lado, el parque automotor en Colombia ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años. En 2022, el parque automotor colombiano estaba compuesto por un total de 18.530.885 vehículos circulando en Colombia, de los cuales 6.701.970 son vehículos particulares, el 29% de estos vehículos, se concentra en Bogotá, según el Anuario Estadístico del Sector Transporte más reciente publicado por el Ministerio de Transporte.

Si bien no hay un estudio específico que mida el crecimiento del parque automotor en estudiantes universitarios en Bogotá, existen algunas aproximaciones que permiten dimensionar el problema:

- Proyecciones: de acuerdo con las proyecciones de la Secretaría de Movilidad, se estima que el parque automotor en Bogotá podría crecer hasta en un 30% en los próximos 10 años.
- Encuesta de Movilidad 2021: según la Encuesta de Movilidad 2021 realizada por la Secretaría de Movilidad de Bogotá, el 12% de los viajes realizados por estudiantes universitarios se realizan en vehículo particular. Este porcentaje representa un aumento significativo en comparación con la encuesta de movilidad 2019, en la que el porcentaje de viajes en vehículo particular por parte de estudiantes universitarios era del 8%.

Si bien este dato no indica directamente el porcentaje de estudiantes que poseen un vehículo, sí da una idea de la frecuencia con la que este medio de transporte es utilizado por esta población. Para obtener una cifra más precisa, se necesitaría realizar un estudio específico que mida este indicador en una muestra representativa de la población universitaria del norte de Bogotá.

## 2.2 Justificación:

Se identificaron los siguientes problemas, necesidades y oportunidades que justifican la realización del proyecto:

### 2.2.1 Problema:

- La alta congestión vehicular limita el acceso y aumentan los costos para los estudiantes universitarios en el norte de Bogotá y los municipios circundantes.

### 2.2.2 Necesidad:

- La necesidad que la comunidad universitaria de entidades del norte de Bogotá, de transportarse de manera oportuna, cómoda y segura, que a su vez sea económica y accesible.

### 2.2.3 Oportunidad:

- Alta concentración de universidades en el norte de Bogotá: según el Observatorio Laboral para la Educación del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en el año 2021, había aproximadamente 500.000 estudiantes universitarios que se concentraban en esta zona, generando una alta demanda de transporte.
- Creciente interés por la movilidad sostenible: un estudio de la Universidad de los Andes en 2023 encontró que el 65% de los ciudadanos estaría dispuesto a usar medios de transporte sostenibles si la oferta fuera atractiva.
- Aumento considerable en la capacidad adquisitiva de los estudiantes y/o familiares del norte de Bogotá: En 2023, según el Boletín "Mercado laboral para los jóvenes 2023" del Observatorio Laboral para la Educación (OLE) el

40% de los estudiantes universitarios del norte de Bogotá tenían un trabajo de medio tiempo o tiempo completo. Esto les permite obtener ingresos adicionales y mejorar su capacidad adquisitiva.

## 2.3 Alineación estratégica del proyecto.

### 2.3.1 Propósito:

Mejorar la calidad de vida de los actuales y futuros estudiantes universitarios del norte de Bogotá, mediante el montaje de una empresa de transporte que promueva el uso del vehículo compartido por medio de una aplicación que sea oportuna, segura y accesible. Además de contribuir a una movilidad sostenible y eficiente en este sector.

Para realizar la alineación estratégica, se analizaron los objetivos de varias organizaciones y se tomaron aquellas en las que el proyecto tendrá un mayor aporte, como se muestra en la Tabla 1.

*Tabla 1. Aportes del proyecto a los objetivos estratégicos*

Organización	Objetivo Estratégico	Aporte del proyecto
Alcaldía Mayor de Bogotá D.C Pla de Desarrollo Distrital (2020 – 2024) Propósitos.	Mejorar la calidad del medio ambiente natural y construido de Bogotá y la región, disminuyendo las afectaciones a la salud producidas por la contaminación del aire, en niñas, niños, adolescentes, jóvenes y personas vulnerables y espacialmente segregadas y reduciendo los factores de riesgo que inciden en la fragilidad de la población expuesta al riesgo, en el deterioro de los ecosistemas y en la segregación socioeconómica y espacial del área urbana y rural. Implica también ocupar el territorio de una manera más ordenada y sostenible; cambiar la forma en que nos movilizamos, utilizar energías limpias y modificar	Este proyecto al ser un servicio de uso del carro compartido mejora la calidad del medio ambiente al reducir la congestión vehicular y la contaminación del aire. Además, promovería una movilidad más sostenible y ordenada en la ciudad, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental. Por último, es una modalidad de transporte diferente que sensibiliza a los estudiantes sobre la forma en que se movilizan.

		la manera que producimos y consumimos.	
Secretaría de Movilidad:	Distrital	de	<p>Formular e implementar estrategias de movilidad que reverdezcan a Bogotá y mejoren la experiencia de viaje de la ciudadanía y visitantes de Bogotá Región, en los aspectos de tiempo, calidad y costo, a través de la tecnología y la innovación.</p> <p>Este proyecto mejora la movilidad urbana y reverdece la ciudad al reducir la contaminación del aire y el ruido. Mejora la experiencia del viaje al ser más cómodo y seguro, reduce la congestión vehicular disminuyendo a su vez tiempos de viaje y el costo para usuarios y propietarios de vehículos. Además, es una tecnología de fácil acceso.</p>
Secretaría de Educación:	Distrital	de	<p>Desarrollar estrategias que garanticen el acceso y permanencia de los niños, niñas y jóvenes en el sistema educativo, así como pertinencia, calidad y equidad de la educación en sus diferentes formas, niveles y modalidades.</p> <p>Este proyecto contribuye al acceso y permanencia de jóvenes universitarios al facilitar la movilidad, reducir costos de transporte y contribuir a la sostenibilidad ambiental, impactando positivamente en que todos los estudiantes tengan óptimas condiciones de transporte.</p>
Secretaría de Desarrollo Económico:	Distrital	de	<p>Orientar y liderar la formulación de políticas de desarrollo económico de las actividades comerciales, empresariales y de turismo, que conlleve a la creación o revitalización de empresas, a la generación de empleo y de nuevos ingresos para los ciudadanos en el Distrito Capital.</p> <p>Este proyecto genera ingresos adicionales a estudiantes universitarios mejorando así la calidad de vida de un porcentaje de dicha población.</p>

### 3.0 Estudio de mercado

Tras llevar a cabo la identificación y alineación estratégica del proyecto (IAEP), con el propósito de identificar la opción óptima para el avance del proyecto, se ha desarrollado la siguiente formulación del proyecto en la cual se realizaron los estudios: de mercado, técnicos, ambientales, administrativos, de costos y beneficios y financiamiento. A partir de estos estudios, fundamentados principalmente en información secundaria, se construyó una alternativa para la ejecución del proyecto.

#### 3.1 Estudio de mercado:

El siguiente estudio de mercado está compuesto por el análisis de competitividad, el estudio de oferta y demanda y la estrategia de comercialización. Este estudio se realizó con el fin de comprender el mercado actual y futuro del transporte público y privado en Bogotá, con el objetivo de: comprender el entorno competitivo, determinar la oferta y demanda actual y futura que atenderá el proyecto y, por último, definir una estrategia de negocio sólida.

##### 3.1.1 Análisis de competitividad:

Para el análisis de competitividad se desarrolló el análisis DOFA que tiene como objetivo principal evaluar la situación actual del proyecto, identificando sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del entorno y sector.

El mercado de transporte es dinámico y competitivo, los usuarios cuentan con variedad de sistemas y empresas prestadoras de este servicio y en el siguiente análisis DOFA se identificará los factores clave que podrían afectar su éxito o fracaso.

Tabla 2 Matriz DOFA

<b>Matriz DOFA</b>	<b>Fortalezas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diferenciación: posibilidad de ofrecer un servicio único y personalizado, adaptado a las necesidades de los estudiantes.</li><li>• Reducción de la huella de carbono debido a la reducción de vehículos particulares.</li><li>• Reducción de tiempo y costo al compartir transporte con otros usuarios.</li><li>• Otro medio para ampliar la red de contactos de nuestros</li></ul>	<b>Debilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dificultad para fidelizar usuarios: la alta competencia hace que sea difícil mantener una base de usuarios estable o que haya acuerdos entre conductor y pasajero y no utilicen más la aplicación.</li><li>• Percepción del servicio: necesidad de crear una marca fuerte y generar confianza entre los usuarios.</li></ul>
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>usuarios al compartir mismos destinos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencia empresarial en el manejo de aplicaciones y tecnología.</li> </ul>
<p><b>Oportunidades</b></p> <p><b>Entorno:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aumento en la población universitaria: la tasa de crecimiento ha sido positiva en los últimos 10 años mostrando un incremento del 5% en 2023.</li> <li>Aumento constante de los costos de operación y mantenimiento de vehículos particulares. En los últimos 10 años, ha aumentado estos costos entre un 4% y 10%</li> <li>Alineación con ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles, específicamente en la meta 11.2.</li> </ol> <p><b>Sector:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Problemas de seguridad y calidad del servicio de transporte público en Bogotá: enfrenta problemas de seguridad, como robos y agresiones, especialmente en horas pico.</li> <li>Necesidad insatisfecha: pocas opciones de transporte compartido eficientes, seguras y accesibles para los universitarios.</li> <li>Elevados costos del transporte privado por medio de aplicaciones</li> </ol>	<p><b>Desarrollo del producto:</b></p> <p>Para optimizar la aplicación de transporte estudiantil, es esencial enfocarse en una propuesta de valor única que destaque características distintivas como un servicio centrado en las necesidades estudiantiles, compromiso con la sostenibilidad y una comunicación efectiva. Además, se debe mejorar el algoritmo de emparejamiento para ofrecer viajes rápidos y convenientes, implementar reservas anticipadas y tarifas competitivas. En cuanto a la seguridad, se deben aplicar medidas estrictas como la verificación de conductores, seguimiento GPS y un botón de emergencia, junto con un sistema de calificación y comentarios. También se deben incorporar funciones de networking para permitir a los usuarios establecer conexiones con personas de intereses similares, mejorando la calidad del viaje.</p>	<p><b>Desarrollo del mercado:</b></p> <p>Emplear programas de referidos, promociones y descuentos, así como asociaciones con organizaciones estudiantiles para promocionar la aplicación entre sus miembros. Además, es fundamental fidelizar a los usuarios activos mediante la implementación de estrategias como un programa de recompensas, que ofrezca beneficios a los usuarios frecuentes, como descuentos o viajes gratis. También se puede destacar el registro del aporte a la sostenibilidad que ofrece el uso de este medio de transporte, respaldado con datos concretos. Por último, la recopilación y análisis de datos sobre las preferencias de los usuarios es clave para mejorar continuamente la experiencia de uso de la aplicación.</p>

<p>como Uber, Didi, Cabify, etc... Llegando a costar hasta 5 veces mas del precio base en horas pico</p> <p>7. Aumento de la demanda del servicio de transporte: en los últimos 10 años, en Bogotá ha aumentado en un 30%.</p>		
<p><b>Amenazas</b></p> <p><b>Entorno:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumento en la población de universitarios matriculados de modalidad virtual: en los últimos 5 años tuvo un aumento el 150%</li> <li>2. Aumento significativo de la emigración de jóvenes entre 18 y 29 años, del cual se estima que el 37% del total de emigrantes del país pertenecen a esta población.</li> </ol> <p><b>Sector:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Regulación incierta de las aplicaciones transporte privado: su situación legal sigue siendo objeto de debate y ajustes por parte de las autoridades y los tribunales.</li> <li>4. Mercado saturado: la existencia de numerosas aplicaciones de uso compartido de autos en el mercado se compite por el 2% de viajes realizados por esta modalidad.</li> </ol>	<p><b>Diferenciación:</b></p> <p>Para garantizar el éxito del proyecto se debe enfocar a la comunidad universitaria que aún requieren transporte físico, identificando segmentos específicos como aquellos que asisten a clases presenciales, eventos universitarios o viven lejos de las universidades. Se proponen ofertas específicas como paquetes o descuentos dirigidos a estudiantes que necesitan transporte regular a la universidad, además de establecer convenios con las instituciones educativas para ofrecer descuentos o integraciones con sus plataformas. A pesar de la saturación del mercado, se destaca la importancia de diferenciarse y enfatizar la experiencia del usuario. Para ello, se propone desarrollar una propuesta de valor única, destacando características como un enfoque en las necesidades estudiantiles, la sostenibilidad, el ahorro de tiempo y la creación de una red de contactos.</p>	<p><b>Penetración del mercado:</b></p> <p>Enfatizar en la construcción de marca desarrollando una marca sólida y memorable que comunique los valores del proyecto de manera efectiva, llevando a cabo campañas de marketing dirigidas a los segmentos de mercado objetivo, resaltando los beneficios únicos que ofrece la aplicación y adicionalmente realizar la evaluación de la viabilidad de asociaciones estratégicas con empresas o entidades reconocidas para aumentar la visibilidad y la credibilidad del servicio.</p>

### 3.1.2 Estudio de oferta y demanda:

En este estudio, se analizó el comportamiento de la oferta y la demanda de transporte de la comunidad universitaria en el norte de Bogotá por medio de: sistema de transporte público, aplicaciones de transporte privado y otras modalidades de movilizarse.

#### 3.1.2.1 Oferta.

##### 3.1.2.1.1 Estructura del mercado.

El surgimiento de aplicaciones de transporte comenzó a ganar popularidad en Bogotá a partir de principios de la década de 2010. Estas aplicaciones permitían a los usuarios solicitar y pagar viajes de manera conveniente a través de sus celulares, eliminando la necesidad de depender principalmente de taxis tradicionales y de sistemas de transporte público como el Transmilenio y los buses urbanos. Actualmente existen varias aplicaciones de transporte que ofrecen servicios de movilidad a los residentes y visitantes de la ciudad. Algunas de las aplicaciones más populares son:

- Uber: una de las aplicaciones de transporte más reconocidas a nivel mundial, ofrece servicios de transporte en automóvil y motocicleta, así como opciones como UberX, UberYa y Uber Eats.
- DiDi: es otra plataforma de transporte que ha ganado popularidad en Bogotá. Ofrece servicios similares a Uber, permitiendo a los usuarios solicitar viajes en vehículos con conductores registrados en la aplicación.
- Cabify: es una alternativa a Uber que también opera en Bogotá. Ofrece servicios de transporte en automóvil con conductores profesionales y vehículos de alta gama.
- InDriver: es una plataforma de transporte que permite a los usuarios negociar el precio de sus viajes directamente con los conductores. Ofrece una opción adicional para aquellos que desean mayor control sobre el costo de sus viajes.
- Picap: A diferencia de las aplicaciones de transporte convencionales como Uber o Cabify, Picap se enfoca principalmente en ofrecer servicios de mototaxi o motocicleta para sus usuarios.

En la actualidad, se identifica la presencia de una empresa incipiente que comparte parcialmente nuestros objetivos, particularmente centrados en el ámbito universitario y su operatividad. Esta aplicación móvil, denominada VAI, representa una competencia directa para el proyecto de carpooling delineado en el presente estudio de prefactibilidad.

Además de estas aplicaciones existen diversos medios de transporte también utilizados por estudiantes universitarios del norte de Bogotá.

- Transmilenio: sistema de transporte público masivo de autobuses articulados.
- SITP: Sistema Integrado de Transporte Público que incluye buses, colectivos y troncales.
- Transporte público intermunicipal.
- Taxis.
- Vehículos particulares y motocicletas.
- Ciclovía: red de ciclovías para el uso de bicicletas
- Tren de la sabana: utilizado por estudiantes de la Universidad de la Sabana con únicos recorridos.

La siguiente tabla muestra la participación estimada de cada modalidad de transporte en el norte de Bogotá:

*Tabla 3 Participación estimada de las diferentes modalidades.*

<b>Modalidad</b>	<b>Participación estimada</b>	<b>Fuente</b>
Aplicaciones de transporte	15%	Encuesta de Movilidad de Bogotá 2021
Transporte público	50%	Observatorio de Movilidad de Bogotá
Taxis	10%	Estudio de mercado realizado por una empresa privada
Vehículo propio	20%	Encuesta de Movilidad de Bogotá 2021
Micromovilidad (bicicleta, patineta eléctrica)	5%	Estudio de mercado realizado por una empresa privada

Es importante destacar que estas son solo estimaciones y que la participación real de las modalidades de transporte puede variar significativamente.

Según la información encontrada de la oferta se concluye que la estructura del mercado de transporte de la comunidad universitaria en Bogotá es un Oligopolio, ya que existen pocas empresas que controlan el negocio.

### 3.1.2.1.2 Descripción de la oferta.

Las aplicaciones de transporte nombradas en el literal 3.1.2.1.1 como Uber, Didi y Cabify ofrecen un servicio de transporte privado de pasajeros que se caracteriza por su comodidad, eficiencia, seguridad y transparencia. Funcionan como plataformas que conectan a pasajeros con conductores que ofrecen servicios de transporte en sus vehículos particulares. El usuario solicita un viaje a través de la aplicación, indicando su ubicación y destino. La aplicación busca un conductor disponible en la zona y le asigna el viaje.

- Según estudios de la Secretaría de Movilidad, se estima que en Bogotá se realizan entre 1.5 y 2 millones de viajes diarios en aplicaciones de transporte privado con una aproximación de 300.000 conductores prestadores del servicio de las diferentes empresas.

En el caso de la oferta de transporte público tiene una serie de complicaciones que no se adaptan a las necesidades de sus habitantes, como lo es la congestión y saturación del sistema, calidad del servicio, entre otras. El SITP y Transmilenio son los pilares del sistema, complementados por taxis, transporte intermunicipal y ciclorrutas.

Aplicaciones de transporte:

- Diversidad de opciones de vehículos (moto, carro, camioneta)
- La mayoría de las empresas utilizan precios dinámicos, lo que significa que el costo del viaje puede variar en función de la demanda, la hora del día, el día de la semana y la distancia del recorrido.
- Los costos aumentan considerablemente al salir de la ciudad.

Transmilenio:

- Flota: 1.422 buses articulados y biarticulados.
- Estaciones totales: 167 estaciones en todo el sistema.
- Rutas totales: 127 rutas que cubren la mayoría de la ciudad.
- Pasajeros transportados al día: aproximadamente 2.4 millones (cifra de 2023).

SITP:

- Flota: Más de 14.000 buses zonales y complementarios.
- Estaciones: A pesar de que no existe un número oficial este se puede estimar entre 140.000 y 280.000 estaciones.
- Rutas: Más de 900 rutas que cubren toda la ciudad.
- Pasajeros transportados al día: Aproximadamente 1.2 millones (cifra de 2023).
- Basándonos en datos proporcionados por el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP), se estima que aproximadamente el 18% de las rutas programadas tienen designado como punto de origen o destino el sector norte de la ciudad.

- No es adecuado para desplazamientos fuera de la ciudad debido a su cobertura.

**Taxis:**

- Cantidad de taxis: aproximadamente 54.000 taxis registrados en Bogotá (cifra de 2023).
- Pasajeros transportados al día: aproximadamente 600.000 (cifra de 2023).
- No es adecuado para desplazamientos fuera de la ciudad debido a sus extremados costos.

En la siguiente tabla se observa la descripción general de los principales modos de transporte público:

*Tabla 4 Descripción transporte público.*

	<b>Transmilenio</b>	<b>SITP</b>	<b>Taxis</b>
<b>Flota</b>	1.422 buses articulados y biarticulados		54,000
<b>Estaciones</b>	167	140.000 y 200.000	-
<b>Rutas</b>	127	>900	-
<b>Pasajeros al día</b>	2.4 millones	1.2 millones	600,000
<b>Precio</b>	\$ 2,950.00	\$ 2,750.00	> \$6,300.00

**Transporte intermunicipal:**

- Bogotá cuenta con 3 terminales de transporte. Terminal del Norte, Sur y de ciudad salitre.
- Variedad de empresas prestadoras del servicio.
- Medio de transporte viable para desplazarse desde Bogotá hacia universidades ubicadas en municipios periféricos.

**Ciclorrutas:**

- Más de 608 kilómetros de ciclorrutas permanentes distribuidos por las 19 localidades de la ciudad.
- Recientemente se ha completado la construcción de una ciclorruta en la Autopista Norte, abarcando el tramo comprendido entre las calles 191 y 245, con una longitud total de 5.75 kilómetros.

A continuación, se realizó una descripción detallada de las diferentes iniciativas y aplicaciones que promueven el carpooling en la ciudad, así como un análisis de los costos y comisiones asociados.

### **1. Plataformas y Aplicaciones Existentes:**

- Universidad de los Andes: Utiliza una plataforma interna llamada "UAndes Carpool" para facilitar el carpooling entre sus estudiantes y personal.
- Pontificia Universidad Javeriana: Ha implementado el programa "Javeriana Verde," que promueve el uso compartido de vehículos entre su comunidad.
- Universidad del Rosario: Ofrece una aplicación móvil denominada "Rosario Carpool" para sus estudiantes y empleados.
- VAI: Es una aplicación móvil diseñada para comunidades específicas, facilitando el carpooling de manera segura y eficiente.
- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito: Utiliza grupos en WhatsApp y Telegram, como "Eci Wheels Suba" y "Eci Wheels Cedritos," para coordinar viajes compartidos entre sus miembros.

### **2. Descripción de la Oferta de Carpooling (Wheels):**

- Costo del Servicio: Los costos de utilizar un servicio de carpooling dependen de varios factores:
  - La distancia del viaje.
  - La hora del día.
  - El día de la semana.
  - El medio de transporte utilizado.
- Estudio de Precios: Se presenta una tabla con los precios típicos del carpooling en Bogotá:
  - Viaje Corto ( $\leq 5$ km): \$3,000 a \$5,000.
  - Viaje Medio (5-10km): \$5,000 a \$8,000.
  - Viaje Largo ( $> 10$ km): \$8,000 a \$15,000.
- Algunas opciones de carpooling ofrecen tarifas fijas para viajes dentro de ciertas zonas, mientras que otras permiten a los conductores establecer sus propias tarifas.

### **3. Comisión de las Plataformas:**

- Las plataformas de carpooling cobran una comisión que oscila entre el 5% y el 15% del precio del viaje.

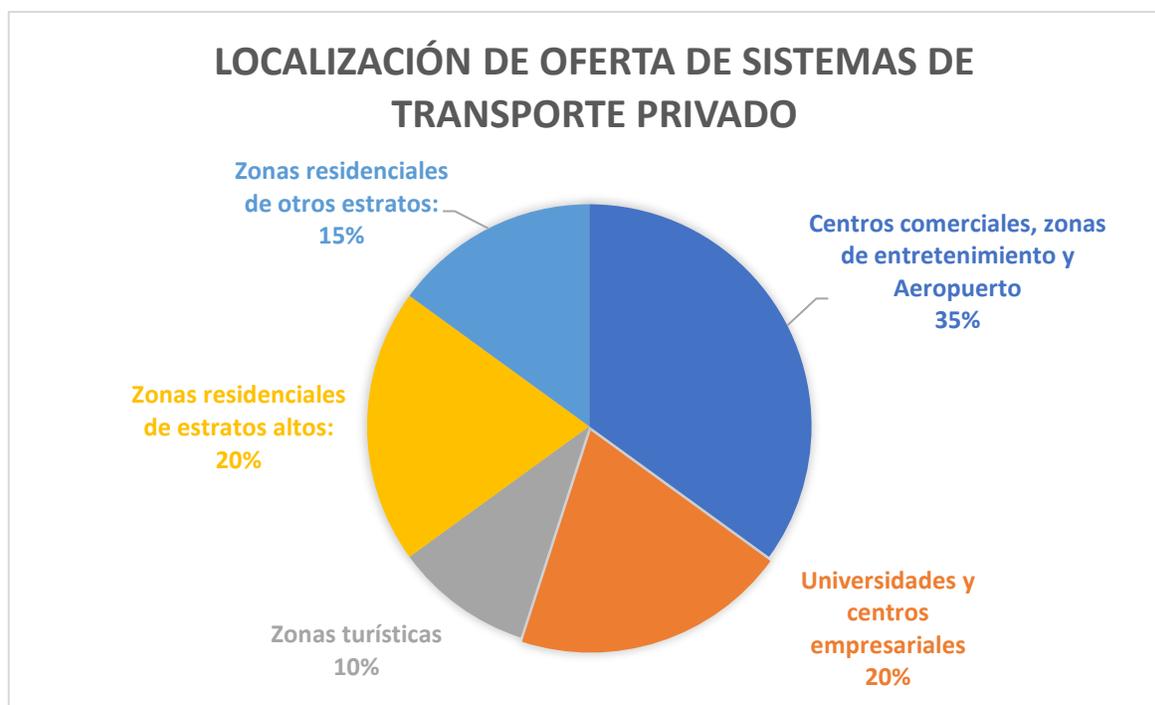
El estudio se basa en el análisis titulado "Análisis del impacto económico y social del carpooling en la ciudad de Bogotá, Colombia," realizado por Unal en 2023. Este análisis proporciona una visión integral de las ventajas económicas y sociales del carpooling, destacando la importancia de estas iniciativas para mejorar la movilidad urbana y reducir el impacto ambiental en la ciudad.

### 3.1.2.1.3 Localización de la oferta.

La oferta de servicios de transporte privado en Bogotá se concentra principalmente en zonas de alta demanda y zonas residenciales. También es importante saber que la oferta de transporte privado puede variar según la hora del día, el día de la semana y la temporada del año.

Si bien no es posible determinar con exactitud la distribución de la localización de la oferta de transporte privado en Bogotá, la información presentada basada en estudios de mercado sobre aplicaciones de transporte privado e información proporcionada por las propias aplicaciones facilita una idea general de cómo se concentra este servicio en la ciudad.

*Ilustración 2 Localización de oferta de sistemas de transporte privado*



Fuente: Propia.

Bogotá en la variedad de opciones de transporte público que ofrece, existen diversas maneras de localizarlas, una de las formas más comunes es por medio de aplicaciones como TransMiApp, SITP, Moovit o Google Maps que ofrecen diversas funcionalidades como:

1. Planificación de viajes: permiten ingresar el origen y destino para obtener información sobre las rutas disponibles y muestran el tiempo estimado de llegada (ETA) para cada opción de ruta.
2. Rastreo de vehículos en tiempo real: permiten visualizar la ubicación de los buses en tiempo real en un mapa.

3. Otras funciones: compra de pasajes y permite recibir alertas y notificaciones sobre cambios o cualquier otro tipo de novedad.

En el sector norte, el sistema de Transmilenio se erige como la principal alternativa de transporte público para la comunidad universitaria, en particular la Troncal Norte, la cual atraviesa la Autopista Norte desde la estación Héroes hasta la estación Terminal, contando con un total de 17 estaciones. Esta troncal se complementa con 18 rutas principales y 11 rutas alimentadoras que convergen en el Portal Norte.

#### 3.1.2.1.4 Estrategia de comercialización de la oferta actual.

Las aplicaciones de transporte privado en Bogotá, como Uber, Cabify, Didi, InDriver y Picap, operan en toda la extensión de la ciudad, con una presencia más notable en áreas de alto tránsito comercial y residencial. Ofrecen una gama variada de servicios para satisfacer las necesidades de diversos tipos de clientes, que incluyen el servicio de taxi tradicional, el servicio de vehículo particular y el servicio de moto. Su público objetivo abarca una amplia y diversa gama de personas, como aquellos que buscan comodidad y flexibilidad, profesionales y ejecutivos, turistas y viajeros, así como estudiantes.

En el contexto de las empresas de transporte privado, los términos "clientes", "compradores" y "consumidores" pueden emplearse de manera indistinta, dado que se refieren a los mismos individuos: los usuarios que contratan y utilizan los servicios de transporte.

Para captar y fidelizar a esta clientela, estas empresas han implementado una serie de estrategias de marketing diversificadas, que incluyen:

- Promoción y publicidad: campañas publicitarias, ofertas, programas de referidos, patrocinios y colaboraciones con influencers.
- Precios y tarifas: precios dinámicos, promociones, planes de suscripción y diversos métodos de pago.
- Datos y análisis: personalización de la experiencia y estrategias de marketing dirigidas.
- Responsabilidad social: medidas de seguridad, movilidad sostenible y apoyo a iniciativas sociales.
- Ejemplos de estrategias:
  - Uber: "Tu destino te llama" - Campaña publicitaria que destaca la comodidad y practicidad del servicio.
  - Cabify: "Más que un taxi" - Campaña que enfatiza la calidad y exclusividad del servicio.
  - Didi: "Tu viaje, tu precio" - Campaña que destaca los precios competitivos del servicio.

- InDriver: "Tú eliges el precio" - Campaña que resalta el modelo de negociación entre pasajeros y conductores.
- Picap: "El transporte que te entiende" - Campaña que enfatiza la comprensión de las necesidades de los usuarios locales.

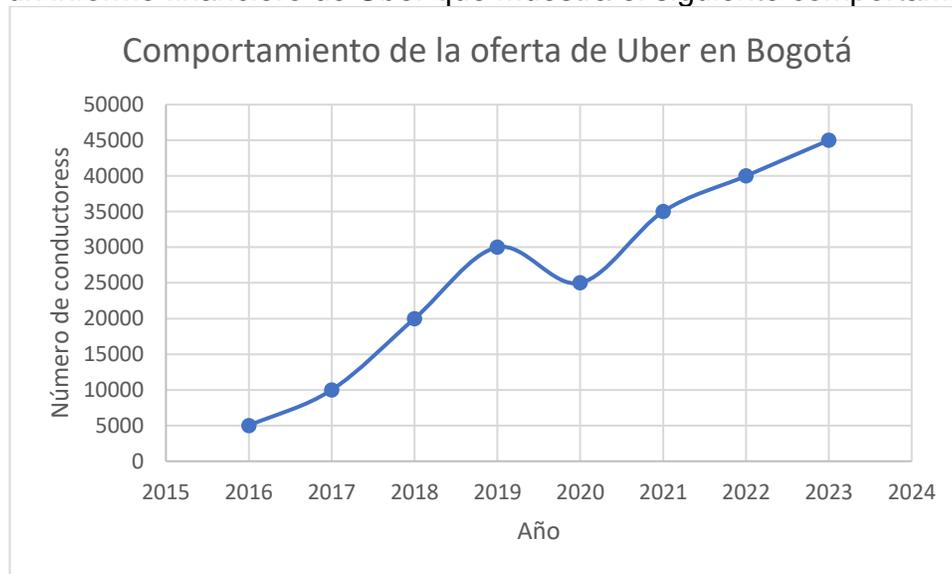
A diferencia del transporte privado, las aplicaciones de transporte público en Bogotá tienen su enfoque en vías principales y zonas con una alta demanda de movilidad. Ofrecen una gama de productos de transporte para la población, que incluyen el servicio de Transmilenio, el Servicio Integrado de Transporte Público (SITP) y el servicio de TransMiCable. Su audiencia principal son los ciudadanos en general, y su objetivo principal es promover el uso del servicio, facilitar su acceso y proporcionar información actualizada. Esto lo logran mediante:

- Campañas de sensibilización y educación:
  - Difusión de información sobre las diferentes opciones de transporte público disponibles.
  - Campañas que promueven el uso del transporte público como una alternativa eficiente, económica y sostenible.
  - Información actualizada sobre rutas, horarios y tarifas.
  - Análisis del impacto del servicio en la movilidad urbana.
- Algunas de las estrategias utilizadas son:
  - Instalación de vallas publicitarias en estaciones de Transmilenio.
  - Videos publicitarios.
  - Implementación de una campaña en redes sociales: se utilizaron hashtags como #EITransMilenioTeConecta y #TransMilenioParaTodos.
  - Implementación de una campaña en radio y televisión.
- Ejemplos de estrategias:
  - Transmilenio: "El Transmilenio te conecta con todo" (2023) Campaña que promueve el uso de Transmilenio como la opción de transporte público más completa y eficiente de Bogotá.
  - SITP: "SITP: Tu aliado en la movilidad" (2024) Campaña que busca reposicionar la imagen del SITP como un sistema de transporte público moderno, eficiente y accesible para todos los ciudadanos de Bogotá.

#### 3.1.2.1.5 Tendencia de la oferta.

La oferta de transporte privado en Bogotá se caracteriza por un crecimiento constante del parque automotor. Según el estudio "Vehículos Registrados en Colombia" realizado por el DANE, se estima que ha crecido a una tasa anual del 4% en la última década. Este crecimiento está impulsado principalmente por la demanda de servicios como Uber, Cabify y Didi, que han experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años. Se estima que estas plataformas representan alrededor del 10% de los viajes realizados en la ciudad.

Con el objetivo de ilustrar el crecimiento de la oferta de estas aplicaciones, se analizó un informe financiero de Uber que muestra el siguiente comportamiento:



*Ilustración 3 Comportamiento de la oferta de Uber en Bogotá*

A la vez, el crecimiento de la oferta de alternativas sostenibles, como la micromovilidad (bicicletas, scooters y patinetas eléctricas), se evidencia en Bogotá. La disponibilidad de vehículos para alquiler y a la venta ha experimentado un significativo aumento, con miles de unidades ahora disponibles en las calles de la ciudad, que ya cuenta con más de 20 empresas operando en este sector. Además, el estudio "Micromovilidad en América Latina: Tendencias y Desafíos" del BID (2022) coloca a Bogotá como la segunda ciudad en Latinoamérica con la mayor flota de vehículos de micromovilidad.

Las plataformas de transporte privado y compartido han ganado una participación importante en el mercado de Bogotá, según diversos expertos en movilidad urbana, estimando que representan entre el 8% y el 15% de los viajes en la ciudad. Este crecimiento se ha visto respaldado por varios factores:

- Mayor cobertura: las plataformas han ampliado su alcance en la ciudad, llegando a más zonas y usuarios.
- Expansión de la oferta: el número de viajes compartidos realizados a través de estas plataformas ha experimentado un aumento sostenido.

Estudios recientes respaldan este crecimiento. Por ejemplo, el informe "Bogotá: Un referente en transporte compartido en América Latina" de WRI México (2022) ubica a Bogotá como la tercera ciudad en Latinoamérica con mayor uso de plataformas de transporte compartido. Además, el análisis de datos de movilidad urbana realizado por DANE (2021) muestra un incremento del 30% en la participación del

transporte compartido en la movilidad urbana de Bogotá en comparación con 2020. Por último, el estudio "El impacto del transporte compartido en la movilidad urbana de Bogotá" de la Universidad de La Sabana (2023) indica un aumento del 50% en el número de viajes compartidos en Bogotá entre 2021 y 2023.

Estos datos reflejan una tendencia clara hacia el aumento de la popularidad y la importancia del transporte compartido en Bogotá, lo que destaca la necesidad de continuar evaluando su impacto y adaptando las políticas de movilidad urbana en consecuencia.

En cuanto al transporte público, Bogotá ha experimentado cambios significativos en los últimos años, impulsados por la implementación de nuevas políticas, la inversión en infraestructura y la adopción de nuevas tecnologías. A continuación, se presenta un resumen de las principales tendencias:

1. Actualmente, hay diferentes proyectos nuevos de Transmilenio previstas para su construcción en Bogotá:
  - **Troncal de la Avenida 68:** tendrá una longitud de 12 kilómetros y recorrerá la Avenida 68 desde la Calle 100 hasta la Calle 76. Se espera que beneficie a más de 1 millón de usuarios y que esté en funcionamiento en 2028.
  - **Troncal de Ciudad de Cali:** tendrá una longitud de 13 kilómetros y será la alimentadora de la Línea Metror. Se espera que beneficie a más de 800.000 usuarios y que esté en funcionamiento en 2028.
  - **Extensión de la Troncal de la Carrera 7:** esta extensión añadirá 3.2 kilómetros a la troncal existente, conectando con el Portal Norte.
2. Metro de Bogotá: se prevé su inauguración en 2028. Este sistema de transporte ferroviario subterráneo transformará la movilidad en la ciudad. Con una longitud de 27 kilómetros, se espera que sea un componente esencial del sistema de transporte público, complementando a Transmilenio y otros medios de transporte. Se proyecta que transportará a más de 1 millón de usuarios diarios, reduciendo significativamente los tiempos de viaje en los corredores donde operará.

### 3.1.2.2 Demanda.

#### 3.1.2.2.1 Estructura del mercado.

La demanda principal de las aplicaciones de transporte privado proviene de usuarios de plataformas de transporte individual que recurren a servicios como Uber, Cabify y Didi para viajes tanto puntuales como recurrentes. Estos usuarios pueden ser:

- Usuarios ocasionales: personas que utilizan plataformas como Uber, Cabify o Didi para viajes puntuales o específicos.

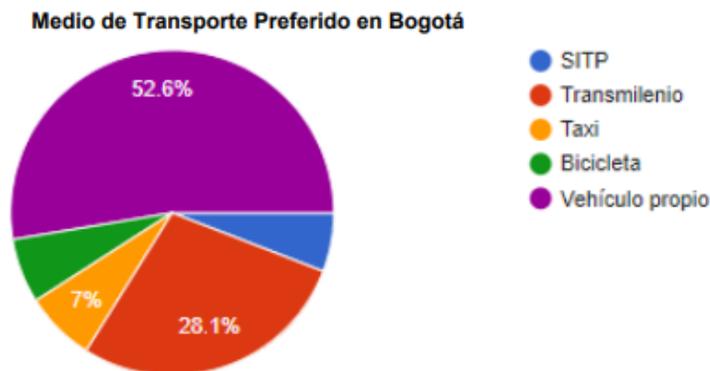
- Usuarios frecuentes: personas que utilizan estas plataformas de forma regular para sus desplazamientos diarios o habituales.
- Empresas que adquieren este servicio de transporte para sus empleados.
- Turistas: visitantes de la ciudad que buscan opciones de transporte convenientes y accesibles.

En cuanto al transporte público existe una mayor diversidad en su demanda primaria:

- Usuarios ocasionales: son personas que utilizan el transporte público de forma esporádica para viajes específicos.
- Estudiantes de todos los niveles educativos que utilizan el transporte público para llegar a sus centros de estudio.
- Trabajadores que utilizan el transporte público para desplazarse a sus lugares de trabajo.
- Población de bajos ingresos: Personas que dependen del transporte público como medio de transporte accesible.

Adicionalmente según un estudio realizado por el Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA realizado en 2018 basado en encuestas y cifras de la Secretaria de Movilidad indico que la distribución de medios de transporte preferido por estudiantes en Bogotá se da la siguiente manera:

*Ilustración 4 Medio de transporte preferido en Bogotá*



Fuente: – CESA

### 3.1.2.2.2 Descripción de la demanda.

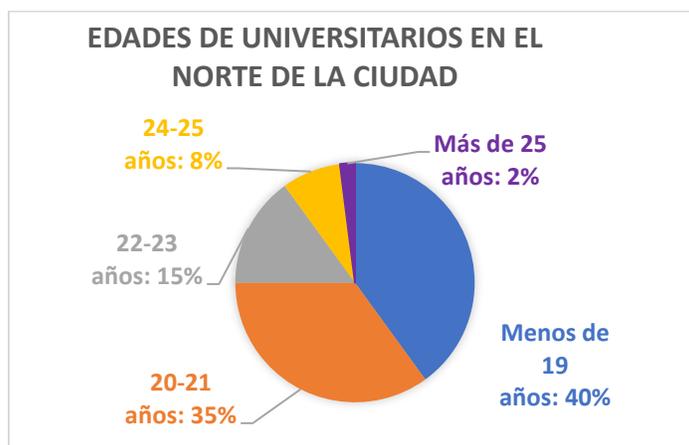
La demanda de transporte entre los universitarios del norte de Bogotá es multifacética y diversa, influenciada por una serie de factores que incluyen el tipo de institución educativa, su ubicación, el nivel académico de los estudiantes, los horarios de clase y la modalidad de estudio. Los estudiantes buscan opciones que

sean accesibles, cómodas, seguras y flexibles, priorizando aspectos como el costo, la duración del viaje y la cobertura del servicio.

Para comprender mejor el perfil del mercado objetivo, se recopilan datos demográficos de diversas fuentes, como las estadísticas de matrícula por nivel educativo y edad proporcionadas por el Ministerio de Educación Nacional, estudios realizados por universidades o entidades de investigación a través de encuestas a estudiantes universitarios, y análisis de datos de admisiones que brindan información sobre la edad de los estudiantes que ingresan a las universidades. Estos datos ayudarán a identificar las preferencias y tendencias de los estudiantes universitarios en instituciones del norte de Bogotá.

- Edad: predominan entre los 18 y 25 años:

*Ilustración 5 Edades de universitarios en el norte de la ciudad*



Fuente: propia

- Género: existe una ligera mayoría de mujeres:

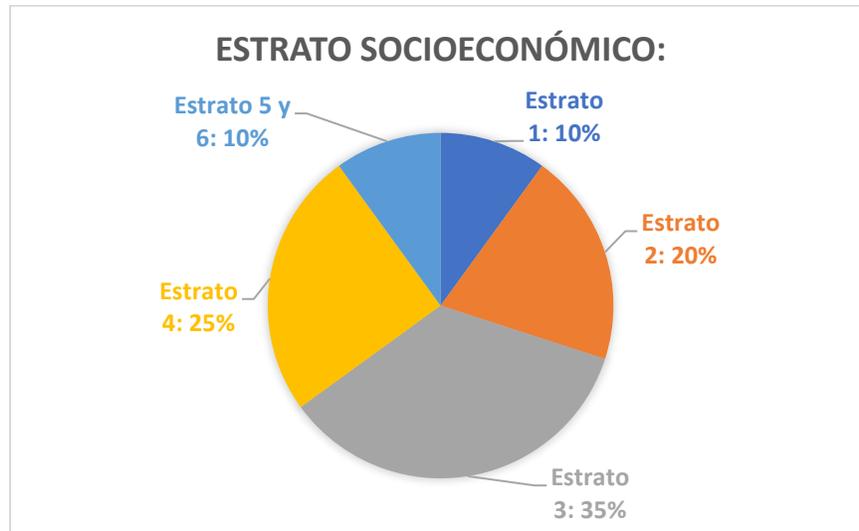
*Ilustración 6 Genero de universitarios en el norte de la ciudad*



Fuente: propia

- Estrato socioeconómico: la mayoría de los estudiantes hacen parte de la clase media (3 y 4) y media-alta (5 y 6):

*Ilustración 7 Estrato socioeconómico de universitarios en el norte de la ciudad*



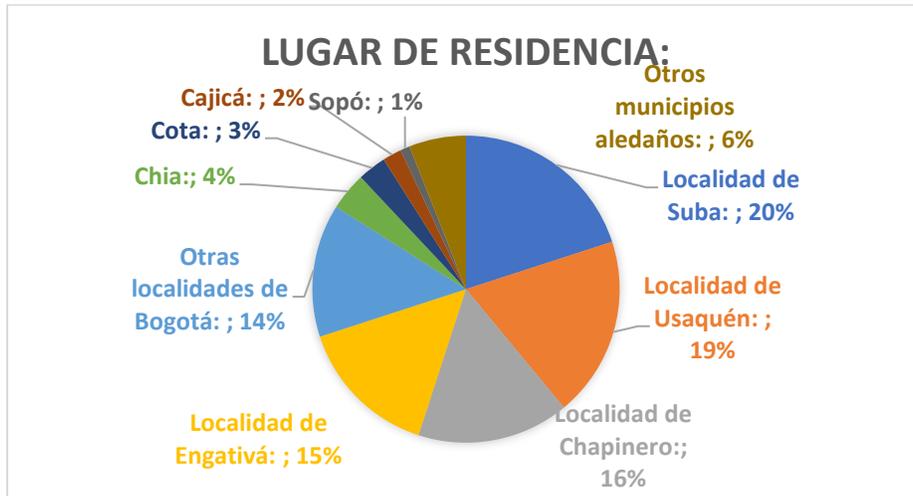
Fuente: propia

- Consideración: estas distribuciones son solo unas aproximaciones y pueden variar según la universidad, el programa de estudio, el año académico y otros factores relacionados con la demografía estudiantil.

### 3.1.2.2.3 Localización de la demanda.

Similarmente a las distribuciones demográficas de los estudiantes universitarios en entidades ubicadas al norte de la ciudad, no existe una fuente única oficial que proporcione datos precisos sobre la distribución de la localización de los estudiantes universitarios. Sin embargo, puede estimarse a partir de diversas fuentes, como las estadísticas de matrícula por nivel educativo y edad proporcionadas por el Ministerio de Educación Nacional, estudios realizados por universidades o entidades de investigación a través de encuestas a estudiantes universitarios y la información sobre la edad de los estudiantes que ingresan a las universidades obtenida a través del análisis de datos de admisiones.

Ilustración 8 Lugar de residencia de universitarios en el norte de la ciudad.



Fuente: propia

Los puntos de atracción y generación de tráfico son las Instituciones de Educación Superior (IES) en el sector del norte de Bogotá y municipios aledaños. La ubicación de algunos de estos se puede evidenciar en la siguiente ilustración. Con el fin de demostrar la alta concentración de estas entidades.

Ilustración 9 Ubicación de EIS



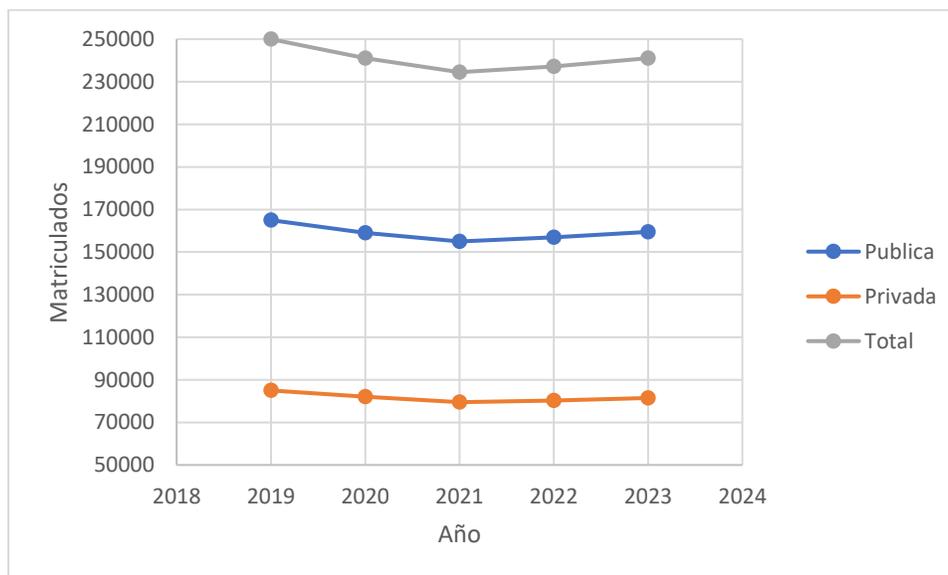
Fuente: propia

### 3.1.2.2.4 Tendencias de la demanda.

Se estima que la demanda de transporte por parte de estudiantes universitarios en el norte de Bogotá y municipios aledaños continuará aumentando en los próximos años debido a varios factores. En primer lugar, aunque se observa una disminución general en el número de matrículas universitarias en Bogotá entre 2019 y 2023, esta tendencia se debe principalmente a la pandemia de COVID-19, que generó una crisis económica y social que afectó la capacidad de pago de las familias y la demanda de educación superior, según indicó el Ministerio de Educación. Esta situación se refleja en la siguiente gráfica; sin embargo, es importante tener en cuenta que estas son aproximaciones y las cifras pueden variar según la fuente.

Año	Publica	Privada	Total	Variación
2019	165000	85000	250000	-
2020	159000	82000	241000	-3.6%
2021	155000	79500	234500	-6.2%
2022	157000	80200	237200	-5.2%
2023	159500	81500	241000	-3.6%

Tabla 5 Matrículas universitarias en entidades públicas y privadas de Bogotá: 2019 - 2023



Fuente propia.

Pese a la tendencia decreciente, es evidente que los estudiantes cada vez prefieren optar por otros medios de transporte, y se espera que esta inclinación continúe. Esto implicaría un creciente número de estudiantes universitarios con un mayor poder adquisitivo, quienes demandarán transporte oportuno, cómodo y seguro. Además, la notable expansión de la oferta educativa en la zona, con la apertura de nuevas universidades e instituciones de educación superior, ha generado una mayor

concentración de estudiantes en el sector, incrementando así la demanda de transporte.

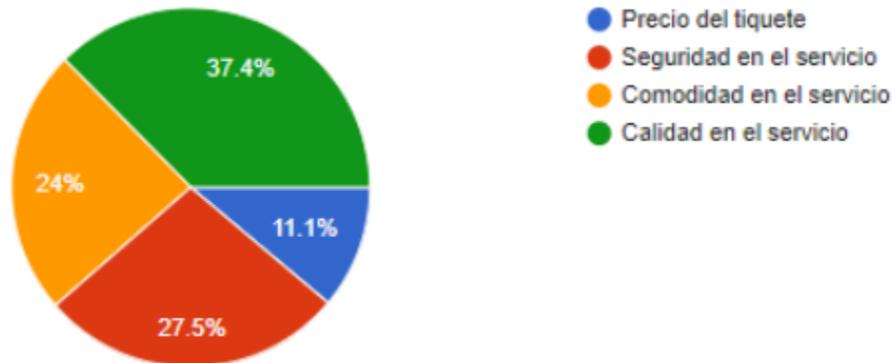
Por otro lado, se han observado cambios en las preferencias de movilidad de los estudiantes universitarios, quienes buscan cada vez más opciones de transporte alternativas al transporte público tradicional, como el transporte compartido, el ciclismo y la micromovilidad a través de Scooter y bicicletas eléctricas. Este aumento en la movilidad sostenible se suma al crecimiento constante del uso de plataformas de transporte privado en los últimos años. Asimismo, se ha evidenciado un marcado aumento en el uso de bicicleta, con un incremento del 200% entre 2020 y 2022, según datos de "Bogotá En Cifras - Movilidad (2023)". Además, el informe "Bogotá: Un laboratorio de innovación en micromovilidad" de WRI México (2021) resalta un crecimiento del 300% en el uso de scooters eléctricos en la ciudad entre 2019 y 2021, reflejando así el creciente papel de la micromovilidad como una opción de transporte popular y en expansión en Bogotá.

Además, la creciente congestión vehicular en el norte de Bogotá es un problema que afecta la calidad del servicio de transporte público y aumenta los tiempos de viaje, lo que puede desincentivar el uso del transporte público y generar una mayor demanda de transporte privado.

En general los bogotanos no están satisfechos con el comportamiento de estos factores en los diferentes medios de transporte que se pueden encontrar en la ciudad de Bogotá y posiblemente estarían dispuestos a probar unos nuevos métodos o si es el caso comprar sus propios carros así ya tengan uno para sentirse más seguros y cómodos a la hora de transportarse.

Por último, según un estudio realizado por el Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA realizado en 2018 basado en encuestas y cifras de la Secretaria de Movilidad concluyo cuales eran los factores más importantes a la hora de escoger un medio de transporte: “en general los bogotanos no están satisfechos con el comportamiento de estos factores en los diferentes medios de transporte que se pueden encontrar en la ciudad de Bogotá y posiblemente estarían dispuestos a probar unos nuevos métodos o si es el caso comprar sus propios carros así ya tengan uno para sentirse más seguros y cómodos a la hora de transportarse.”

Ilustración 10 Variables Afectantes en Medios de Transporte



Fuente: – CESA

### 3.1.3 Estrategia de comercialización:

Implementar una estrategia de comercialización efectiva y oportuna es fundamental para el éxito del proyecto de carpooling en el norte de Bogotá. Esta estrategia constará de diferentes enfoques, siendo el principal canal de difusión y promoción la utilización de redes sociales, especialmente Instagram y Facebook, a través del sistema de anuncios de Facebook Ads. Esta plataforma permite seleccionar el público objetivo, establecer presupuestos y determinar la frecuencia de los anuncios. Se considera que esta opción es adecuada dado que la mayoría del público objetivo utiliza activamente estas redes sociales, garantizando así un acceso óptimo a la información. Además, se optará por la colocación de promotores publicitarios en las entradas de las universidades, organizando eventos y actividades para dar a conocer el servicio y fomentar la interacción entre los potenciales usuarios.

La publicidad, ya sea a través de anuncios en redes sociales o mediante la distribución de volantes en las universidades, deberá contener la siguiente información:

- Enfatizar los beneficios únicos del carpooling, destacando ventajas como el ahorro económico, la reducción del impacto ambiental, la flexibilidad y la oportunidad de conocer gente nueva.
- Hay que destacar la seguridad y confiabilidad del servicio.
- Ofrecer descuentos o viajes gratuitos a los primeros usuarios para generar interés y fomentar la adopción del servicio.
- Implementar un programa de recomendaciones, recompensando a los usuarios que inviten a amigos y familiares a utilizar el servicio.
- Incorporar elementos de gamificación a través de la aplicación, como un sistema de ranking basado en puntos acumulados por utilizar medios de

transporte sostenibles, para motivar a los usuarios a utilizar el carpooling de manera regular.

## Estrategia de Precios

El precio del servicio oscilará entre \$4,000 y \$7,000 pesos por cada viaje, con el objetivo de ser accesible para la mayor cantidad de usuarios posible. Esta estructura de precios se ha diseñado para atraer a una amplia base de usuarios, asegurando la competitividad del servicio en el mercado.

Con estas actividades, se garantiza una difusión óptima de la información, lo que permitirá posicionar el carpooling como una alternativa de transporte viable, sostenible y atractiva para la comunidad universitaria del norte de Bogotá. Esta estrategia integral no solo promoverá el uso del carpooling, sino que también contribuirá a la construcción de una comunidad más conectada y consciente de su impacto ambiental.

### 3.1.4 Conclusión:

El estudio de mercado para el proyecto del estudio de prefactibilidad sobre una aplicación del uso del vehículo compartido en estudiantes universitarios en el norte de Bogotá identifica varias fortalezas que podrían contribuir al éxito del proyecto:

- **Diferenciación:** el análisis de competitividad concluye la importancia de desarrollar una propuesta de valor única, resaltando las características que distinguen la aplicación de la competencia, como un enfoque en los estudiantes, la sostenibilidad, el ahorro de tiempo y la creación de una red de contactos. Esta diferenciación puede ser clave para atraer a los usuarios en un mercado saturado.
- **Adaptabilidad a la demanda:** el estudio de oferta y demanda analiza el comportamiento de la oferta y la demanda del transporte de pasajeros por medio de aplicaciones en el norte de Bogotá. Esta comprensión de la demanda actual y futura permite al proyecto ajustar su servicio para cumplir con los requisitos del mercado de manera rápida y efectiva. Con base en la información recopilada, se estima que una aplicación de carpooling bien diseñada y dirigida específicamente al norte de Bogotá podría tener una demanda potencial de **entre 10,000 y 20,000 usuarios activos por mes** durante el primer año de operación.
- **Estrategia de comercialización:** siguiendo meticulosamente la estrategia propuesta, se puede asegurar una captación significativa de usuarios, fundamental para el éxito de la aplicación. Es esencial ejecutarla de manera consistente durante los primeros 6 meses para establecer una presencia

sólida en el mercado y construir una base de usuarios sólida. Durante este período inicial, se podrán identificar áreas de mejora y realizar ajustes en el contenido y la intensidad de la publicidad para optimizar la efectividad de la estrategia y continuar atrayendo a nuevos usuarios. Este enfoque proactivo y adaptable garantizará que la aplicación se posicione de manera sólida en el mercado y mantenga un crecimiento constante a largo plazo.

A continuación, se detallan los principales puntos y supuestos que fundamentan estas conclusiones:

## Demanda

Durante el primer año de operación, se estima un promedio de 200,000 servicios de carpooling al mes. Esta estimación se basa en los siguientes supuestos:

- Se proyecta que la aplicación alcanzará 500,000 usuarios.
- De estos usuarios, se espera que el 2% utilicen el servicio de carpooling.
- Se considera que el 50% de estos usuarios activos realizarán dos viajes de carpooling al día, durante cinco días a la semana.

La fórmula para calcular la demanda mensual es la siguiente:

$$500.000 \text{ usuarios} * 2\% * 50\% * 2 \frac{\text{viajes}}{\text{usuario}} * 5 \text{ días} * 4 \text{ semanas} = 200.000 \frac{\text{viajes}}{\text{mes}}$$

## Precio

El precio promedio del servicio de carpooling por pasajero se estima en \$5,500. Esta cifra se obtiene promediando los costos de los diferentes tipos de viajes (cortos, medios y largos), que se manejan en un rango de:

$$\frac{\$4,000 + \$7,000}{2} = \$5.500$$

## Comisión

La comisión por la prestación del servicio de carpooling se establece en un 10%. Este porcentaje es un promedio calculado entre el rango de comisiones que suelen cobrar las plataformas de carpooling, el cual oscila entre el 5% y el 15% del precio del viaje. Así, se toma la media del rango:

$$\frac{5\% + 15\%}{2} = 10\%$$

Basado en estas fortalezas y supuestos el proyecto de la aplicación de transporte compartido en estudiantes universitarios en el norte de la ciudad podría ser exitoso debido a su capacidad para diferenciarse en un mercado saturado, adaptarse a la demanda del mercado y aprovechar estrategias de comercialización efectivas que ya han demostrado su éxito en el sector del transporte en la ciudad. Además, la implementación de medidas de seguimiento y evaluación periódicas permitirá al proyecto ajustar sus estrategias según la evolución del mercado y las necesidades cambiantes de los usuarios.

## 4.0 Estudio técnico

Este estudio permite identificar las necesidades tecnológicas de la aplicación, así como los recursos necesarios para su desarrollo e implementación.

### 4.1 Ingeniería y tecnología.

A continuación, se presentan los procesos que debe tener la solución planteada

Tabla 6 Ingeniería y tecnología

Ingeniería	Tecnología						
Proceso (POPP)	Maquinaria, equipo y herramienta	Cantidad	Costo Unitario (incluye IVA)	Consumo servicios públicos	Materias primas e insumos	Mano de obra	Requerimientos de obras física
En todo el proceso de la operación:	Servidor	2 a 4	350.000 /mes	200W/h	Internet, Espacio de alojamiento (Milenio PC)	Auxiliar en TI	Puesto de trabajo, 1 m2
	Bases de datos	1	100.000/ mes	100W/h	Internet, Espacio de alojamiento (Milenio PC)	Auxiliar en TI	Puesto de trabajo, 1 m2
Descarga aplicación móvil	Software de la aplicación	1	120.000.000	N/A	N/A	Tercerizado con la empresa Vanadis	
Registro de usuarios	Computador	3	1.800.000 - 4.500.000	100W/h	Internet, Herramientas de diseño (Visual Studio Code)	Programador	Puesto de trabajo, 2 m2
Búsqueda de viajes							

Ingeniería		Tecnología					
Proceso (POPP)	Maquinaria, equipo y herramienta	Cantidad	Costo Unitario (incluye IVA)	Consumo servicios públicos	Materias primas e insumos	Mano de obra	Requerimientos de obras física
Solicitud de viajes	API (Application Programming Interface)		100.000 - 1.000.000 /mes		Internet y energía		
	Algoritmo de asignación de viajes	1	50.000.000	N/A		Desarrollador	Puesto de trabajo, 2 m2
Realización del viaje	API (Application Programming Interface)	1	100.000 - 1.000.000 /mes	N/A		Programador	Puesto de trabajo, 2 m2
	Plataforma de mensajería (Firebase Cloud Messaging)	1	1.000.000 y COP 5.000.000	N/A		Desarrollador	Puesto de trabajo, 2 m2
Gestión de pagos	Pasarela de pagos	1	500.000 - 2.000.000 /mes	N/A			
	Software para el sistema de gestión de pagos (PayU)	1	1.000.000 - 5.000.000 /año	N/A		Auxiliar en TI	Puesto de trabajo, 1 m2

Ingeniería	Tecnología						
Proceso (POPP)	Maquinaria, equipo y herramienta	Cantidad	Costo Unitario (incluye IVA)	Consumo servicios públicos	Materias primas e insumos	Mano de obra	Requerimientos de obras física
Soporte al usuario	Sistema de tickets de soporte	1	1.000.000 - 5.000.000 /año	N/A		Agentes de soporte	3 Puesto de trabajo, 1 m2 c/u
Control de Calidad	Monitoreo del rendimiento de la aplicación	1	1.000.000 - 5.000.000 /año	N/A		Especialista en control de calidad	Puesto de trabajo, 2 m2
	Herramientas de pruebas de software	3	500.000 - 2.000.000 /año c/u	N/A			
Mejoras continuas	Computador	6	1.800.000 - 4.500.000	100W/h	Internet, Herramientas de diseño (Visual Studio Code)	Auxiliar en TI	Puesto de trabajo, 1 m2

## 4.2 Tamaño.

Se determinó la capacidad de la aplicación, la infraestructura (servidores, almacenamiento, red) y los recursos humanos, basándose en un análisis directo del estudio de mercado. En la siguiente tabla se especifica el tamaño mínimo necesario para el éxito de la aplicación.

Tabla 7 Tamaño

Capacidad	Carácter	Cantidad	Especificaciones
Aplicación	Número de usuarios	10,000	Número de usuarios conectados simultáneamente al mes
	Número de viajes	5,000 viajes/día	Origen y destino del viaje Fecha y hora del viaje Número de pasajeros
	Volumen de datos	1 GB/ día	Información de los usuarios, los viajes, los vehículos y los pagos
Oficina	Área	82 m2	16 empleados. sala de reunion 12 m2 Recepción y sala de espera 15 m2
Servidor	Almacenamiento	32 GB SSD	Memoria RAM: 4 GB. Ancho de banda: Up to 100 Mbps Sistema operativo: Ubuntu 20.04 LTS

## 4.3 Localización.

La localización del proyecto comprende dos componentes principales: las oficinas centrales y la infraestructura tecnológica.

Oficinas:

- Las oficinas del proyecto estarán diseñadas para albergar al personal necesario según lo establecido en el balance de planta previamente definido. Estas instalaciones deberán proporcionar un entorno de trabajo óptimo, que incluya áreas de trabajo colaborativo, salas de reuniones, y espacios de descanso, asegurando así un ambiente laboral eficiente y productivo. La ubicación de las oficinas será estratégica, permitiendo un fácil acceso tanto para los empleados como para los socios y clientes potenciales.

Data Center:

- Paralelamente, se requiere la selección de un proveedor de servicios de bases de datos y servidores que garantice el almacenamiento y rendimiento óptimos para la aplicación de carpooling. Este proveedor debe cumplir con altos estándares de seguridad, disponibilidad y escalabilidad, asegurando que la infraestructura tecnológica soporte eficientemente la demanda prevista y las futuras expansiones del servicio.

#### 4.3.1 Localización de la oficina.

Después de un análisis exhaustivo de las opciones disponibles, se ha seleccionado una oficina que cumple con los requisitos mínimos y se ajusta a las indicaciones previas. Las características de la oficina seleccionada son:

- Precio: \$1,850,000 mensuales
- Área: 82 m<sup>2</sup>
- Ubicación: Segundo piso, cerca de la estación de Transmilenio y vías principales de acceso, incluyendo Calle 161, Autopista Norte y Carrera 19.
- Distribución del Espacio: La oficina cuenta con dos amplios espacios, uno externo y otro interno, ideales para salones, eventos de formación y capacitación.
- Instalaciones: Baño y cocineta para empleados.
- Piso: Cerámica.
- Costos Adicionales: Sin gastos de administración.
- Infraestructura Eléctrica: Luz trifásica.

#### Ventajas:

- La ubicación de esta oficina es estratégica debido a su proximidad a importantes vías de acceso y transporte público, facilitando la llegada de empleados, socios y clientes.
- Las características del espacio permiten la realización de diversas actividades internas, desde reuniones y capacitaciones hasta eventos de formación, lo cual es esencial para el crecimiento y la operatividad del proyecto.
- El diseño de la oficina, con amplios espacios y una buena distribución interna, asegura un ambiente de trabajo cómodo y eficiente.
- La presencia de una cocineta y un baño dentro de la oficina mejora las condiciones laborales para los empleados, promoviendo un entorno más agradable y productivo.

La selección de esta oficina representa una decisión estratégica que cumple con los requisitos técnicos y operativos del proyecto de carpooling en el norte de Bogotá.

Ilustración 11 Oficinas



Ilustración 12 Oficinas



### 4.3.2 Localización Data Center

Bogotá cuenta con una amplia variedad de proveedores de servicios de nube pública, incluyendo a Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud Platform (GCP). Por lo tanto, se llevó a cabo un estudio considerando los factores principales que incluyen el precio, la confiabilidad, la seguridad y el soporte al cliente.

Se realizó el siguiente método de ponderación, esto teniendo en cuenta los criterios anteriormente mencionados

Precio del servicio

<b>Cualificación</b>	<b>Precios (pesos/mes)</b>	<b>Calificación</b>
Muy económico	< 50.000	5
Económico	50.000 - 100.000	4
Normal	100.000 - 150.000	3
Costoso	150.000 - 200.000	2
Muy costoso	> 200.000	1

### Confiabilidad

Cualificación	Tiempo de actividad garantizado	Calificación
Muy confiable	>99%	5
Confiable	96% - 99%	4
Normal	93% - 96%	3
Poco confiable	90% - 93%	2
No confiable	< 90%	1

### Seguridad

Cualificación	Certificaciones de cumplimiento de seguridad	Calificación
Muy seguro	>10	5
Seguro	9	4
Normal	8	3
Poco seguro	7	2
Inseguro	6	1

### Soporte al cliente

Cualificación	calificación promedio de usuarios frecuentes	Calificación
Muy bueno	4.5 - 5.0	5
Bueno	4.0-4.5	4
Normal	3.5 - 4.0	3
Malo	3-0 - 3.5	2
Muy malo	2.5 - 3.0	1

Se recopilará información de cada uno de los proveedores, luego, se utilizarán los criterios establecidos y se determinara la alternativa adecuada.

Tabla 8 Información proveedores

Proveedor	Servicios	Precios	Confiabilidad	Seguridad	Soporte al cliente
Amazon Web Services (AWS)	Amplia gama de servicios	\$158,280 COP	99%	12	4.6
Google Cloud Platform (GCP)	Amplia gama de servicios, con enfoque en IA y ML	\$97,080 COP	97%	10	4.5
Microsoft Azure	Amplia gama de servicios	\$95,440 COP	99%	10	4.4

Tabla 9 Ponderación proveedores

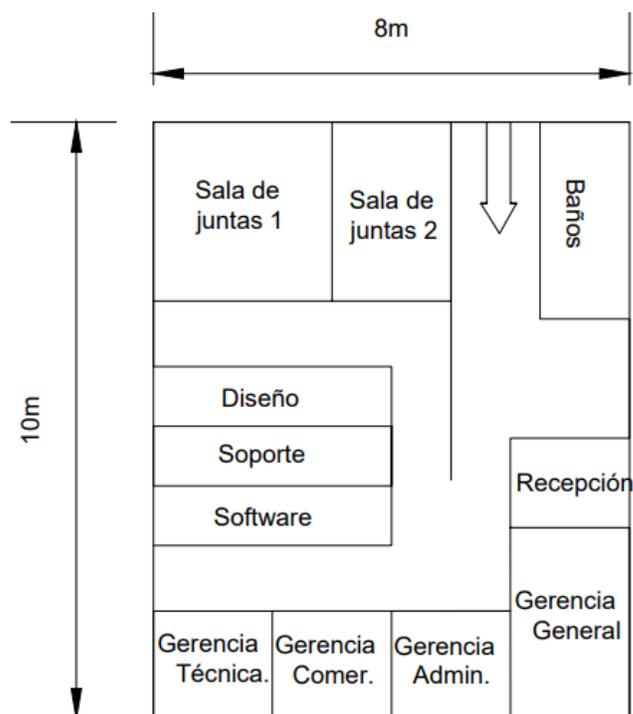
Proveedor	Servicios	Precios	Confiabilidad	Seguridad	Soporte al cliente	Ponderación
Amazon Web Services (AWS)	Amplia gama de servicios	2	5	5	5	4.25
Google Cloud Platform (GCP)	Amplia gama de servicios, con enfoque en IA y ML	4	4	5	5	4.5
Microsoft Azure	Amplia gama de servicios	4	5	3	4	4

En conclusión, GCP ofrece una propuesta balanceada que maximiza el valor en relación con los costos, manteniendo altos estándares de seguridad y confiabilidad, lo cual lo convierte en la alternativa más adecuada según los criterios establecidos.

#### 4.4 Distribución de oficinas:

Según el balance de planta, la empresa contara con 16 empleados que estarán tiempo completo en las oficinas así que se busca optimizar la funcionalidad y la operatividad de la empresa, promoviendo un ambiente de trabajo colaborativo y eficiente. A continuación, se presenta la distribución sugerida para las oficinas:

Ilustración 13 Distribución oficinas



## 5.0 Estudio ambiental

Basándose en el proceso de operación del producto del proyecto (POPP), definido en el Estudio Técnico, donde se optó por el desarrollo e implementación de la aplicación de vehículo compartido en las instituciones de educación superior en el norte de Bogotá, se lleva a cabo el estudio del impacto ambiental.

El propósito de este estudio es identificar impactos y determinar acciones de prevención, mitigación y/o restauración de los daños al medio ambiente, con el fin de evitar o reducir los efectos adversos que puedan surgir, así como maximizar o mejorar los impactos positivos.

Como herramienta para la realización de este estudio, se elaboró una matriz de impacto ambiental que facilita la identificación de los efectos del proyecto y les asigna un valor cualitativo según su nivel de relevancia. La matriz de impacto ambiental se utilizará para identificar y calificar los efectos que tiene el uso de la plataforma móvil al conectar conductor-pasajero por medio del carpooling y cómo puede afectar el entorno natural.

El estudio es esencial para cumplir con los requisitos legales y regulatorios, así como para poder demostrar un compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental del proyecto.

### 5.1 Identificación y calificación de impactos de la operación del producto del proyecto.

En la siguiente tabla, la cual corresponde a la matriz de impacto ambiental, se procederá a evaluar de forma cualitativa los potenciales impactos positivos y negativos del proyecto, asociados a las actividades del proceso operativo del producto del proyecto. Se tendrá en cuenta la siguiente escala para determinar la importancia:

Escala	
Impacto	Valor
Nulo	0
Bajo	1
Moderado	2
Alto	3
Muy alto	4

Tabla 10 Matriz de impacto ambiental

Proceso (POPP)	Impacto				
	Suelo	Aire	Comunidad	Económico	Impacto
Registro de usuarios	Inadecuada disposición de Residuos electrónicos que pueden contaminar el suelo con sustancias tóxicas presentes en los componentes electrónicos	Emisiones de gases de efecto invernadero si la energía proviene de los combustibles fósiles y por el uso de vehículos a combustión.	N/A	N/A	1
Búsqueda de viajes			N/A	N/A	1
Solicitud de viajes			Fomento de interacción social generando una red de networking	N/A	2
Realización del viaje	Residuos asociados con el mantenimiento y la operación de estos vehículos, como aceites usados, neumáticos desgastados y fluidos de vehículos.		Menor tiempo de desplazamientos menor ruido mayor comodidad	N/A	3
Gestión de pagos	N/A		Ingresos adicionales a propietarios de vehículos	N/A	1
Soporte al usuario	N/A		Brinda seguridad	Generación de empleo	2
Control de calidad	N/A		N/A	Generación de empleo	1
Mejoras continuas	N/A		Asegurar mejor calidad de vida en términos de transporte	Generación de empleo	2

Basándose en la matriz de impacto ambiental previamente establecida, se procederá a definir las medidas de mitigación ambiental que se implementarán con el fin de minimizar los impactos ambientales en la mayor medida posible. Estas acciones se llevarán a cabo con el objetivo de demostrar el compromiso del proyecto con la sostenibilidad ambiental.

Tabla 11 Acciones.

	Acciones	
Proceso (POPP)	Tipo	Descripción
Registro de usuarios	Atenuación	Promover la reducción de residuos y el reciclaje entre los usuarios de la aplicación mediante la <b>difusión de mensajes y consejos</b> sobre cómo <b>reducir, reutilizar y reciclar</b> equipos electrónicos. Implementar programas de incentivos ambientales para recompensar a los usuarios que elijan la aplicación como opción de viaje.
Búsqueda de viajes		
Solicitud de viajes		
Realización del viaje	Control y atenuación	Utilizar <b>algoritmos de optimización</b> de rutas en la aplicación <b>para minimizar la distancia recorrida, tiempo y reducir el consumo de combustible</b> de los vehículos. Facilitar el seguimiento en tiempo real del rendimiento ambiental de los vehículos en la aplicación, permitiendo a los usuarios ver información sobre su consumo de combustible, emisiones y huella de carbono durante el viaje. Esto puede motivar a los usuarios a adoptar formas de moverse más sostenibles y reducir su impacto ambiental.
Gestión de pagos	Atenuación	<b>Fomentar el uso de plataformas de pago electrónicas en la aplicación</b> , dotándola de herramientas como la optimización del código y la infraestructura de la plataforma de pago, así como el uso de servidores energéticamente eficientes en lugar de transacciones en efectivo.
Soporte al usuario	Atenuación	Campañas de uso racional de la energía que valore la sostenibilidad y promueva la responsabilidad ambiental
Control de calidad	Atenuación y control	Implementar sistemas de <b>monitoreo ambiental</b> para supervisar el desempeño ambiental de la aplicación y sus actualizaciones en tiempo real.
Mejoras continuas	Prevención	Dar prioridad al uso de tecnologías limpias y energéticamente eficientes en el desarrollo de la aplicación y sus actualizaciones.

## 6.0 Estudio administrativo

El estudio administrativo se ha llevado a cabo con el propósito de recopilar información pertinente para la formulación del plan estratégico y el plan administrativo. El plan estratégico abarca elementos como la declaración de misión, visión y los objetivos estratégicos delineados para la empresa. Por otro lado, el plan administrativo comprende aspectos tales como la determinación de la constitución jurídica de la organización, la elaboración del organigrama que define la estructura jerárquica y funcional, así como la elaboración del manual de funciones que especifica las responsabilidades y competencias de cada puesto dentro de la empresa.

### 6.1 Planeación.

#### 6.1.1. Razón social.

El nombre de la empresa propietaria de la aplicación de carpooling para la comunidad universitaria en el sector norte de la ciudad es YourWheels y será una sociedad por acciones simplificada. Se verificó en el RUT que el nombre de la empresa no está registrada así que es óptima para el nombre de la empresa y aplicación.

#### 6.1.2. Misión.

YourWheels es una empresa que brinda un servicio de carpooling seguro, eficiente y sostenible para la comunidad universitaria del norte de la ciudad, que contribuye reducir la congestión vehicular, las emisiones de carbono y los costos de transporte individual y lo hace facilitando la conexión entre conductores y pasajeros que comparten rutas similares, por medio de una aplicación móvil.

#### 6.1.3. Visión.

Para el año 2027 YourWheels será la empresa líder de carpooling en Bogotá, convirtiéndose en un referente de movilidad sostenible. Contará con una amplia cobertura en toda la ciudad y municipios colindantes garantizando que todos los habitantes tengan acceso a esta forma de transporte compartido y además fomentar una cultura de colaboración y uso compartido de vehículos, contribuyendo así al desarrollo de una movilidad más sostenible en nuestra comunidad local.

#### 6.1.4. Objetivos estratégicos.

- Abarcar un 20% de la demanda establecida para el primer año de operación.
- Mantener un nivel de satisfacción al usuario no menor del 95%

- Aumentar el número de usuarios registrados en la plataforma en un 20% cada año.
- Obtener el reconocimiento como una de las empresas de carpooling más sostenibles del país en los próximos 3 años.

#### 6.1.5. Valores y principios.

- Sostenibilidad: promoción de prácticas sostenibles en la operación de la empresa.
- Inclusión: promover la diversidad y la inclusión en la cultura organizacional de la empresa.
- Transparencia: comunicación abierta y honesta con los usuarios, socios y comunidad.
- Integridad: conducta ética y responsable en todas las actividades de la empresa.
- Innovación: fomento de la creatividad y el pensamiento disruptivo en la cultura organizacional.
- Responsabilidad social: apoyo a iniciativas sociales y ambientales que beneficien a la comunidad.
- Colaboración: fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los empleados de diferentes departamentos.
- Confianza: generar un ambiente de confianza mutua entre los empleados, clientes y socios.
- Adaptabilidad: ser capaces de adaptarse a los cambios del mercado, las nuevas tecnologías y las necesidades de los clientes.
- Optimismo: mantener una actitud positiva y optimista frente a los desafíos.

#### 6.2 Proceso Administrativo:

El plan administrativo es esencial para organizar las operaciones empresariales, asegurar la sostenibilidad y generar valor para socios y empleados. Al delinear actividades específicas, estructura las áreas funcionales para una ejecución eficiente, lo que garantiza el logro de objetivos estratégicos y el crecimiento sostenible.

Tabla 12 Actividades

Actividad	Departamento	Área		Dedicación
		Estratégico	Apoyo	
Representar legalmente la empresa	Gerencia general	X		10%
Desarrollo de negocio y estrategia		X		20%
Liderazgo y gestión del equipo		X		20%

Llevar a cabo todos los procesos de reclutamiento, selección y contratación de personal.			<b>X</b>	20%
Definir políticas de compensación salarial.		<b>X</b>		10%
Vigilar y velar por la seguridad y salud de los empleados			<b>X</b>	20%
Estrategia de ventas y marketing	Comercial	<b>X</b>		50%
Desarrollo de asociaciones			<b>X</b>	50%
búsqueda de usuarios nuevos			<b>X</b>	100%
Liderazgo del equipo técnico	Técnica	<b>X</b>		50%
Gestión de la infraestructura de TI		<b>X</b>		25%
Control de calidad		<b>X</b>		25%
Diseño y desarrollo de software		<b>X</b>		100%
Mantenimiento de software		<b>X</b>		60%
Implementar nuevas funcionalidades		<b>X</b>		40%
Evaluación de riesgos		<b>X</b>		50%
Monitoreo y respuesta a incidentes		<b>X</b>		50%
Toma decisiones financieras	Administrativa y financiera.		<b>X</b>	50%
Gestión de nóminas			<b>X</b>	30%
Gestionar el personal administrativo		<b>X</b>		20%
Contabilidad general			<b>X</b>	70%
Preparar informes financieros para la gerencia y los inversores			<b>X</b>	30%
Asesorar legalmente a la empresa.			<b>X</b>	100%
Realizar aseo y mantenimiento de las instalaciones.				<b>X</b>

A continuación, se muestra una tabla con los perfiles profesionales de cada cargo. La información salarial se obtuvo de la página [tusalario.org](http://tusalario.org)

Tabla 13 Perfiles Profesionales

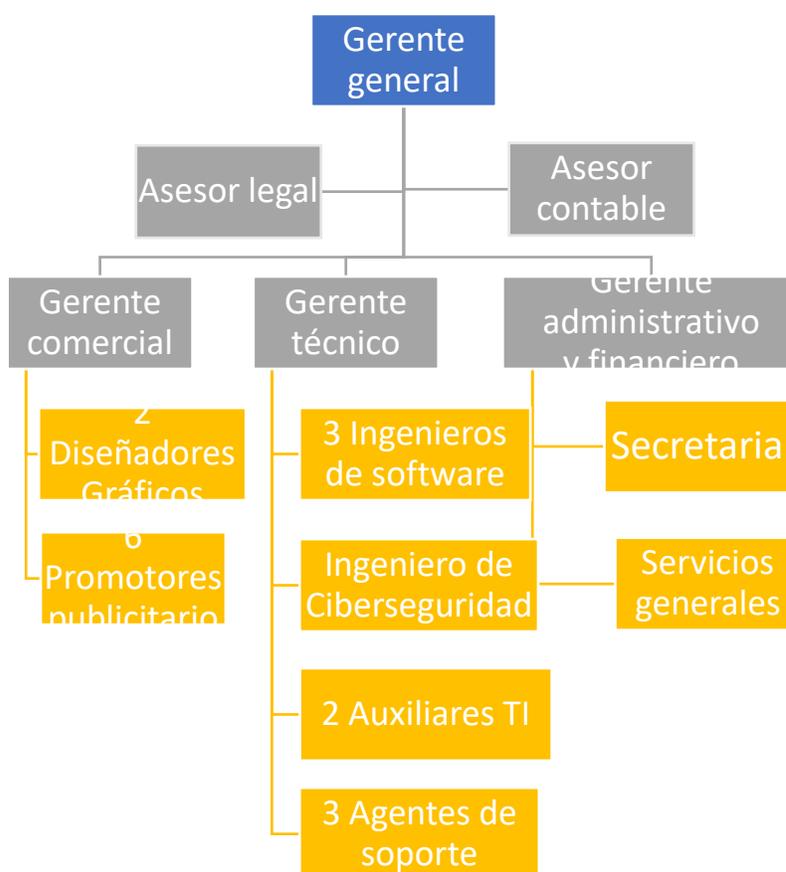
PERFIL PROFESIONAL					
Departamento	Cargo	Formación	Experiencia	Tipo de contrato	Salario
Gerencia general	Gerente general	Ingeniero(a), especialista en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.	> 1 año	Indefinido	\$ 8,000,000.00
Comercial	Gerente comercial	Carrera universitaria en las áreas de Admón. de Empresas, Marketing o Relaciones Públicas.	> 1 año	Indefinido	\$ 5,000,000.00
	Diseñadores gráficos	Carrera universitaria en las áreas de diseño, marketing o negocios.	> 1 año	Indefinido	\$ 2,000,000.00
	Promotor publicitario	No requiere	Sin experiencia	Indefinido	\$ 1,462,000.00
Técnica	Gerente técnico	Ingeniero(a) de sistemas, especialista en desarrollo de software	> 2 años	Indefinido	\$ 3,850,000.00
	Ingeniero de software	Ingeniero(a) de sistemas, especialista en desarrollo de software	> 1 año	Indefinido	\$ 3,500,000.00
	Ingeniero de Ciberseguridad	Ingeniero(a) de sistemas especialista en ciberseguridad	> 1 año	Indefinido	\$ 3,800,000.00
	Auxiliares TI	Ingeniero(a) de sistemas	Sin experiencia	Indefinido	\$ 2,000,000.00
	Agente de soporte	Comunicador social	> 6 meses	Indefinido	\$ 1,500,000.00
Administrativa y financiera.	Gerente administrativo y financiero	Ingeniero(a) industrial o administrador de empresas	> 2 año	Indefinido	\$ 3,900,000.00
	Contador	Contador publico	> 1 año	Tercerizado	
	Asesor legal	Abogado especialista en derecho mercantil	>1 año	Tercerizado	
	Aseadora	No requiere	Sin experiencia	Tercerizado	

### 6.2.1 Organigrama

Se ha determinado una estructura funcional ya que permite al personal especializarse en sus áreas, mejorando la eficiencia y calidad del trabajo. Define claramente roles y responsabilidades, facilitando la gestión y toma de decisiones rápidas. Agrupar empleados por funciones similares mejora la comunicación y colaboración interna. Además, ofrece flexibilidad y escalabilidad, permitiendo añadir nuevas funciones o departamentos conforme la empresa crece.

Teniendo en cuenta el personal necesario se realizó un organigrama estructurado funcionalmente como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 14 Organigrama



La empresa cuenta con un total de 22 empleados, distribuidos en Gerencia General y Asesores (3), Gerencia Comercial y su equipo (9), Gerencia Técnica y su equipo (7), y Gerencia Administrativa y su equipo (3).

La distribución de las oficinas se hará de la forma que fue planteada en el estudio técnico ya que no todos los empleados necesitarán una oficina de tiempo completo.

## 7.0 Estudio financiero y de financiación.

### 7.1 Estudio de Costos

Con relación a los estudios realizados en la etapa de Formulación, se clasificaron los costos y beneficios por cada estudio, tal como aparece en la Tabla 14.

Tabla 14

ESTUDIO	MERCADO	TECNICO	AMBIENTAL	ADMINISTRATIVO	COSTOS Y PRESUPUESTOS
<b>BENEFICIOS</b>	<b>Ingresos Operacionales</b>				
	Comisión viajes realizados				
	<b>Ingresos No Operacionales</b>				
	Venta de activos	Venta de activos		Venta de activos	
	Equipos de computo	Equipos de computo		Mobiliario	
	Imagen corporativa	Software de Aplicación		Equipos de computo	
	<b>Ahorros</b>				
<b>COSTOS</b>	<b>Inversión (Compra, construcción, adquisición)</b>				
	Equipos de computo	Equipos de computo		Equipos de computo	
	Imagen corporativa	Software de Aplicación		Mobiliario	
	<b>Costos</b>				
		Arriendo			
		Servidores			
	<b>Gastos</b>				
	Estudios	Estudios	Estudios	Estudios	Estudios
	Publicidad:	Servicios Públicos		Gastos laborales de:	
	Redes Sociales	Gastos laborales de:		Gerente general	
	Influencer	Gerente técnico		Asesor legal	
	Gastos laborales de:	Ingenieros de softwares		Gerente administrativo y financiero	
	Gerente comercial	Ingeniero de Ciberseguridad		Contador	
	Diseñadores gráficos	Auxiliares TI		Aseadora	
Promotores publicitarios	Agentes de soporte		Constitución de la empresa		

## 7.2 Estudio de presupuesto

Se realizó el estudio de presupuesto utilizando el Plan Único de Cuentas (PUC), categorizando los beneficios y costos que tendrá el proyecto, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 15 PUC

MERCADO		TECNICO		ADMINISTRATIVO	
<b>BENEFICIOS</b>					
No. Cta	Nombre de la cuenta	No. Cta	Nombre de la cuenta	No. Cta	Nombre de la cuenta
<b>41</b>	<b>Ingresos operacionales</b>	<b>42</b>	<b>Ingresos No Operacionales</b>	<b>42</b>	<b>Ingresos No Operacionales</b>
	Comisión viajes realizados		Venta de activos		Venta de activos
<b>42</b>	<b>Ingresos No Operacionales</b>		Mobiliario		Mobiliario
	Venta de activos		Equipos de computo		Equipos de computo
	Mobiliario		Software de Aplicación		
	Equipos de computo				
<b>COSTOS</b>					
No. Cta	Nombre de la cuenta	No. Cta	Nombre de la cuenta	No. Cta	Nombre de la cuenta
<b>52</b>	<b>Gastos Operacionales de prestación del servicio</b>	<b>15</b>	<b>Propiedades, Planta y Equipos</b>	<b>51</b>	<b>Gastos Operacionales de administración</b>
	Publicidad		Mobiliario		Gastos laborales de:
	Redes Sociales		Equipos de computo		Gerente general
	Influencer		Software de Aplicación		Gerente administrativo y financiero
	Gastos laborales de:	<b>72</b>	<b>Costos de operación mano de obra</b>		Asesor legal
	Gerente comercial		Gastos laborales de:		Contador
	Diseñadores gráficos		Gerente técnico		Aseadora
	Promotores publicitarios		Ingeniero de software	<b>15</b>	<b>Propiedades, Planta y Equipos</b>
<b>16</b>	<b>Intangible</b>		Ingeniero de Ciberseguridad		Mobiliario
	Imagen corporativa		Auxiliares TI		Equipos de computo
<b>15</b>	<b>Propiedades, Planta y Equipos</b>		Agentes de soporte	<b>16</b>	<b>Intangible</b>
	Mobiliario	<b>73</b>	<b>Costos indirectos de operación</b>		Constitución de la empresa
	Equipos de computo		Servidores		
			Servicios Públicos		
			Arriendo		

### 7.3 Supuestos:

Para cuantificar y proyectar los costos y beneficios del proyecto, se estableció un horizonte de planeación de 5 años y los siguientes supuestos determinados en el estudio de formulación del proyecto

Tabla 16 Supuestos

Estudio	Descripción	Supuesto	Observación	Índice de escalación		Fuente	
MERCADO	<b>Servicio de conexión Conductor - Pasajero</b>						
	Comisión por prestación del servicio	10%				Estudio de mercado	
	Precio promedio del servicio por pasajero	\$ 5,500.00				Estudio de mercado	
	Promedio de servicios por mes en el primer año	200,000				Estudio de mercado	
	Meses del año en operación	12					
	Ingresos	\$ 1,320,000,000.00					
	<b>Personal de ventas</b>	salario					
	Gerente comercial	\$ 5,000,000.00			3%	SMLV	Tusalario.org
	2 diseñadores gráficos	\$ 2,000,000.00	c/u		3%	SMLV	Tusalario.org
	6 promotores publicitarios	\$ 1,462,000.00	c/u		3%	SMLV	Tusalario.org
	Factor salarial	52%					Estudio administrativo
	Tipo de contrato	Indefinido					
	<b>Publicidad:</b>						
	Primer año	\$ 240,000,000.00	anual				Cotización
	Siguientes 4 años	\$ 300,000,000.00	anual				Cotización
	<b>Equipos de computo</b>						
	3 computador portátil Asus X515	\$ 1,325,900.00					Mercado libre
3 combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 314,910.00					Mercado libre	
TÉCNICO	<b>Costos de operación mano de obra</b>						
	Gerente técnico	\$ 7,000,000.00			3%	SMLV	Tusalario.org
	3 ingenieros de software	\$ 3,500,000.00	c/u		3%	SMLV	Tusalario.org
	Ingeniero de ciberseguridad	\$ 3,800,000.00			103%	SMLV	Tusalario.org
	2 auxiliares TI	\$ 2,000,000.00	c/u		203%	SMLV	Tusalario.org
	3 agentes de soporte	\$ 1,500,000.00	c/u		303%	SMLV	Tusalario.org
	Factor salarial	52%					
	Tipo de contrato	Indefinido					
	<b>Propiedades, Planta y Equipos</b>						
5 computadores Gamer Lenovo	\$ 4,653,459.00	c/u				Mercado libre	

Estudio	Descripción	Supuesto	Observación	Índice de escalación		Fuente
	5 combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 314,910.00	c/u			Mercado libre
	Software de Aplicación	\$ 150,000,000.00				Cotización
	<b>Costos indirectos de operación</b>					
	Arrendamiento	\$ 1,850,000.00	mensual	9%	IPC	
	Servicios Públicos	\$ 1,500,000.00	mensual	9%	IPC	
	Servidores	\$ 1,500,000.00	mensual			GCP
	<b>Equipos de computo</b>					
	5 computador portátil Asus X515	\$ 1,325,900.00				Mercado libre
	5 combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 314,910.00				Mercado libre
	<b>ADMINISTRATIVO</b>	<b>Personal de administración</b>	salario			
Gerente general		\$ 8,000,000.00	mensual	3%	SMLV	Tusalario.org
Gerente administrativo y financiero		\$ 4,900,000.00	mensual	3%	SMLV	Tusalario.org
Asesor legal (10 horas/mes)		\$ 250,000.00	hora			
Contador (outsourcing)		\$ 2,000,000.00	mensual			
Aseadora (3 días/semana)		\$ 80,000.00	día			
Factor salarial		52%				
<b>Propiedades, Planta y Equipos</b>						
2 computador portátil Asus X515		\$ 1,325,900.00	c/u			Mercado libre
2 combo Escritorio + Silla Oficina		\$ 314,910.00	c/u			Mercado libre
<b>Intangible</b>						
Constitución de la empresa	\$ 1,500,000.00					

#### 7.4 Supuestos Microeconómicos:

A continuación, se describen los factores económicos actuales en Colombia que regirán el entorno operativo de la empresa:

Índices de escalación	
SMLV	3%
IPC	3%
impuesto de renta	35%
Inflación	3%
TIO	20%
TIO Real	17%
Valor de salvamento	0%
Años depreciación	5
Factor Salarial	52%

## 7.5 Flujo de caja del proyecto:

Se realizó el flujo de caja que evidencia de forma clara y organizada, las entradas y salidas de dinero a través de las distintas etapas del proyecto (sin financiación), durante el horizonte de planeación establecido (5 años).

Tabla 17 Flujo de caja del proyecto

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO			
PUC	Estudios	DESCRIPCION	Año 0
<b>inversión</b>			
<b>Mercados</b>			
15	Mercados	3 computador portátil Asus X515	\$ 3,977,700.00
15	Mercados	3 Combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 944,730.00
<b>técnicos</b>			
15	Técnicos	5 computadores Gamer Lenovo	\$ 23,267,295.00
15	Técnicos	10 Combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 3,149,100.00
		5 computador portátil Asus X515	\$ 6,629,500.00
15	Técnicos	Software de Aplicación	\$150,000,000.00
<b>Administrativos</b>			
17	Administrativos	2 computador portátil Asus X515	\$ 2,651,800.00
17	Administrativos	2 Combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 629,820.00
17	Administrativos	Constitución de la empresa	\$ 1,500,000.00
17	Administrativos	Estudios de formulación y evaluación.	\$ 6,480,000.00
<b>TOTAL INVERSION</b>			199,229,945.00

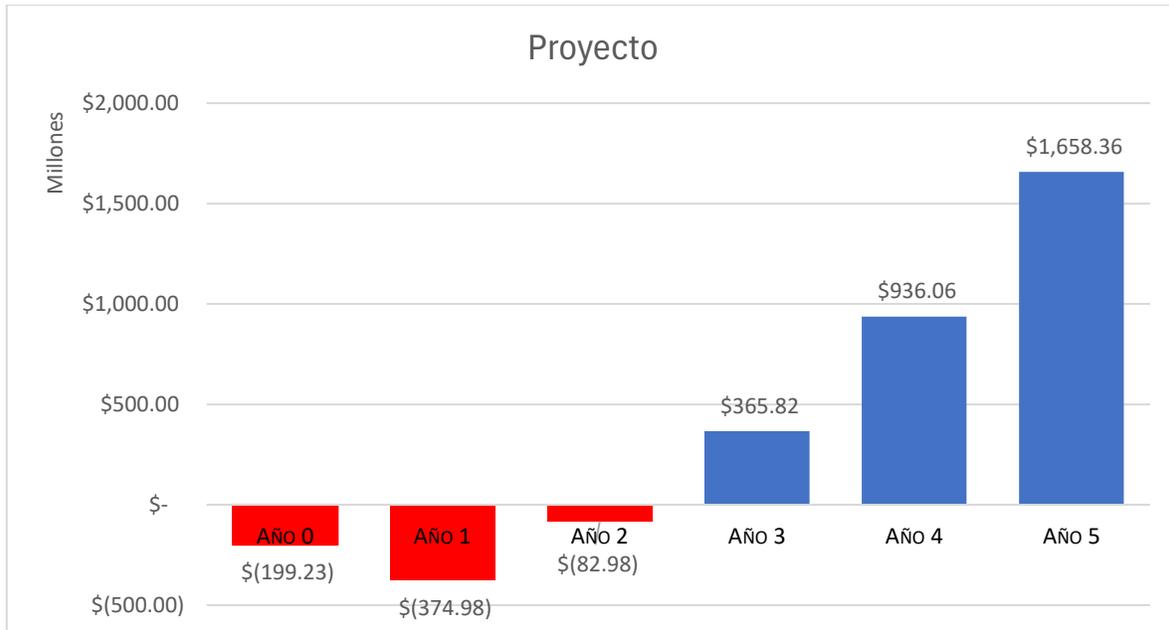
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO							
PUC	Estudios	DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>							
		<b>Ingresos operacionales</b>					
41	Mercados	Comisión por prestación del servicio	10%	11%	12%	13%	14%
41	Mercados	Precio promedio del servicio por pasajero	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00
41	Mercados	Promedio de servicios por mes en el primer año	200,000	240,000	288,000	345,600	414,720
		<b>TOTAL INGRESOS OPERACIONALES</b>	<b>\$100,000,000.00</b>	<b>\$ 1,452,000,000.00</b>	<b>\$1,900,800,000.00</b>	<b>\$2,471,040,000.00</b>	<b>\$3,193,344,000.00</b>
42		<b>Ingresos No operacionales</b>	-	-	-	-	-
		<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$1,100,000,000.00</b>	<b>\$ 1,452,000,000.00</b>	<b>\$z1,900,800,000.00</b>	<b>\$ 2,471,040,000.00</b>	<b>\$ 3,193,344,000.00</b>

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO							
PUC	Estudios	DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Costos</b>							
<b>Costos de operación</b>							
73	Técnicos	Servidores	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00
73	Técnicos	Arriendo	\$ 22,200,000.00	\$ 22,200,000.00	\$ 22,200,000.00	\$ 22,200,000.00	\$ 22,200,000.00
74	Técnicos	Servicios públicos	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00	\$ 18,000,000.00
72	Técnicos	Gerente técnico	\$ 27,680,000.00	\$ 127,680,000.00	\$ 127,680,000.00	\$ 127,680,000.00	\$ 127,680,000.00
72	Técnicos	3 Ingeniero de software	\$ 191,520,000.00	\$ 191,520,000.00	\$ 191,520,000.00	\$ 191,520,000.00	\$ 191,520,000.00
72	Técnicos	Ingeniero de Ciberseguridad	\$ 69,312,000.00	\$ 69,312,000.00	\$ 69,312,000.00	\$ 69,312,000.00	\$ 69,312,000.00
72	Técnicos	2 Auxiliares TI	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00
72	Técnicos	3 Agentes de soporte	\$ 82,080,000.00	\$ 82,080,000.00	\$ 82,080,000.00	\$ 82,080,000.00	\$ 82,080,000.00
		TOTAL COSTOS	\$ 601,752,000.00	\$ 601,752,000.00	\$ 601,752,000.00	\$ 601,752,000.00	\$ 601,752,000.00
		<b>Utilidad Bruta</b>	\$ 498,248,000.00	\$ 850,248,000.00	\$ 1,299,048,000.00	\$ 1,869,288,000.00	\$ 2,591,592,000.00

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO							
PUC	Estudios	DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Gastos de administración y de operación</b>							
		<b>Gastos de administración</b>	\$ 301,472,324.00	\$ 301,472,324.00	\$ 301,472,324.00	\$ 301,472,324.00	\$ 301,472,324.00
		Gastos del personal					
51	Administrativo	Gerente general	\$ 145,920,000.00	\$ 145,920,000.00	\$ 145,920,000.00	\$ 145,920,000.00	\$ 145,920,000.00
51	Administrativo	Gerente administrativo y financiero	\$ 89,376,000.00	\$ 89,376,000.00	\$ 89,376,000.00	\$ 89,376,000.00	\$ 89,376,000.00
		Honorarios					
51	Administrativo	Asesor legal (10 horas/mes)	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00
51	Administrativo	Contador	\$ 24,000,000.00	\$ 24,000,000.00	\$ 24,000,000.00	\$ 24,000,000.00	\$ 24,000,000.00
51	Administrativo	Aseadora (3 días/semana)	\$ 11,520,000.00	\$ 11,520,000.00	\$ 11,520,000.00	\$ 11,520,000.00	\$ 11,520,000.00
51	Administrativo	Depreciaciones	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00
		<b>Gastos Operacionales de ventas</b>	\$ 571,754,945.00	\$ 631,754,945.00	\$ 631,754,945.00	\$ 631,754,945.00	\$ 631,754,945.00
		Gastos del personal					
52	Mercados	Gerente comercial	\$ 91,200,000.00	\$ 91,200,000.00	\$ 91,200,000.00	\$ 91,200,000.00	\$ 91,200,000.00
53	Mercados	2 diseñadores gráficos	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00	\$ 72,960,000.00
52	Mercados	6 promotores publicitarios	\$ 160,001,280.00	\$ 160,001,280.00	\$ 160,001,280.00	\$ 160,001,280.00	\$ 160,001,280.00
52	Mercados	Publicidad	\$ 240,000,000.00	\$ 300,000,000.00	\$ 300,000,000.00	\$ 300,000,000.00	\$ 300,000,000.00
52	Técnicos	Depreciaciones	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00
		<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>	\$ 873,227,269.00	\$ 933,227,269.00	\$ 933,227,269.00	\$ 933,227,269.00	\$ 933,227,269.00

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	-\$ 374,979,269.00	-\$ 82,979,269.00	\$ 365,820,731.00	\$ 936,060,731.00	\$ 1,658,364,731.00
Depreciaciones	\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00
Amortizaciones	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00
<b>EBIDTA</b>	-\$ 336,729,280.00	-\$ 44,729,280.00	\$ 404,070,720.00	\$ 974,310,720.00	\$ 1,696,614,720.00
OTROS INGRESOS	-	-	-	-	-
OTROS GASTOS	-	-	-	-	-
Servicio de la deuda	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago Capital	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	-\$ 413,229,258.00	-\$ 121,229,258.00	\$ 327,570,742.00	\$ 897,810,742.00	\$ 1,620,114,742.00
Impuestos	\$ -	\$ -	\$ -		
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-\$ 374,979,269.00	-\$ 82,979,269.00	\$ 365,820,731.00	\$ 936,060,731.00	\$ 1,658,364,731.00

Ilustración 15 Flujo de caja del Proyecto



### 7.6 Análisis de alternativas de financiación:

Como se mencionó en estudios anteriores, la inversión inicial es significativa (\$ 140.000.000). Es necesario analizar alguna forma de financiación que permita disminuir el aporte de los socios en la inversión inicial.

Para dicha financiación se tuvo en cuenta tres alternativas de entidades financieras:

- Bancolombia
- Davivienda
- Banco de Bogotá

Los factores analizados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 18 Alternativas de financiación.

Entidad	Monto mínimo	Tasa de interés	Plazo	Cuota mensual	Ventajas	Desventajas
<b>Bancolombia</b>	No tiene	12% anual	5 años	\$ 3,069,234.00	Reconocimiento y trayectoria, posibilidad de acceder a productos y servicios complementarios, asesoría y acompañamiento durante el proceso de crédito	Tasas de interés relativamente altas comparadas con otras opciones, posibles requisitos y trámites más complejos
<b>Davienda</b>	No tiene	13% anual	5 años	\$ 3,190,891.00	Amplia red de oficinas y cajeros automáticos en todo el país, acceso a la plataforma digital Daviplata, posibilidad de acceder a productos y servicios complementarios	Tasas de interés ligeramente superiores a las de Bancolombia, posibles requisitos y trámites más complejos
<b>Banco de Bogotá</b>	No tiene	11.5% anual	6 años	\$ 2,653,348.00	Tasas de interés competitivas en el mercado, asesoría personalizada y acompañamiento durante el proceso de crédito, posibilidad de acceder a productos y servicios complementarios	Plazo de financiación más largo que las otras opciones, posibles requisitos y trámites más complejos

Tras analizar las tres alternativas, Bancolombia se perfila como la opción más favorable por las siguientes razones:

- Bancolombia ofrece una tasa de interés competitiva, si bien el Banco de Bogotá ofrece una tasa ligeramente más baja, la diferencia es mínima y se compensa con el menor plazo de financiación de Bancolombia.
- Bancolombia tiene el reconocimiento y trayectoria de una de las instituciones financieras más sólidas y confiables de Colombia, lo que brinda mayor seguridad y estabilidad al proyecto.
- Bancolombia ofrece asesoría y acompañamiento durante todo el proceso de crédito, lo que puede ser valioso para la empresa.

- Bancolombia ofrece la posibilidad de acceder a productos y servicios complementarios, como cuentas bancarias, tarjetas de crédito y débito, y servicios de banca electrónica, que pueden ser útiles para la empresa.

## 7.7 Estado de resultados de la empresa.

Una vez seleccionada la entidad y forma de financiación, se generó el estado de resultados correspondiente a la empresa.

*Tabla 19 Estado de resultados de la empresa.*

<b>FLUJO DE CAJA DE LA EMPRESA</b>			
<b>PUC</b>	<b>Estudios</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Año 0</b>
<b>inversión</b>			
		<b>Mercados</b>	
15	Mercados	3 computador portátil Asus X515	\$ 3,977,700.00
15	Mercados	3 combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 944,730.00
		<b>técnicos</b>	
15	técnicos	5 computadores Gamer Lenovo	\$ 23,267,295.00
15	técnicos	10 Combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 3,149,100.00
		5 computador portátil Asus X515	\$ 6,629,500.00
15	técnicos	Software de Aplicación	\$ 150,000,000.00
		<b>Administrativos</b>	
17	Administrativos	2 computador portátil Asus X515	\$ 2,651,800.00
17	Administrativos	2 combo Escritorio + Silla Oficina	\$ 629,820.00
17	Administrativos	Constitución de la empresa	\$ 1,500,000.00
17	Administrativos	Estudios de formulación y evaluación.	\$ 6,480,000.00
		<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>\$ 199,229,945.00</b>

FLUJO DE CAJA DE LA EMPRESA							
PUC	Estudios	DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>							
		<b>Ingresos operacionales</b>					
41	Mercados	Comisión por prestación del servicio	10%	11%	12%	13%	14%
41	Mercados	Precio promedio del servicio por pasajero	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00	\$ 5,500.00
41	Mercados	Promedio de servicios por mes en el primer año	200,000	240,000	288,000	345,600	414,720
		TOTAL, INGRESOS OPERACIONALES	\$1,100,000,000.00	\$1,452,000,000.00	\$ 1,900,800,000.00	\$ 2,471,040,000.00	\$3,193,344,000.00
42		<b>Ingresos No operacionales</b>	-	-	-	-	-
		TOTAL INGRESOS	\$1,100,000,000.00	\$1,452,000,000.00	\$ 1,900,800,000.00	\$ 2,471,040,000.00	\$3,193,344,000.00

FLUJO DE CAJA DE LA EMPRESA							
PUC	Estudios	DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Costos</b>							
		<b>Costos de operación</b>					
73	Técnico	Servidores	\$18,000,000.00	\$ 18,540,000.00	\$ 19,096,200.00	\$ 19,669,086.00	\$ 20,259,158.58
73	Técnico	Arriendo	\$22,200,000.00	\$29,970,000.00	\$ 40,459,500.00	\$ 54,620,325.00	\$ 73,737,438.75
74	Técnico	Servicios públicos	\$18,000,000.00	\$24,300,000.00	\$ 32,805,000.00	\$ 44,286,750.00	\$ 59,787,112.50
72	Técnico	Gerente técnico	\$127,680,000.00	\$131,510,400.00	\$135,455,712.00	\$ 139,519,383.36	\$143,704,964.86
72	Técnico	3 ingeniero de software	\$191,520,000.00	\$197,265,600.00	\$203,183,568.00	\$ 209,279,075.04	\$215,557,447.29
72	Técnico	Ingeniero de Ciberseguridad	\$69,312,000.00	\$ 71,391,360.00	\$ 73,533,100.80	\$ 75,739,093.82	\$ 78,011,266.64
72	Técnico	2 auxiliares TI	\$72,960,000.00	\$ 75,148,800.00	\$ 77,403,264.00	\$ 79,725,361.92	\$ 82,117,122.78
72	Técnico	3 agentes de soporte	\$82,080,000.00	\$84,542,400.00	\$ 82,080,000.00	\$ 84,542,400.00	\$ 87,078,672.00
		<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$601,752,000.00</b>	<b>\$632,668,560.00</b>	<b>\$669,015,016.80</b>	<b>\$ 712,530,107.30</b>	<b>\$765,556,274.52</b>
		<b>Utilidad Bruta</b>	<b>\$498,248,000.00</b>	<b>\$819,331,440.00</b>	<b>\$1,231,784,983.20</b>	<b>\$1,758,509,892.70</b>	<b>\$2,427,787,725.48</b>

FLUJO DE CAJA DE LA EMPRESA							
PUC	Estudios	DESCRIPCION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Gastos de administración y de operación</b>							
		<b>Gastos de administración</b>	\$ 301,472,324.00	\$ 310,496,804.00	\$ 319,792,018.40	\$ 329,366,089.23	\$ 339,227,382.19
		Gastos del personal					
51	Administrativo	Gerente general	\$ 145,920,000.00	\$ 150,297,600.00	\$ 154,806,528.00	\$ 159,450,723.84	\$ 164,234,245.56
51	Administrativo	Gerente administrativo y financiero	\$ 89,376,000.00	\$ 92,057,280.00	\$ 94,818,998.40	\$ 97,663,568.35	\$ 100,593,475.40
		Honorarios					
51	Administrativo	Asesor legal (10 horas/mes)	\$ 30,000,000.00	\$ 30,900,000.00	\$ 31,827,000.00	\$ 32,781,810.00	\$ 33,765,264.30
51	Administrativo	Contador	\$ 24,000,000.00	\$ 24,720,000.00	\$ 25,461,600.00	\$ 26,225,448.00	\$ 27,012,211.44
51	Administrativo	Aseadora (3 días /semana)	\$ 11,520,000.00	\$ 11,865,600.00	\$ 12,221,568.00	\$ 12,588,215.04	\$ 12,965,861.49
51	Administrativo	Depreciaciones	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00	\$ 656,324.00
		<b>Gastos Operacionales de ventas</b>	\$ 571,754,945.00	\$ 641,479,783.40	\$ 651,496,366.95	\$ 661,813,448.01	\$ 672,440,041.50
		Gastos del personal					
52	Mercados	Gerente comercial	\$ 91,200,000.00	\$ 93,936,000.00	\$ 96,754,080.00	\$ 99,656,702.40	\$ 102,646,403.47
53	Mercados	2 Diseñadores gráficos	\$ 72,960,000.00	\$ 75,148,800.00	\$ 77,403,264.00	\$ 79,725,361.92	\$ 82,117,122.78
52	Mercados	6 Promotores publicitarios	\$ 160,001,280.00	\$ 164,801,318.40	\$ 169,745,357.95	\$ 174,837,718.69	\$ 180,082,850.25
52	Mercados	Publicidad	\$ 240,000,000.00	\$ 300,000,000.00	\$ 300,000,000.00	\$ 300,000,000.00	\$ 300,000,000.00
52	Técnico	Depreciaciones	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00	\$ 7,593,665.00
		TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 873,227,269.00	\$ 951,976,587.40	\$ 971,288,385.35	\$ 991,179,537.24	\$ 1,011,667,423.69

FLUJO DE CAJA DE LA EMPRESA						
DESCRIPCION	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>		-\$ 374,979,269.00	-\$ 132,645,147.40	\$ 260,496,597.85	\$ 767,330,355.45	\$ 1,416,120,301.79
Depreciaciones		\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00	\$ 8,249,989.00
Amortizaciones		\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00
<b>EBIDTA</b>		-\$ 336,729,280.00	-\$ 94,395,158.40	\$ 298,746,586.85	\$ 805,580,344.45	\$ 1,454,370,290.79
OTROS INGRESOS		-	-	-	-	-
OTROS GASTOS		-	-	-	-	-
Servicio de la deuda	-\$140,000,000.00	\$ 38,837,362.47	\$ 38,837,362.47	\$ 38,837,362.47	\$ 38,837,362.47	\$ 38,837,362.47
Gastos financieros		\$ 16,800,000.00	\$ 14,155,516.50	\$ 11,193,694.99	\$ 7,876,454.89	\$ 4,161,145.98
Pago Capital		\$ 22,037,362.47	\$ 24,681,845.97	\$ 27,643,667.48	\$ 30,960,907.58	\$ 34,676,216.49
Utilidad antes de impuestos		-\$ 391,779,269.00	-\$ 146,800,663.90	\$ 249,302,902.86	\$ 759,453,900.56	\$ 1,411,959,155.81
Impuestos		\$ -	\$ -	\$ 87,256,016.00	\$ 265,808,865.20	\$ 494,185,704.53
<b>FLUJO DE CAJA</b>	\$ 59,229,945.00	-\$ 375,566,642.47	-\$ 133,232,520.87	\$ 172,653,208.37	\$ 500,934,116.78	\$ 921,347,223.78

Ilustración 16 Flujo de caja de la empresa



## 8.0 Evaluación financiera

En este capítulo se realizó la evaluación financiera del proyecto. En este caso, se evaluaron parámetros como la TIR, el VPN y la relación B/C para determinar si las alternativas seleccionadas son viables para el proyecto y los inversionistas.

Tabla 20 Parámetros y criterios de aceptación:

Parámetro	Criterio de aceptación	Descripción
<b>TIR</b>	$TIR > TIO$	Si la TIR es mayor que la TIO, muestra cuanto más obtiene el inversionista de lo que quería.
<b>VPN</b>	$VPN \geq 0$	Si el VPN es mayor a cero, significa que el proyecto genera beneficio.
<b>B/C</b>	$B/C > 1$	Si la relación VPB/VPC es mayor que 1, significa que el proyecto les genera desarrollo y bienestar a los inversionistas

Teniendo en cuenta estos parámetros se procedió a determinar la viabilidad del proyecto y de la empresa, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 21 Viabilidad

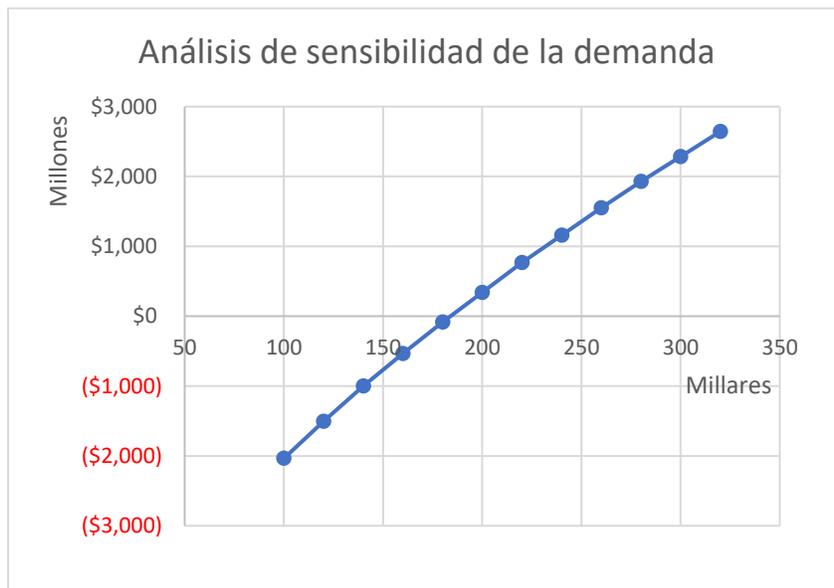
	TIR		VPN		B/C	
	Valor	Viable	Valor (Millones)	Viable	Valor	Viable
<b>Proyecto</b>	52%	Si	\$ 903.99	Si	4.0	Si
<b>Inversionista</b>	54%	Si	\$ 365.50	Si	2.8	Si

En resumen, tanto el proyecto como la empresa son viables desde una perspectiva financiera, ya que cumplen con todos los criterios de aceptación establecidos.

### 8.1 Análisis de sensibilidad:

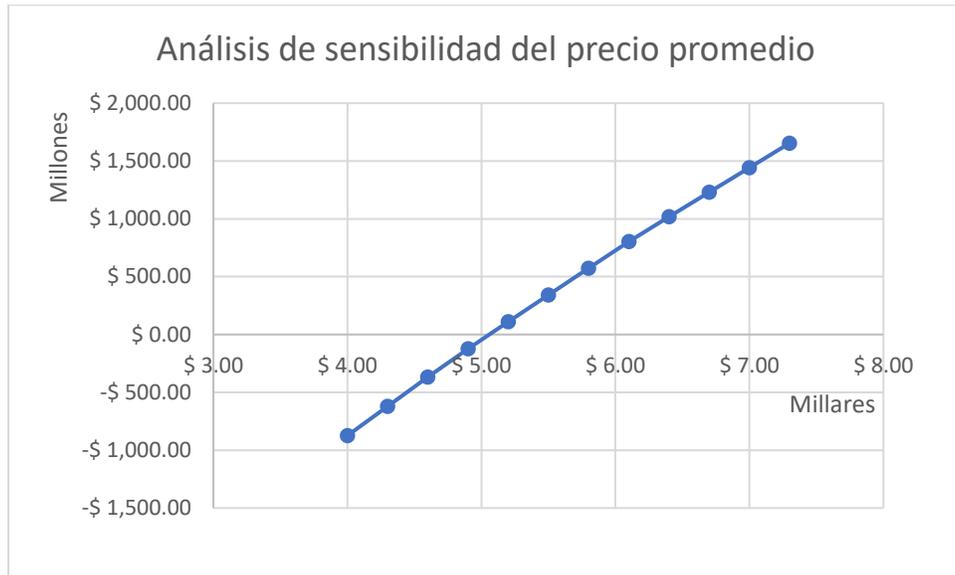
Se realizó un análisis de sensibilidad para el parámetro clave VPN teniendo en cuenta dos factores que son críticos para el éxito de la empresa que son la demanda y el precio promedio del servicio a prestar y se obtuvo los siguientes resultados:

Ilustración 17 Análisis de sensibilidad de la demanda



Para el primer factor (demanda) la empresa empieza a generar valor si la demanda es superior a 184.000 servicios por mes durante el primer año de operación y aumenta en un 20% anualmente.

Ilustración 18 Análisis de sensibilidad del precio promedio



En el ultimo factor analizado que fue el precio promedio del servicio, se concluye que el precio promedio no puede ser menor a \$5.058 pesos ya que el VPN seria menor a 0 y por ende la empresa no generaría valor.

## 9.0 Bibliografía

1. *Conoce el carsharing, ridesharing y carpooling, medios para mejorar la movilidad.* (2019, septiembre 4). Latam Mobility. <https://latamobility.com/conoce-el-carsharing-ridesharing-y-carpooling-medios-para-mejorar-la-movilidad/>
2. Delgado, O. (2023, enero 27). *5 pasos para determinar el contexto del laboratorio mediante la Matriz DOFA.* SGC-Lab; Especialistas Técnicos SAS. <https://sgc-lab.com/5-pasos-para-determinar-el-contexto-del-laboratorio-mediante-la-matriz-dofa/>
3. *El Ministerio de Educación Nacional pone a disposición la información estadística de educación superior 2021.* (s/f). Gov.co. Recuperado el 27 de mayo de 2024, de <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/401926>:
4. *El parque automotor en Colombia es cada vez más viejo.* (s/f). Carroya noticias. Recuperado el 27 de mayo de 2024, de <https://www.carroya.com/noticias/noticias-y-lanzamientos/el-parque-automotor-en-colombia-es-cada-vez-mas-viejo-5077>
5. Ministerio de Educación Nacional. (2016). *MEN\_MATRICULA\_ESTADISTICA\_ES* [Data set].
6. Molano, O. L. P. (2021, diciembre 9). 5 datos que debes saber sobre el carpooling en Colombia. *Edu.co.* <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/carpooling-en-colombia>
7. Movilidad Laboral de Los Graduados, de E. S. en C. (s/f). *AGOSTO 12 D E 2 0 1 5.* Gov.co. Recuperado el 27 de mayo de 2024, de [https://ole.mineducacion.gov.co/1769/articles-380202\\_recurso\\_1.pdf](https://ole.mineducacion.gov.co/1769/articles-380202_recurso_1.pdf)
8. *Planes Institucionales y Estratégicos.* (2023, enero 31). Secretaría Distrital de Movilidad. [https://www.movilidadbogota.gov.co/web/planes\\_institucionales\\_y\\_estrategicos](https://www.movilidadbogota.gov.co/web/planes_institucionales_y_estrategicos)
9. *Resultado de búsqueda de centros.* (s/f). Educaedu-colombia.com. Recuperado el 27 de mayo de 2024, de [https://www.educaedu-colombia.com/nf/centers/search.php?center\\_zone\\_id=63632&center\\_type\\_id=1&center\\_tag\\_id=4&order\\_by=ranking](https://www.educaedu-colombia.com/nf/centers/search.php?center_zone_id=63632&center_type_id=1&center_tag_id=4&order_by=ranking)
10. Wikipedia contributors. (s/f). *Movilidad como un servicio.* Wikipedia, The Free Encyclopedia. [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Movilidad\\_como\\_un\\_servicio&oldid=159987387](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Movilidad_como_un_servicio&oldid=159987387)
11. (S/f-a). Uber.com. Recuperado el 27 de mayo de 2024, de [https://www.uber.com/es-CO/blog/earn/?uclid\\_id=3239d0e5-f562-4c9e-bec4-9661e98e7a57](https://www.uber.com/es-CO/blog/earn/?uclid_id=3239d0e5-f562-4c9e-bec4-9661e98e7a57)
12. (S/f-b). Com.co. Recuperado el 27 de mayo de 2024, de <https://www.autofact.com.co/blog/mi-carro/actividades/carpooling-colombia>
13. (S/f-c). Gov.co. Recuperado el 27 de mayo de 2024, de <https://www.datos.gov.co/browse?Informaci%C3%B3n-de-la->

Entidad\_Departamento=Bogotá+D.C.&category=Educación

14. Gajardo, Rosa A Carvallo. «ESQUEMAS DE VINCULACIÓN ENTRE EL SECTOR PRODUCTIVO Y EL SECTOR EDUCATIVO INFORME FINAL».
15. Guevara Penagos, Luz Mery, Kelly Giovanna Mora Blanco, Katerin Jisef Rojas Palacios, y Javier Enrique Triana Morales. 2017. «Estudio de prefactibilidad para el montaje de un complejo residencial para los estudiantes del norte de Bogotá». <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/541>.
16. Hernández, Natalia Andrea, María Angélica Pulido, y Juan Martín Arias. 2016. «Elaboración del estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa productora de diésel sintético a partir de llantas usadas en Bogotá». <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/444>.
17. «Hoop Carpool». <https://www.hoopcarpool.com/blog/que-es-el-carpooling-y-beneficios>.
18. «Las cinco mejores aplicaciones para compartir coche». <https://www.xatakamovil.com/aplicaciones/cinco-mejores-aplicaciones-para-compartir-coche>.
19. Lemus Bautista, Claudia Patricia, Elber Camilo Castillo Buitrago, y Lideyda Soto Angulo. 2016. «Estudio de prefactibilidad para el montaje de una empresa productora de vasos desechables biodegradables comestibles en la ciudad de Bogotá». <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/364>
20. Mintransporte. 2021. «Registro de Activos de Información». *Mintransporte*. <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/9562/registro-de-activos-de-informacion/>.