



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE  
UN SISTEMA DE AUTO COMPARTIDO URBANO EN LA CIUDAD  
DE RIOBAMBA”**

**Trabajo de Titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**AUTOR:**

**JONATHAN ROBERTO PARRA ANTAMBA**

Riobamba – Ecuador

2022



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE  
UN SISTEMA DE AUTO COMPARTIDO URBANO EN LA CIUDAD  
DE RIOBAMBA”**

**Trabajo de Titulación**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

**AUTOR: JONATHAN ROBERTO PARRA ANTAMBA**

**DIRECTOR: Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda**

Riobamba – Ecuador

2022

**©2021, Jonathan Roberto Parra Antamba**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo Jonathan Roberto Parra Antamba, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 15 de marzo de 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jonathan P.', with a horizontal line extending to the right.

**Jonathan Roberto Parra Antamba**

**0605176221**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación: Tipo: Proyecto de Investigación, **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE AUTO COMPARTIDO URBANO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

**FIRMA**

**FECHA**

Ing. Diego Alexander Haro Ávalos

15-03-2022

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda

15-03-2022

**DIRECTOR DE TRABAJO DE**

**TITULACIÓN**

Lcdo. Leonardo Efraín Cabezas Arévalo

15-03-2022

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xv
DEDICATORIA.....	xvi
AGRADECIMIENTO .....	xvii
RESUMEN.....	xviii
ABSTRACT .....	xix
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I.....	2
1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	2
1.1. Planteamiento, formulación y delimitación del problema .....	2
1.1.1. <i>Planteamiento</i> .....	2
1.1.2. <i>Formulación</i> .....	4
1.1.3. <i>Delimitación del problema</i> .....	4
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos.....	7
1.3.1. <i>General</i> .....	7
1.3.2. <i>Específicos</i> .....	7
1.4. Antecedentes de Investigación .....	8

<b>1.4.1.</b>	<b><i>CUENCA: Análisis de la factibilidad del proyecto de sistema de transporte “Auto Compartido” en la ciudad de Cuenca.....</i></b>	<b>8</b>
<b>1.4.2.</b>	<b><i>MEXICO: Auto compartido entrará en vigor en la CDMX en 2020. ....</i></b>	<b>9</b>
<b>1.4.3.</b>	<b><i>COLOMBIA: Carsharing en Bogotá .....</i></b>	<b>10</b>
<b>1.4.4.</b>	<b><i>CARSHARING EN NORTE AMERICA: MOVILIDAD INNOVADORA: PERSPECTIVAS DEL COCHE COMPARTIDO.....</i></b>	<b>11</b>
<b>1.5.</b>	<b>Marco Legal .....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.1.</b>	<b><i>CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008 .....</i></b>	<b>13</b>
<b>1.5.2.</b>	<b><i>LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRAMITO Y SEGURIDAD VIAL</i></b>	<b>15</b>
<b>1.6.</b>	<b>Marco Teórico.....</b>	<b>16</b>
<b>1.6.1.</b>	<b><i>Movilidad Sostenible .....</i></b>	<b>17</b>
<b>1.6.2.</b>	<b><i>El auto compartido.....</i></b>	<b>18</b>
<b>1.6.3.</b>	<b><i>Carsharing.....</i></b>	<b>18</b>
<b>1.6.4.</b>	<b><i>Carpooling.....</i></b>	<b>19</b>
<b>1.6.5.</b>	<b><i>Tránsito.....</i></b>	<b>20</b>
<b>1.6.6.</b>	<b><i>Tráfico .....</i></b>	<b>20</b>
<b>1.6.7.</b>	<b><i>Conductor .....</i></b>	<b>21</b>
<b>1.6.8.</b>	<b><i>Peatón .....</i></b>	<b>21</b>
<b>1.6.9.</b>	<b><i>Vehículo.....</i></b>	<b>22</b>
<b>1.6.10.</b>	<b><i>Flujo Vehicular .....</i></b>	<b>22</b>
<b>1.6.11.</b>	<b><i>Capacidad de vía .....</i></b>	<b>22</b>
<b>1.7.</b>	<b>Marco Conceptual .....</b>	<b>23</b>
<b>1.7.1.</b>	<b><i>Congestión Vehicular.....</i></b>	<b>23</b>
<b>1.7.2.</b>	<b><i>Uso de Suelo .....</i></b>	<b>24</b>
<b>1.7.3.</b>	<b><i>Sentido de Vía.....</i></b>	<b>24</b>
<b>1.7.4.</b>	<b><i>Ordenanza Municipal .....</i></b>	<b>24</b>

1.7.5.	<i>Señalética</i> .....	24
1.8.	<b>Idea a Defender</b> .....	25
1.9.	<b>VARIABLES</b> .....	25
1.9.1.	<i>Variable Independiente</i> .....	25
1.9.2.	<i>Variable Dependiente</i> .....	25
<b>CAPÍTULO II</b> .....		26
2.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	26
2.1.	<b>Tipos De Investigación</b> .....	26
2.1.1.	<i>Estudios exploratorios:</i> .....	26
2.1.2.	<i>Estudios descriptivos:</i> .....	26
2.2.	<b>Métodos, Técnicas E Instrumentos</b> .....	27
2.2.1.	<i>El método hipotético – deductivo</i> .....	27
2.2.2.	<i>Método de Análisis y Síntesis</i> .....	27
2.2.3.	<i>Fuentes:</i> .....	27
2.3.	<b>Población y Muestra</b> .....	28
2.3.1.	<i>Población</i> .....	28
2.3.2.	<i>Zonificación</i> .....	29
2.3.2.1.	<i>Zonas Internas</i> .....	29
2.3.2.2.	<i>Zonas Externas</i> .....	30
2.3.3.	<i>Muestra</i> .....	30
2.4.	<b>Proceso de Elaboración del trabajo de titulación</b> .....	30
<b>CAPÍTULO III:</b> .....		33
3.	<b>MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	33
3.1.	<b>Resultados</b> .....	33

<b>3.1.1. Resultados de la Encuesta de Auto Compartido en la zona urbana de la ciudad de Riobamba.....</b>	<b>33</b>
3.1.1.1. Resultados de la Encuesta sección en General.....	33
3.1.1.2. Resultados de la Encuesta sección para Peatones .....	47
3.1.1.3. Resultados de la Encuesta sección para Conductores.....	51
<b>3.2. Discusión de Resultados .....</b>	<b>55</b>
<b>3.3. Propuesta.....</b>	<b>57</b>
3.3.1. Tema .....	58
3.3.2. Introducción .....	58
3.3.3. Objetivo.....	58
3.3.4. Contenido de la Propuesta .....	59
3.3.4.1. Zona de Aplicación .....	59
3.3.4.2. Estrategia.....	60
3.3.4.3. Implementación.....	65
3.3.4.4. Evaluación y Mejora.....	70
3.3.5. Análisis de factibilidad de la Propuesta.....	71
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>RECOMENDACION.....</b>	<b>74</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>1</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>4</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-3:</b> Género .....	33
<b>Tabla 2-3:</b> Personas que poseen vehículo propio.....	34
<b>Tabla 3-3:</b> Origen de los viajes .....	35
<b>Tabla 4-3:</b> Zonas de atracción de viajes en el centro de la ciudad .....	36
<b>Tabla 5-3:</b> Motivo de viaje.....	38
<b>Tabla 6-3:</b> Frecuencia de viajes al centro de la ciudad. ....	39
<b>Tabla 7-3:</b> Horario más frecuente de viaje.....	40
<b>Tabla 8-3:</b> En Riobamba existe congestión vehicular .....	41
<b>Tabla 9-3:</b> Horario de Congestión Vehicular En Riobamba .....	42
<b>Tabla 10-3:</b> Zona en la que se produce mayor congestión vehicular. ....	43
<b>Tabla 11-3:</b> Factores Causantes de Congestión Vehicular.....	44
<b>Tabla 12-3:</b> Aplicaciones para brindar el servicio. ....	46
<b>Tabla 13-3:</b> Forma de Trasladarse de Peatones en la ciudad de Riobamba. ....	47
<b>Tabla 14-3:</b> Tiempo de viaje para Peatones. ....	48
<b>Tabla 15-3:</b> Peatones predispuestos a usar el servicio del Auto Compartido .....	49
<b>Tabla 16-3:</b> Precio Basado en la demanda .....	50
<b>Tabla 17-3:</b> Personas que viajan por vehículo .....	51
<b>Tabla 18-3:</b> Tiempo de uso del Vehículo Privado .....	52
<b>Tabla 19-3:</b> Personas dispuestas a compartir su auto.....	53

<b>Tabla 20-3:</b> Precio por parte de la Oferta.....	54
<b>Tabla 21-3:</b> Oferta Y Demanda Del Servicio Del Auto Compartido.....	62
<b>Tabla 22-3:</b> Descripción Del Puesto Del Director De Movilidad.....	66
<b>Tabla 23-3:</b> Descripción de puesto del director de seguridad vial. ....	66
<b>Tabla 24-3:</b> Descripción Del Puesto Del Área De Planificación De Movilidad.....	67
<b>Tabla 25-3:</b> Descripción Del Puesto De Los Agentes Civiles De Tránsito .....	67

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Género .....	34
<b>Gráfico 2-3:</b> Personas que poseen vehículos.....	35
<b>Gráfico 3-3:</b> Zonas Generadoras de Viajes .....	36
<b>Gráfico 4-3:</b> Zonas de Atracción.....	37
<b>Gráfico 5-3:</b> Motivo del viaje.....	38
<b>Gráfico 6-3:</b> Frecuencias de Viaje .....	39
<b>Gráfico 7-3:</b> Horario de Viajes.....	40
<b>Gráfico 8-3:</b> Congestión en Riobamba.....	41
<b>Gráfico 9-3:</b> Horario de Congestión Vehicular.....	42
<b>Gráfico 10-3:</b> Zona de Mayor Congestión .....	43
<b>Gráfico 11-3:</b> Factores causantes de congestión vehicular .....	45
<b>Gráfico 12-3:</b> Aplicaciones Para Brindar El Servicio De Auto Compartido .....	46
<b>Gráfico 13-3:</b> Modo De Traslado De Los Peatones .....	47
<b>Gráfico 14-3:</b> tiempo de viaje de los peatones .....	48
<b>Gráfico 15-3:</b> Peatones Predispuestos A Usar El Auto Compartido.....	49
<b>Gráfico 16-3:</b> Precio Del Uso Del Auto Compartido Basado En La Demanda .....	50
<b>Gráfico 17-3:</b> Número De Personas Que Se Movilizan En Automóvil .....	52
<b>Gráfico 18-3:</b> Tiempo De Uso Del Vehículo Privado.....	53
<b>Gráfico 19-3:</b> Personas Dispuestas A Compartir El Su Vehículo Con Otros. ....	54

<b>Gráfico 20-3:</b> Precio Del Uso Del Vehículo De Acuerdo Con La Oferta.....	55
<b>Gráfico 21-3:</b> Oferta Y Demanda Del Servicio Del Auto Compartido.....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b> Tabla de servicios y condiciones de cada empresa de carsharing en Bogotá (pg.24) ...	11
<b>Figura 2-1:</b> Tendencias del Mercado de Carsharing en Norte América .....	12
<b>Figura 3-1:</b> Crecimiento de vehículos de carsharing en Norte América.....	13
<b>Figura 4-1:</b> División de transporte terrestre por sus elementos. ....	16
<b>Figura 6-1:</b> Etapas para aplicación del auto compartido.....	23
<b>Figura 1-2:</b> Zonificación del centro de la ciudad de Riobamba para este estudio. ....	29
<b>Figura 2-2:</b> Proceso para desarrollar el proceso de investigación para determinar la factibilidad del auto compartido.....	31
<b>Figura 1-3:</b> Zona de Aplicación del uso del auto compartido.....	59
<b>Figura 2-3:</b> Implementación del uso del auto compartido. ....	65
<b>Figura 3-3:</b> Proceso de Ejecución del Uso de auto compartido .....	69

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** FICHA DE OBSERVACIÓN

**ANEXO B:** ENCUESTA REALIZADA A PEATONES Y CONDUCTORES

## DEDICATORIA

Esta Tesis es dedicada a:

A Dios quien ha sido mi protector, guía, fortaleza que con su infinito amor me acompañado durante mi vida hasta el día de hoy

A mis Padre Jorge Parra y mi madre Susana Antamba quienes, con su amor, paciencia, trabajo, me han apoyado hasta cumplir esta meta en mi vida, por inculcar en mí el esfuerzo, valentía y perseverancia y enseñarme que Dios me acompañara y me guiara siempre.

A mis hermanos Lisseth, Axel y Mayte por su cariño, paciencia y por su apoyo incondicional. A Edison, por siempre ser como mi hermano mayor, mis primos, tíos y abuelitos por estar conmigo siempre ya que de una u otra forma siempre apoyándome y acompañan en el cumplimiento de mis objetivos y metas de vida.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, por apoyarme cuando más lo necesito, sus consejos y palabras de motivación, y por el cariño brindado siempre. Les agradezco de corazón y siempre les tendré presentes en mi memoria.

Jonathan

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios que con su amor infinito cada día me brinda su protección, guía y sabiduría para mí y toda mi familia, siendo el eje principal en nuestras vidas.

Quiero agradecer a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo por y a sus docentes profesionales de excelencia que, con sus conocimientos, experiencia en las aulas nos brindaron enseñanzas que nos permitieron crecer como profesionales cada día. Gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

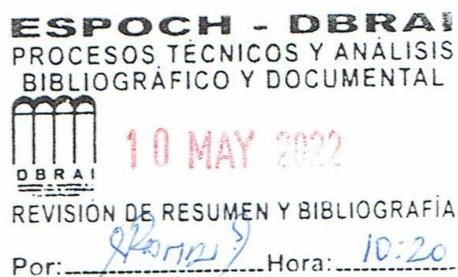
Finalmente quiero extender mi profundo agradecimiento a mis profesores que me compartieron su conocimiento desde la educación básica hasta la educación superior, por confiar en mí y día a día compartir sus conocimientos e inculcarnos valores que nos han servido para la vida personal y estudiantil durante la etapa de la vida culminada con el cumplimiento de esta meta de vida personal.

Jonathan

## RESUMEN

La Congestión vehicular generada por el crecimiento de los automóviles particulares, ha generado excesivas demoras al momento de circular por el centro de la ciudad de Riobamba, motivo para el desarrollo en este proyecto en busca de analizar al auto compartido como una posible solución a esta problemática. Para el desarrollo del estudio se obtuvo información de la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del GADM de Riobamba, entidad que mantiene un registro de los vehículos matriculados en la ciudad, complementados con la aplicación de un levantamiento de información necesario para el estudio. Los datos recolectados fueron procesados muestran el incremento en la tasa de crecimiento del parque automotor en la ciudad de Riobamba siendo el área de mayor incidencia el centro de la ciudad, específicamente en los sectores de la Estación, Parque Guayaquil y alrededores. La información obtenida fue relevante al momento de realizar una propuesta de implementación de este programa, después fue analizado para determinar la factibilidad de la aplicación del proyecto en esta ciudad y la mejor forma de su aplicación, siendo responsabilidad directa de las instituciones relacionadas con la Movilidad el promover, desarrollar y aplicar este tipo de estudios para mejorar la movilidad de las personas dentro la ciudad conllevando a un mejor vivir de los habitantes de la ciudad de Riobamba.

**Palabras clave:** <CONGESTIÓN VEHÍCULAR>, <TIEMPO DE VIAJE>, <SINIESTROS DE TRÁNSITO>, <CONDUCTOR>, <PEATÓN>, <AUTO COMPARTIDO>, <PLAN DE IMPLEMENTACIÓN>.



05-05-2022

0822-DBRA-UTP-2022

## ABSTRACT

The vehicular congestion generated by the growth of private cars has generated excessive delays when driving through the center of Riobamba city, which is the reason for the development of this project in search of analyzing car sharing as a possible solution to this problem. For the development of the study, information was gotten from the Mobility, Transit and Transportation Management Directorate of Riobamba's GADM (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal), an entity that maintains a registry of vehicles registered in the city. Also, it was complemented with the application of a survey of information necessary for the study. The data collected was processed and shows the increase in the rate of growth of the vehicle fleet in Riobamba city, being the areas of greatest incidence the center of the city, specifically in the sectors of La Estación, Guayaquil Park and surrounding areas. The information obtained was relevant at the time of making a proposal for the implementation of this program. Then, it was analyzed to determine the feasibility of the application of the project in this city and the best way of its application, being the direct responsibility of the institutions related to mobility to promote, develop and apply this type of studies to improve the mobility of people within the city, leading to a better life of the inhabitants of Riobamba city.

**Keywords:** <VEHICULAR CONGESTION>, <TRAVEL TIME>, <TRAFFIC ACCIDENTS>, <DRIVER>, <PEDESTRIAN>, <CAR SHARING>, <IMPLEMENTATION PLAN>.



Lcda: Silvia Narcisa Cazar Costales

0604082255

## INTRODUCCIÓN

El incremento de parque automotor en la ciudad de Riobamba durante los últimos años ha tenido un crecimiento importante, el vehículo privado ha sido el principal vehículo que ha desarrollado este crecimiento lo cual ha creado una problemática en el centro de la ciudad de Riobamba. La congestión vehicular es la aglomeración de vehículos en una vía que provoca demoras colapso en las vías, es decir demoras excesivas en los tiempos de viaje de las personas, lo cual ha desarrollado que las personas pierdan mucho tiempo al traslado hacia el centro de la ciudad.

El beneficio de realizar un estudio de implementación del Auto compartido tiene como objetivo principal identificar el sector y horarios que presentan mayor congestión vehicular, analizar su situación actual y generar el método de aplicación de este sistema en esta ciudad para determinar si es o no aplicable en esta ciudad y la forma de aplicación y uso de Auto Compartido.

El trabajo de titulación se encuentra dividido de la siguiente manera:

**El problema:** contiene el planteamiento, formulación, delimitación, justificación del problema que se propone solucionar, los objetivos a cumplir y los antecedentes.

**Capítulo I:** Marco Teórico Referencial en el que se desarrolló el marco teórico y marco conceptual.

**Capítulo II:** Marco Metodológico, es una guía para realizar el estudio, en el mismo que se detalla la metodología, tipo y diseño de investigación; así como también se describió la población que participó en el estudio, la idea a defender, métodos, técnicas e instrumentos utilizados.

**Capítulo III:** Marco de Resultados y Discusión de Resultados, contiene la situación actual del centro de la ciudad de Riobamba y la propuesta que tiene como tema: Plan de implementación del programa del Auto compartido (Carpooling) en el centro de la ciudad de Riobamba, para determinar si es aplicable el Programa del Auto Compartido en la ciudad de Riobamba, basándose en los beneficios proporcionados por el mismo y un análisis técnico.

## CAPITULO I

### 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1. Planteamiento, formulación y delimitación del problema

##### *1.1.1. Planteamiento*

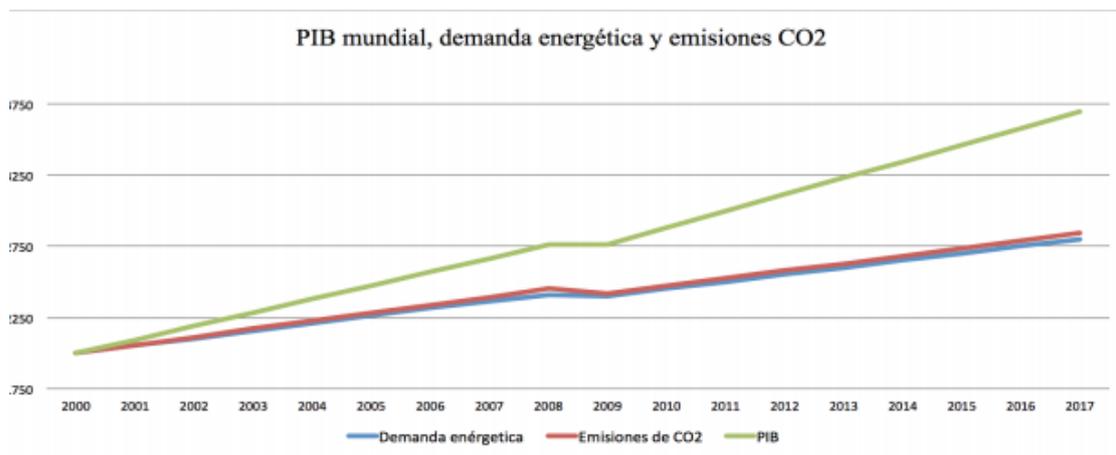
El transporte en la actualidad es un tema de suma importancia dado que, para realizar nuestras actividades cotidianas, es imprescindible el uso de este medio.

El automóvil dentro de las actividades económicas del mundo es un factor determinante ya que permite el traslado de personas, bienes, cosas de un lugar a otro con mayor facilidad y en tiempos óptimos de viaje, esto ha provocado que los países en busca de una movilidad sostenible desarrollen diferentes tipos de sistemas de transporte para que las personas puedan satisfacer sus necesidades de movilidad. A pesar de la existencia de estos sistemas de transporte masivo, el automóvil privado se ha desarrollado de una forma más rápida en consideración a los demás, por consiguiente, han surgido problemas de movilidad por el desarrollo de estos tipos de transporte.

El uso del automóvil en el mundo ha desarrollado un crecimiento importante en la economía de los países, pero este incremento de vehículos viene de la mano del crecimiento de la población en el mundo, al contrario, el transporte terrestre en su infraestructura no puede desarrollar un crecimiento proporcional al de las personas y vehículos, por lo cual, en los países se comienzan a presentar problemas en el momento de movilizarse.

Según la Agencia Europea del Medio Ambiente (de sus siglas en inglés EEA), el transporte por carretera es una de las mayores fuentes de emisiones de carbono de Europa y contribuye a un quinto del total de las emisiones de efecto invernadero en la Unión Europea (Comisión Europea, 2017). El transporte es el único sector en el que las emisiones crecieron desde 1990, contribuyendo al aumento de las emisiones globales de la UE en 2015. Las emisiones relacionadas con el transporte aumentaron aún más en 2016. En 2017 el consumo de petróleo en la Unión Europea (buen indicador del transporte) aumentó a un ritmo muy acelerado, no llegaba a estos niveles desde 2001. Las emisiones que emiten automóviles son proporcionales a la riqueza del país en cuestión; las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita están correlacionadas con el PIB per cápita del

país (IEA, 2018). Podemos observar esta correlación positiva entre ambas variables en el siguiente gráfico.(De Solís O’neill et al., 2018) (pg.6)



**Ilustración 1:** PIB mundial, demanda energética y emisiones CO2. Fuente: elaboración propia a partir de datos de IEA (IEA, 2018).

Autor: (De Solís O’neill et al., 2018)

En la provincia de Chimborazo en el año 2006 fueron matriculados 32 960 vehículos según la INEC, presentando un crecimiento del 1,6% en comparación a años anteriores, por lo que se puede asumir que para el año actual este valor debió ser incrementado. Riobamba por ser su Capital ha presentado una parte importante en este crecimiento, lo cual ha conllevado a que se presente problemas de circulación en esta ciudad.

En la actualidad dentro del parque automotor en su mayor parte está formado por vehículos privados, esto ha ocasionado que las ciudades del país presenten problemas, estos si son producidos por el excesivo parque automotor y estos son: congestión vehicular en las ciudades, mayor contaminación ambiental producida por emanaciones de gases y por los residuos que son asociados a esta actividad económica.

Este problema de demoras excesivas al momento de circular por el centro de la ciudad ha provocado que las personas tengan retrasos a sus actividades cotidianas como son: estudio, trabajo, etc. El auto compartido reduce la circulación vehicular de vehículos privados dentro del sector, por lo que existe un flujo vehicular óptimo, disminuyendo el tiempo de viaje de las personas.

El incremento de parque automotor en la ciudad de Riobamba durante los últimos años ha tenido un crecimiento importante, el vehículo privado ha sido el principal vehículo que ha desarrollado este crecimiento lo cual ha creado una problemática en el centro de la ciudad de Riobamba. La congestión vehicular es la aglomeración de vehículos en una vía que provoca demoras colapso en las vías, es decir demoras excesivas en los tiempos de viaje de las personas, lo cual ha desarrollado que las personas pierdan mucho tiempo al traslado hacia el centro de la ciudad.

Si bien el artículo **Art. 415.** De la constitución de la República del Ecuador se establece: “El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes (...)” razón por la cual El Gobierno autónomo Centralizado de la Ciudad de Riobamba tiene el deber de establecer políticas o programas que ayuden al ordenamiento territorial y uso de suelo para fomentar un desarrollo sostenible en la ciudad de Riobamba, incluyendo el crecimiento de parque automotor controlado para evitar el crecimiento de problemáticas como lo es el congestionamiento Vehicular.

El programa del auto compartido ha sido un factor favorable para controlar el uso del vehículo privado en las ciudades ya que restringe la circulación en ciertas zonas de la ciudad, solo ha vehículos que posean 4 o más pasajeros dentro del mismo, reduciendo así la circulación del vehículo en estas zonas y mejorando el tiempo de viaje de las personas.

### ***1.1.2. Formulación***

¿Cómo aporta la aplicación de un sistema de auto compartido, como herramienta para optimizar los tiempos de viaje, disminuir a congestión y reducir la contaminación vehicular en el centro de la ciudad de Riobamba?

### ***1.1.3. Delimitación del problema***

#### **Delimitación Espacial**

La investigación de campo se desarrollará en la zona centro de la ciudad de Riobamba. Está ubicada en la provincia de Chimborazo.

### **Delimitación Temporal**

El estudio en el centro de la ciudad de Riobamba, se desarrollará en el segundo trimestre del 2020 hasta el primer trimestre del 2021, tiempo en el que se concluirá el desarrollo del proyecto determinando la factibilidad del programa planteado.

### **1.2. Justificación**

El auto compartido puede solucionar el problema de congestión vehicular en la ciudad de Riobamba, según De Solís el auto compartido permite a las personas del uso del vehículo disminuyendo costos fijos y optimizando tiempos de viajes dentro de las ciudades. Por lo cual para este estudio partiremos desde la ingeniería del transporte considerando los diferentes factores que intervienen en este sistema, generando una propuesta para el programa del auto compartido.

La ingeniería del transporte planifica, diseña y opera el tránsito en las ciudades, en las redes viales, se ocupa de todos los aspectos de movilidad, es decir de la funcionalidad de los sistemas de transporte (vehículo, infraestructura vial, gestión) y su influencia en el entorno buscando la seguridad y efectividad en el transporte tanto para personas como para bienes, basándose en lo mismo se realizarán estudios utilizando esta ingeniería para poder mejorarla calidad de vida de las personas en las ciudades.

Entre los factores que intervienen en los sistemas del transporte tenemos: factor humano, vehículos, infraestructura, gestión, desarrollo económico, sistema de actividades y la estructura de flujo. La gestión analiza la manera en que se ordenan y operan los vehículos sobre la infraestructura, mediante la aplicación de controles y programas que mejoren la movilización de una población dentro o fuera de su ciudad, así como busca minimizar el impacto que esta actividad tiene en su entorno ambiental.

La siguiente propuesta pretende determinar el impacto y la factibilidad que puede tener el uso del auto compartido en la ciudad de Riobamba, generada por la necesidad de reducir las demoras en los tiempos de viaje, disminuir la circulación vehicular en esta ciudad y con eso reducir la contaminación ambiental, producidos por la emanación de gases contaminantes, y el desecho de residuos producidos en el mantenimiento de estos vehículos. El resultado final será la factibilidad

del uso del auto compartido y como se lo debería desarrollar y los métodos que se deberían aplicar para el mismo.

Este programa del auto compartido se ha desarrollado en diferentes países europeos, así como en América. México es un país donde se desarrolló este programa teniendo efectos positivos, en la reducción de la circulación del parque automotor, contaminación ambiental. La planificación, así como las acciones, estrategias, sanciones, de este programa serán fundamentales para el desarrollo de este y serán los que determinen los sectores, horarios en que se deberá desarrollar el auto compartido.

El auto compartido es una solución ante el problema de congestión vehicular, mediante sus diferentes tipos de aplicación este programa disminuye el flujo vehicular disminuyendo los tiempos de viajes en las personas, mediante un estudio para la ciudad determinando mediante la aplicación del estudio de acuerdo con la situación de la ciudad para generar una propuesta de acuerdo a la situación de las ciudades y mejorando el traslado de personas por el centro de la ciudad.

En la ciudad de Quito en el año 2020 se implementó el Auto compartido en un tramo de la vía Simón Bolívar, en el sentido Valles-Quito en el horario de 7am a 9:30am, permitiendo la circulación por este tramo solo de vehículos que posean 3 o más personas dentro del mismo. Lo cual ha generado una mejor circulación vehicular, menores tiempos de viaje. Lo cual ha beneficiado a la movilidad de las personas gracias a un correcto uso del vehículo privado en este sector.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. General***

Realizar un estudio para determinar la factibilidad de la implementación del auto compartido en la ciudad de Riobamba por medio de la aplicación de métodos de recolección y análisis de información para optimizar el uso de suelo, y disminución de la contaminación producida por los vehículos en el centro de la ciudad.

#### ***1.3.2. Específicos***

- Analizar los diferentes métodos, fortalezas y debilidades de la aplicación del auto compartido, mediante un análisis técnico, para la aplicación de este programa en la ciudad de Riobamba.
- Diagnosticar la situación actual de Tránsito en el centro de la ciudad de Riobamba, con la aplicación de las técnicas de recolección de datos para determinar los problemas actuales con la finalidad de elaborar una propuesta que mejore la situación actual.
- Determinar la factibilidad de la aplicación del auto compartido en el centro de la ciudad, mediante un análisis técnico y económico, para determinar si se puede o no aplicar este programa.

#### **1.4. Antecedentes de Investigación**

Las vías urbanas latinoamericanas no tienen la capacidad suficiente para soportar el uso indiscriminado del automóvil particular, y no la van a tener nunca, aunque se tomen todas las medidas financieras, ambientales y políticamente factibles para ampliar dicha capacidad. La sola provisión de más infraestructura vial no resuelve el problema; en realidad, puede contribuir a empeorarlo, como es la experiencia de Caracas y otras urbes grandes que aplicaron esa estrategia. La presión que ejerce la demanda, más pronto que tarde es capaz de sobrepasar cualquier infraestructura disponible. (Thomson & Bull, 2001)

#### **CASOS:**

##### ***1.4.1. CUENCA: Análisis de la factibilidad del proyecto de sistema de transporte “Auto Compartido” en la ciudad de Cuenca.***

El proyecto Auto compartido es una plataforma la cual ofrece una forma atractiva de viajar, en donde conecta a conductores que desean ofrecer su automóvil con pasajeros que necesitan llegar a un destino común, teniendo como objetivos: reducir la congestión vehicular, evitar la fatiga del parqueadero, generar ahorro, cuidar el medio ambiente, etc. Por lo que se analizara la viabilidad de su implementación, por medio de un estudio de factibilidad, realizando una descripción del negocio, funcionamiento, un estudio de mercado, seguido de un estudio técnico y finalmente un estudio financiero. (Valdivieso, 2019)

Dentro del estudio de mercado se realizará un análisis cualitativo en donde se aplicará un grupo focal para de esta manera conocer la aceptación y opiniones del proyecto de Auto compartido. Mediante la aplicación de encuestas se culminará el desarrollo de la parte cuantitativa, en donde se procesarán los datos que serán analizados estadísticamente para obtener una mejor interpretación y conclusión por medio de la aplicación de un informe final, cumpliendo de esta manera el segundo objetivo planteado dentro de la tesis el cual es el de realizar un estudio de mercado para conocer la aceptación de Auto Compartido en la ciudad de Cuenca. La inversión inicial necesaria para la aplicación de este estudio es de \$5 100,00, detallados en su estudio. (Valdivieso, 2019)

**CONCLUSIÓN:** Los indicadores representan una visión real del enfoque del proyecto, siendo encargados de medir el desempeño y cumplimiento de los objetivos propuestos, por medio de la información que deberá ser analizada para estrategias que dependerán de la situación actual a la que se enfrenten. Se analizan dos tipos de escenarios, para de esta manera conocer distintas posibilidades de ocurrencia y así tomar medidas preventivas de cómo se debe actuar.

**RECOMENDACIONES:** La realización de un estudio técnico para evaluar el impacto en la reducción de circulación del vehículo privado en la ciudad para medir el impacto que tendría la implementación de esta aplicación.

#### ***1.4.2. MEXICO: Auto compartido entrará en vigor en la CDMX en 2020.***

De acuerdo con diversos estudios, la Ciudad de México es una de las urbes con más congestiones viales del mundo, además de que los automóviles son la principal fuente de contaminación atmosférica.

Por esta razón, el Gobierno de la Ciudad de México presentó varias medidas, con las que pretende mejorar la movilidad y reducir la contaminación derivada de los congestiones viales, que incluyen la restricción a la circulación de vehículos que tengan placas de otros Estados, la creación de una mejor red de transporte público y un esquema de autos compartidos.

Esta última busca la implementación de viajes compartidos en automóviles privados en las vías de acceso controlados de la CDMX, es decir avenidas primarias cuyas intersecciones es generalmente a desnivel, cuentan con carriles centrales y están separados por camellones. Esta medida entrará en vigor en 2020 y será obligatoria de las 7 a las 10 de la mañana, horarios en los que se presentan más congestiones.

El titular de la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (Semovi), Andrés Lajous, explicó que se busca que en estas vialidades haya un carril de alta velocidad, al que solo podrán incorporarse autos con dos o más pasajeros. “El reto de la movilidad es que muchas personas nos movemos en la misma dirección a la misma hora”.

**CONCLUSIÓN:** Ante el crecimiento del vehículo privado en la Ciudad de México y con esto la contaminación ambiental producida por este medio de transporte, además de los problemas de flujo vehicular, la aplicación del auto compartido ha permitido realizar un mejor uso de automotor privado, la disminución de contaminación y el tener una mejor movilidad en las vías principales de esta ciudad.

**RECOMENDACIÓN:** En la aplicación del auto compartido en una vía se debe considerar si la misma tiene alguna auxiliar para que los vehículos que no ingresen en la misma tengan una vía

alterna para viajar a su destino, aplicarlo en vías que posean carriles exclusivos en el cual puedan circular los vehículos que se acoplen a este servicio.

### **1.4.3. COLOMBIA: Carsharing en Bogotá**

En Bogotá ya existen tres empresas que prestan este tipo de servicio, uno es CarB, el cual presta un servicio sin parqueadero floating, es decir, que el vehículo es recogido y devuelto en el mismo lugar de alquiler (Carb.co, s.f.), y Vaya Car, servicio que cuenta con diferentes puntos en la ciudad en la cual se pueden encontrar y devolver los vehículos (vayacar.com.co, s.f.).(Mate De Dios, 2019) (pg. 13-14)

Finalmente, está Emobi, este servicio está concentrado en automóviles eléctricos, específicamente los twizy de Renault y tiene la opción de dejar los carros en diferentes partes de la ciudad (emobi.com, s.f.) En cualquiera de las tres empresas el pago por hora o minuto es diferente, los parqueaderos también, sin embargo, cabe resaltar que el pago para los automóviles Emobi es por minuto y no por hora, para las otras dos opciones si se debe hacer un pago por hora (car-b.co, s.f.). El pago que debe hacer el usuario incluye tanto parqueadero como gasolina y seguros que debe pagar un automóvil para poder movilizarse en la ciudad (vaya.com.co, s.f.). Por otro lado, la flota con la que cuenta cada una de las empresas tiene la tecnología para abrir el vehículo por medio de la aplicación móvil (car-b.co, s.f.).(Mate De Dios, 2019) (pg.13-14)

A continuación, se muestra una tabla de comparación de los precios de estas tres empresas:

<b>Característica / Empresa</b>	<b>Emobi</b>	<b>VayaCar</b>	<b>CarB</b>
Cobro por minuto	\$600	Na*	Na
Cobro por hora	Na	\$19.900	\$16.000 - \$25.000
Cobro por día	\$160.000	\$119.400	Na
Cobro por km extra	Na	Na	\$600 – \$800
Membresía mensual	Na	Na	\$15.000
Vehículos eléctricos	Si	Si	Si
Vehículos de gasolina	Na	Si	Si
Sistema de parqueo <i>floating</i>	Si	Si	Si
Nr. Parqueaderos disponibles	28	11	12

**Figura 1-1:** Tabla de servicios y condiciones de cada empresa de carsharing en Bogotá (pg.24)

**Fuente:** (Mate De Dios, 2019)

**CONCLUSIÓN:** Bogotá es una de las ciudades latinoamericanas que implemento el Carsharing de forma exitosa y en la actualidad, existen tres empresas que brindan este servicio dentro de la ciudad, las cuales han logrado colaborar de forma efectiva para disminuir la tasa de crecimiento del vehículo privado en esta ciudad.

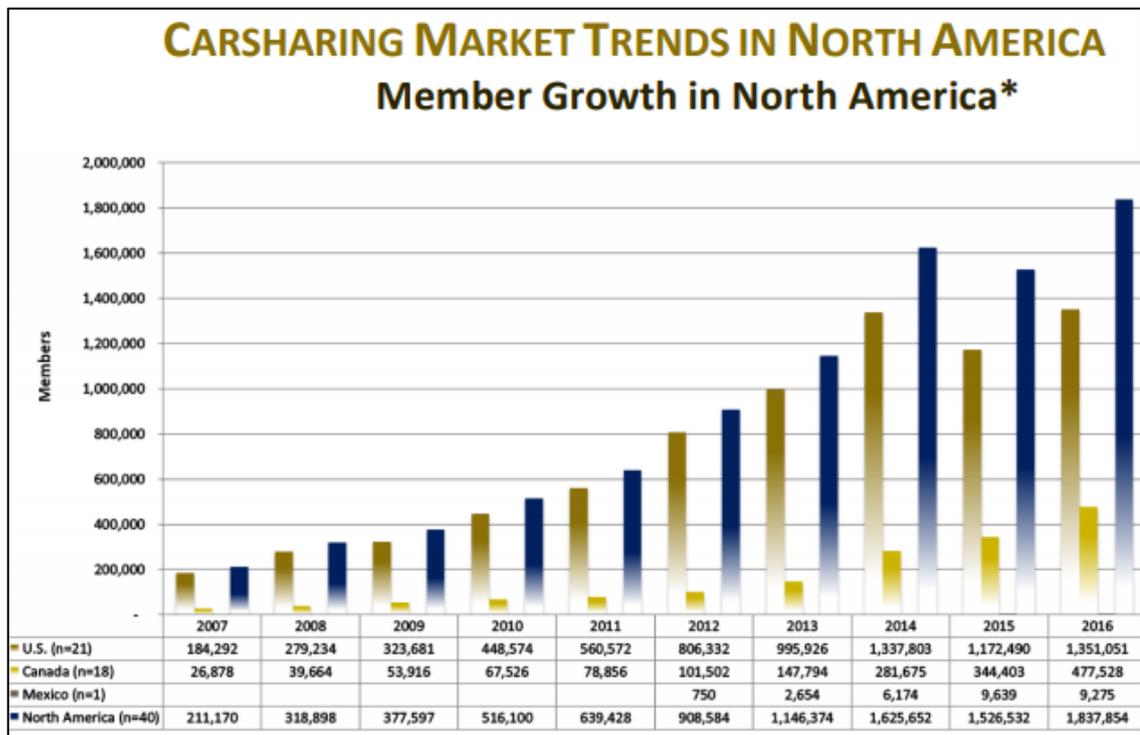
**RECOMENDACIÓN:** El carsharing apertura un nuevo mercado en el transporte de personas por lo cual, debería ser controlado por las autoridades de transporte, mediante estudios técnicos para autorizar su funcionamiento y evitar la sobre oferta en el mercado y el colapso de este sistema de transporte.

#### ***1.4.4. CARSHARING EN NORTE AMERICA: MOVILIDAD INNOVADORA: PERSPECTIVAS DEL COCHE COMPARTIDO***

Desde 1998, se han establecido 94 programas de uso compartido de automóviles en América del Norte: 40 están operativos y 52 han desaparecido. A partir de El 1 de enero de 2017, había 18 programas activos en Canadá, 21 en los Estados Unidos (EE. UU.) Y un programa en México.

En conjunto, las operaciones en Canadá, EE. UU. Y México totalizaron aproximadamente 1,927,228 miembros de carsharing compartiendo 24,629 vehículos. Los tres mayores operadores de vehículos compartidos de EE. UU. Y Canadá apoyaron el 94,8% y el 82,6% del total.

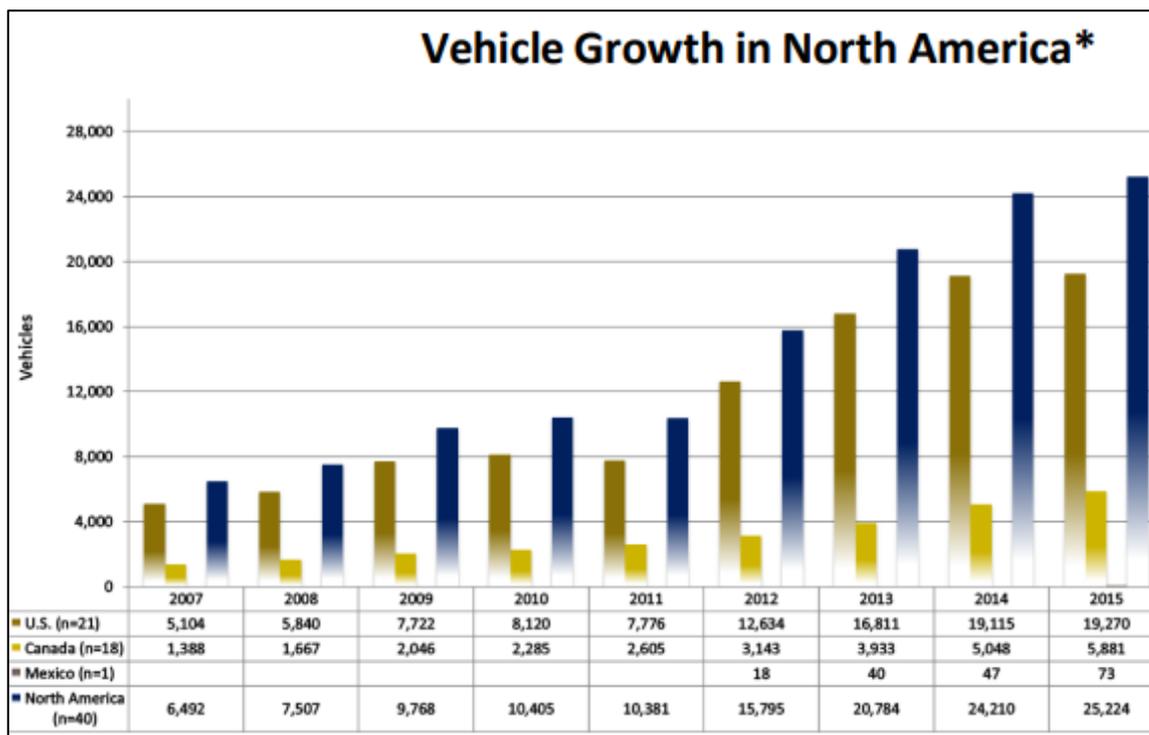
**Membresía:** A partir del 1 de enero de 2017, 18 operadores canadienses reclamaron 511,654 miembros y compartieron 7,412 vehículos. En EE.UU., 1.405.447 miembros compartieron 17.178 vehículos entre 21 operadores. México tenía 39 vehículos y 10,127 miembros. Entre enero de 2016 y enero de 2017, la membresía de carsharing aumentó un 7% en los EE. UU. Y un 17% en Canadá. En México, la membresía aumentó en un 28%.(Shaheen et al., 2018).



**Figura 2-1:** Tendencias del Mercado de Carsharing en Norte América

Fuente: (Shaheen et al., 2018)

**Proporciones miembros-vehículo:** las proporciones miembros-vehículo son una métrica importante, que se puede utilizar para evaluar cuántos los clientes reciben servicios por vehículo y el nivel de uso relativo de los miembros de vehículos compartidos. A partir de enero de 2017, EE. UU. las proporciones de miembros-vehículos fueron 82: 1, lo que representa un aumento del 8,7% con respecto al año anterior. En Canadá, la proporción fue de 69: 1, lo que supuso un aumento del 10,4% respecto al año anterior. En México, la relación fue de 260: 1, lo que representa un aumento del 130% con respecto al mismo periodo. Durante este tiempo, la proporción promedio de miembros por vehículo en América del Norte aumentó a 78: 1, lo que representa un 9.0% aumento desde enero de 2016.(Shaheen et al., 2018)



**Figura 3-1:** Crecimiento de vehículos de carsharing en Norte América

Fuente: (Shaheen et al., 2018)

**CONCLUSIÓN:** Norte América es uno de los principales países en lo que se refiere al auto compartido, por el tiempo que lleva practicándolo, así como, por la cantidad de miembros que están asociados a este programa, así como número de vehículos que poseen en el mismo, y por el gran crecimiento que ha desarrollado en los últimos años.

**RECOMENDACION:** Fomentar en este programa el uso del vehículo eléctrico, por medio de fortalecimiento de su estructura de funcionamiento e intentar mantener el equilibrio existente entre usuarios y vehículos ya que en los últimos años la tasa de crecimiento de usuarios es superior en Norte América.

## 1.5. Marco Legal

### 1.5.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR 2008

**ART. 3.** Son deberes primordiales del Estado.

6. Promover el desarrollo equitativo y solidario de todo el territorio, mediante el fortalecimiento de autonomías y descentralización.

7. Proteger el patrimonio natural y cultural del país. (Ecuador, 2008)

**ART. 15.** El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

**ART. 264.** Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.

2. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.

6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal. (CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

**ART. 414.** El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

**ART. 415.** El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.(CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008)

### ***1.5.2. LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE, TRAMITO Y SEGURIDAD VIAL***

**ART. 30. 4.-** Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en sus respectivas circunscripciones territoriales, tendrán las atribuciones de conformidad a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción, observando las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberán informar sobre las regulaciones locales que en materia de control del tránsito y la seguridad vial se vayan a aplicar. Corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales en el ámbito de sus competencias, planificar, regular y controlar las redes interprovinciales e Inter cantonales de tránsito y transporte. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en el ámbito de sus competencias, tienen la responsabilidad de planificar, regular y controlar las redes urbanas y rurales de tránsito y transporte dentro de su jurisdicción. Cuando dos o más ámbitos de operación del transporte terrestre y tránsito establecidos jerárquicamente por esta Ley: Internacional, Intrarregional, Interprovincial, Intraprovincial e Intracantonal utilicen simultáneamente redes viales emplazadas fuera de las áreas definidas como urbanas por los Gobiernos Autónomos Municipales, la regulación y control del transporte terrestre y tránsito serán ejercidas por la entidad pública con la competencia en el transporte terrestre y tránsito de mayor jerarquía. (*LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE TRAMITO Y SEGURIDAD VIAL, 2008*)

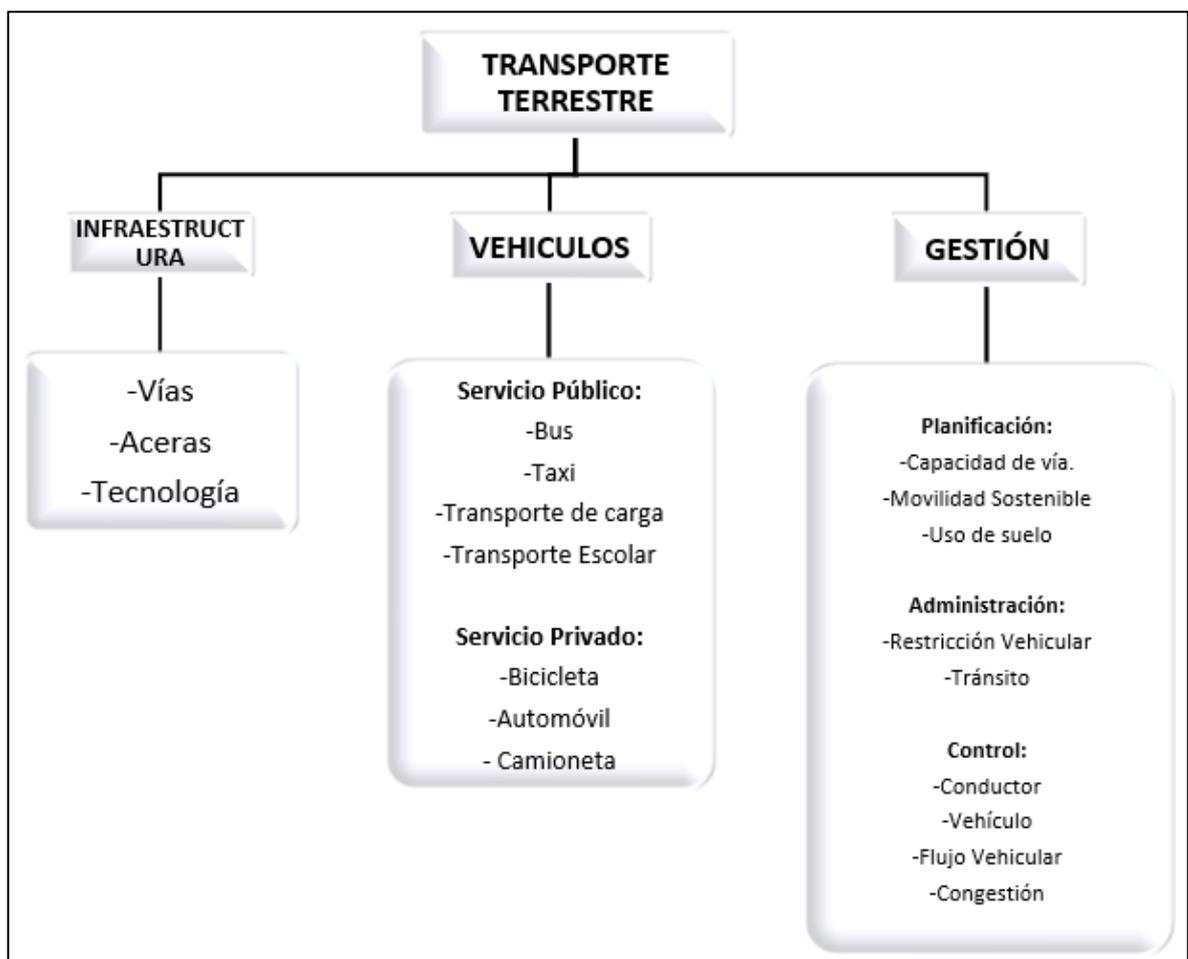
**Art. 30.5.-** Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales tendrán las siguientes competencias:

- a) Cumplir y hacer cumplir la Constitución, los convenios internacionales de la materia, esta Ley, las ordenanzas y reglamentos, la normativa de los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales, metropolitanos y municipales, las resoluciones de su Concejo Metropolitano o Municipal;
- b) Hacer cumplir el plan o planes de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial elaborados y autorizados por el organismo rector y supervisar su cumplimiento, en coordinación con la Agencia Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales;

c) Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y bienes, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito intracantonal, conforme la clasificación de las vías definidas por el Ministerio del Sector;

d) Planificar, regular y controlar el uso de la vía pública y de los corredores viales en áreas urbanas del cantón, y en las parroquias rurales del cantón. (*LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL*, 2008)

### 1.6. Marco Teórico.



**Figura 4-1:** División de transporte terrestre por sus elementos.

Realizado por: Parra J., 2022

### ***1.6.1. Movilidad Sostenible***

“La movilidad sostenible es aquella capaz de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicar, comercializar o establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro”.(Díaz, 2015) (pg.11)

- La movilidad sostenible se basa en cuatro estrategias para cumplir sus objetivos:
- Uso de medios de transporte alternativos: estos se refieren a las diferentes opciones para no viajar solo en un vehículo privado. Por ejemplo: bicicleta, caminar o bien utilizar el transporte público. Cambio de cultura organizacional: propone el uso de tecnologías de la información para organizar de mejor manera a la población o de parte del gobierno una propuesta de reorganización de jornadas laborales o entradas a centros educativos los cuales hacen sensible el tránsito en horas pico.
- Mejoras de Infraestructura: propone la habilitación de áreas peatonales o ciclo vías para que las personas se movilen de mejor manera. (pg.12)
- Uso eficiente del vehículo: abarca el concepto de vehículo compartido o carpooling.(Díaz, 2015)

La movilidad es una necesidad humana colectiva, en la medida en que la comunidad se deba desplazar para el desarrollo de sus actividades diarias y cotidianas, independiente del medio de transporte que utilice. El concepto de movilidad no se debe centrar meramente en el sistema vial o de tránsito, de manera tal que el principal interés no recaea en las unidades vehiculares, sino en cuanto, cómo, desde donde y para dónde se desplazan las personas en un espacio geográfico de interés particular o de la estructura social. Por tanto, el objetivo central de la movilidad es el de vincular los aspectos propios del tránsito vehicular con la dinámica propiamente ciudadana de constante movilidad, en la que el ser humano y en particular el peatón es el verdadero protagonista a través de sus interacciones. Un sistema de movilidad adecuado con las condiciones sociales, económicas y geográficas de la ciudad y que facilite la accesibilidad y la conectividad, mejora considerablemente la calidad de vida de los habitantes de la misma. Este sería un elemento importante en el camino hacia un desarrollo social incluyente, equitativo y sostenible y hacia la responsabilidad social desde el escenario administrativo, al contextualizar los instrumentos de planificación. (línea verde, 2011).

### ***1.6.2. El auto compartido.***

El uso compartido del automóvil también permite a las personas beneficiarse del uso del vehículo evitando los costes fijos y las responsabilidades asociadas a la propiedad, ya que el mantenimiento, las reparaciones y los costos del seguro están incluidos en la tarifa de uso compartido del automóvil. El carsharing ofrece a los consumidores la oportunidad de convertir los costes fijos de poseer automóviles corporativos en costes variables, al alquilar pagando en función del tiempo. Gracias al carsharing el usuario únicamente es responsable del vehículo el tiempo de uso, por lo que la carga disminuye. (De Solís O’neill et al., 2018) (pg.25).

### ***1.6.3. Carsharing***

El carsharing es una forma de alquiler de carros, con la diferencia de que en este modelo el carro se alquila por tiempo limitado que no llega a ser un día, puesto que el cobro se hace por hora o minuto. (Mate De Dios, 2019)(pg.12)

El carsharing es un servicio de alquiler de vehículos por horas, distanciándose así de los alquileres vacacionales en los que se posee un vehículo durante días o semanas (alquiler tradicional). Asimismo, a diferencia con el carpooling (compartir coche), mediante el carsharing el usuario siempre tendrá acceso a un vehículo que dispondrá de forma privada. (De Solís O’neill et al., 2018) (pg.24)

El carsharing pretende enganchar a los conductores al coche eléctrico; podemos considerarlo como un acelerador del crecimiento del coche eléctrico. El carsharing eléctrico es una forma de comprender y comprobar el funcionamiento de los vehículos eléctricos en relación al vehículo de combustión: facilidad de conducción, ausencia de ruido y consumo, la comprobación de que la autonomía no es un problema para el día a día. Otro factor clave que proporciona el e-carsharing respecto al vehículo eléctrico en general es que poco a poco va creando las infraestructuras necesarias para su uso y facilita su introducción. Los e-carsharing son la primera toma de contacto entre usuarios y vehículos eléctricos. (De Solís O’neill et al., 2018)(pg.26)

La forma de consumo actual se resume en lo siguiente: clientes que obtienen propiedad comprando productos y con ello el derecho de usarlos. Por el contrario, el servicio de alquiler

permite a los clientes usar el producto en un periodo de tiempo específico. La base del servicio de alquiler es que los activos se pueden usar continuamente para más de un individuo (es decir, compartiendo) durante un período de tiempo. En cambio, el dueño de un bien, goza del uso ilimitado del activo. Los servicios que permiten a los clientes acceder a los bienes, como el carsharing, están ganando terreno como alternativa a la propiedad. Poseer un bien conlleva a una serie de riesgos y responsabilidades y el carsharing permite a sus usuarios evitarlo. (De Solís O’neill et al., 2018)(pg.27).

#### ***1.6.4. Carpooling***

Carpooling no es un nuevo modo de transporte. Dependiendo de la zona urbana específica y de la ubicación del hogar y el trabajo dentro de ella, los automóviles privados utilizados para viajes de trabajo tienen ocupaciones. El uso compartido del automóvil puede fomentarse mediante incentivos directos y desincentivos para los conductores solitarios. Una combinación de ambos puede resultar eficaz para reducir la congestión y el consumo de combustible. (Changxi et al., 2018)

Carpooling es el uso de un mismo vehículo entre personas que desean compartir y tienen rutas similares. Compartir vehículo es más popular para las personas que trabajan en lugares de trabajo cercanos, y que viven en lugares con mayor densidad de viviendas. Además, el carpooling se correlaciona significativamente con los costos de operación de transporte, incluidos los precios del gas y la longitud del trayecto, y también con las medidas de capital social, tales como el tiempo pasado con los demás, el tiempo dedicado a comer y beber, y no estar casado.(Díaz, 2015)(pg.14)

El modelo de carpool es la práctica donde un conductor comparte su automóvil con otras personas con el objetivo de cumplir un viaje puntual para todos los pasajeros. El carpooling no es un nuevo método de transporte y se ha visto desarrollado en Europa por varios años. Compañías europeas y estadounidenses, en particular, emplean sistemas para que sus empleados compartan el mismo vehículo en el momento de ingresar a su trabajo, y el auto compartido es incentivado con carriles exclusivos para personas que realizan carpooling.(Rodríguez, 2015) (pg.16)

Entre otros beneficios del auto compartido está específicamente el interés de descongestionar el tráfico donde se implementa, ya sea el caso en que los dueños de autos particulares se conviertan

en pasajeros de otros vehículos o reduciendo la cantidad de gente circulando dentro del transporte público, mejorando la cooperación entre comunidades. Existen beneficios ambientales porque al remover autos de las calles algunos sectores tienen la oportunidad de reducir su huella de carbono. Un auto compartido también crea ambientes de confianza cuando la mayoría de sus participantes accedieron voluntariamente a intentar el sistema. Aunque un auto compartido no necesariamente se moviliza más rápido que un auto particular común, tiene la ventaja de que sus pasajeros no necesitan buscar estacionamiento y, como antes mencionado, algunas ciudades ofrecen beneficios a las personas que comparten vehículo. El auto compartido toma personas que necesitan del transporte público y alivia esta demanda, armonizando las necesidades de movimiento y cooperación en el individuo. Sin embargo, el carpooling solo funciona cuando existen estas dos últimas necesidades. (Rodríguez, 2015)(pg.17)

- Las ventajas que se pueden sacar del uso del carpooling son:
- Permite el ahorro de costes a través de la supresión o de la reducción de los gastos.
- Demuestra su implicación en la responsabilidad social.
- Mejora su productividad, ya que los estudiantes llegarían en menos tiempo debido a la reducción en el tráfico, y con mejor predisposición a trabajar.
- Reducción de la congestión urbana. - Reducción del nivel de contaminación.(Rodríguez, 2015)(pg.21).

#### ***1.6.5. Tránsito***

El tránsito es el concepto que utilizamos en nuestra lengua para denominar a aquel movimiento y flujo de vehículos que circulan por una calle, una ruta, una autopista o cualquier otro tipo de camino, así como también del peatón, quien es el más vulnerable.(Uchua, 2015).

#### ***1.6.6. Tráfico***

El concepto también puede hacer referencia al tránsito de vehículos en áreas urbanas, especialmente donde siempre es abundante y, en algunos casos, pareciera hasta interminable. “Llegué tarde al trabajo esta mañana porque había mucho tráfico”. (Bembibre, 2015)

Si hablamos de tráfico en el primer sentido del término vertido líneas arriba, donde se busca distribuir y vender productos o elementos de manera ilegal, debemos decir que esta actividad se encuentra presente y activa en todas partes del mundo, variando no tanto en su técnica o metodología, sino más bien en el objeto de comercialización, en los destinos de distribución o en el nivel de complejidad de las organizaciones que lo llevan a cabo. (Bembibre, 2015)

Entendido así, el tráfico puede ser tanto de productos ilegales (como drogas o narcóticos) así como también de elementos legales que han sido robados u obtenidos de manera ilícita (como por ejemplo órganos humanos, riquezas) e incluso de animales (cuando se habla del tráfico de animales en extinción). (Bembibre, 2015)

#### **1.6.7. Conductor**

Según la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial: texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo es: Persona que, con las excepciones del párrafo segundo del punto 4 manera el mecanismo de dirección o Va al mando de un Vehículo, o a cuyo cargo esta un animal o animales. En vehículos que circulen en función de aprendizaje de la conducción, tiene la consideración de conductor la persona que está a cargo de los mandos adicionales.(Editorial Dynkinson, 2015) (p.85)

#### **1.6.8. Peatón**

Peatón es un término cuyo origen etimológico nos lleva a *piéton*, un vocablo francés. Un peatón es un individuo que se desplaza a pie por un espacio público al aire libre, es decir, que no utiliza ninguna clase de vehículo.(Pérez & Gardey, 2015)

Persona que va a pie, es decir, que transita por las vías de circulación y no es conductor ni usuario de ninguna clase de vehículo. Desde la aparición de los primeros Códigos de Circulación, el peatón ha sido objeto de atención por parte de las normas reguladoras de la circulación vial y, aunque éstas varían según los países, en líneas generales se pueden resumir en las que se describen seguidamente.(Motor Giga, 2020)

Un peatón es la persona que, sin ser conductor, transita a pie por las vías públicas. También se consideran peatones los que empujan cualquier otro vehículo sin motor de pequeñas dimensiones o las personas con movilidad reducida que circulan al paso con una silla de ruedas con motor o sin él.(Ministerio del Interior, 2014)

#### ***1.6.9. Vehículo***

Vehículo de motor que sirve, normalmente, para el transporte de personas o de cosas, o de ambas a la vez, o para la tracción de otros vehículos con aquel fin. Se excluyen de esta definición los Vehículos especiales.(Editorial Dynkinson, 2015)

Medio de locomoción que permite el traslado de un lugar a otro de personas o mercancías, por tierra, mar o aire. Hacen referencia especialmente a aquellos que llevan un motor para poder realizar el traslado.(Aceña, 2017)

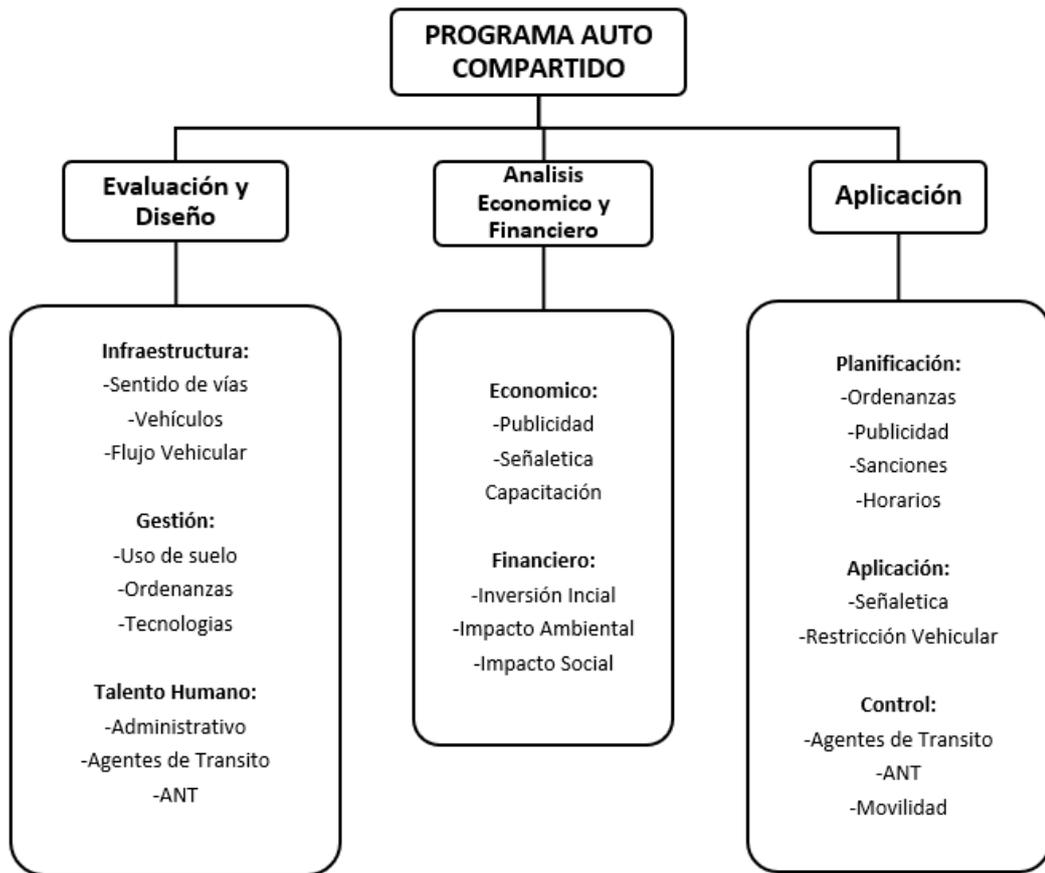
#### ***1.6.10. Flujo Vehicular***

El flujo vehicular es uno de los factores socioeconómicos que afectan de forma directa a las principales ciudades urbanas; su estrategia de control son los sistemas de semaforización, diseñados para la regulación del tráfico vehicular a través de los tiempos de encendido en las luces de los mismos, que permiten o detienen el avance de los vehículos.(Celis-Peñaranda, 2016)

#### ***1.6.11. Capacidad de vía***

La capacidad es el número máximo de vehículos o de un canal en una o varias direcciones durante un tiempo determinado (generalmente 15 minutos); bajo las condiciones reinantes de diseño y de tránsito, se expresa en vehículos por hora (Vph).(García, 2014)

## 1.7. Marco Conceptual



**Figura 5-1:** Etapas para aplicación del auto compartido

Realizado por: Parra J., 2022

### 1.7.1. Congestión Vehicular

Aglomeración excesiva de vehículos que provoca retenciones o limitaciones en la fluidez de la circulación vial. Aunque con menos frecuencia, el término también se aplica al entorpecimiento causado por acumulación de peatones.

Cuando en una calle, una avenida o una carretera (ruta) hay una cantidad excesiva de vehículos, se produce una congestión ya que se imposibilita la circulación. Así surge la congestión, también conocida como atasco o embotellamiento. (Pérez & Merino, 2018).

### ***1.7.2. Uso de Suelo***

El concepto de uso del suelo es el dictamen escrito por medio del cual el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente para expedir licencias o la oficina de planeación o la que haga sus veces, informa al interesado sobre el uso o usos permitidos en un predio o edificación, de conformidad con las normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial y los instrumentos que lo desarrollen.(Velásquez, 2017)

### ***1.7.3. Sentido de Vía***

Orientación de la marcha de un vehículo en una vía de circulación. Según este concepto geométrico, las calles y carreteras se distinguen en: de circulación simple (en un solo sentido) y doble. (GIGA, 2018)

### ***1.7.4. Ordenanza Municipal***

En Ecuador, se conoce como ordenanza municipal a toda normativa creada y emitida por el Concejo Municipal de un Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, y que está relacionada a temas de interés general para la población, cuya aplicación y cumplimiento es de carácter obligatorio para los ciudadanos de un cantón.(GUIA OSC, 2018)

Las ordenanzas municipales son dictadas por la máxima autoridad del cantón y aprobadas por los miembros del Concejo Municipal sujetándose a lo que disponen las leyes y el marco jurídico vigente.(GUIA OSC, 2018)

### ***1.7.5. Señalética***

La señalética nace de la ciencia de la comunicación social o de la información y la semiótica. Constituye una disciplina técnica que colabora con la ingeniería de la organización, la arquitectura, el acondicionamiento del espacio y la ergonomía bajo el vector del Diseño Gráfico. Se aplica, por tanto. Al servicio de los individuos, a su orientación en un espacio o lugar determinado, para la mejor y más rápida accesibilidad a los servicios requeridos y para una mayor seguridad en los desplazamientos y las acciones. (SIGO. SA, 2018)

## **1.8. Idea a Defender**

Mediante la aplicación de un análisis de factibilidad a la aplicación del programa de Auto Compartido urbano en el centro de la ciudad de Riobamba, permitirá determinar si es aplicable o no con el fin de mejorar la movilidad urbana de la ciudad.

## **1.9. Variables**

### ***1.9.1. Variable Independiente***

- Factibilidad del Auto compartido

### ***1.9.2. Variable Dependiente***

- Análisis Técnico
- Análisis Económico

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1. Tipos De Investigación

El tipo de estudio aplicado es de vital importancia, de ellos dependió la estrategia de investigación, el diseño de los datos que se recolectaron en el campo, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación; los cuales son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos, trátense de investigaciones cuantitativas, cualitativas o mixtas.

En el presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes tipos de investigación:

##### *2.1.1. Estudios exploratorios:*

“Los estudios exploratorios sirven para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular, investigar problemas de comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridad para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones o postulados.” (Sampieri, 2007)

Este tipo de estudio se realizó en la fase de recopilación de información obteniendo el flujo vehicular, y tipos de vehículos que se trasladan por este sector y el número de pasajeros que circulan en este sector, conociendo la situación actual.

##### *2.1.2. Estudios descriptivos:*

“Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir y prefigurar, los descriptivos se centran en recolectar datos que muestren un evento, una comunidad, un fenómeno, hecho, contexto o situación que ocurre.” (Sampieri, 2007)

Este tipo de investigación se realizó para establecer la factibilidad de la aplicación de este programa a través de la evaluación de tiempo de viaje y demoras y la aplicación de mejoras en función de las variables de estudio.

El presente trabajo de Investigación se aplicó los dos tipos de investigación: Estudios Exploratorios y Descriptivos, para la recolección de la información.

## **2.2. Métodos, Técnicas E Instrumentos**

Los métodos de investigación científica a utilizar siguen los siguientes pasos:

- 1) Se consultó en base a documentos (Registros, investigaciones realizadas y estadísticas oficiales).
- 2) Encuestas a fuentes claves: Se entrevisto personales o telefónicas, y encuestas al personal administrativo y operativo, vinculados con el servicio de transporte dentro de la ciudad, se consultó por medio de encuestas a la población.
- 3) Se realizó un Análisis de la información.
- 4) El procesamiento de la información se desarrolló a través del programa Excel. La información obtenida junto con el análisis de contenido de la información que se obtuvo por las entrevistas a informantes claves.

### ***2.2.1. El método hipotético – deductivo***

Se empleó para la presente investigación puesto que, a partir de lo observado en el campo y el comportamiento de los conductores, se formularon las correspondientes hipótesis, posteriormente se aplicaron algunos conocimientos previos acerca del tema obteniendo conclusiones.

### ***2.2.2. Método de Análisis y Síntesis***

Los procesos de análisis y síntesis dependen en gran medida de tres elementos:

- 1) La información y conocimientos previos que posee el individuo o grupo que llevará a cabo la tarea.
- 2) Su habilidad en la percepción del detalle y de relaciones novedosas entre elementos propios de la realidad objeto de estudio y de otros ajenos a ella.
- 3) Los objetivos del estudio, que ayudarán a establecer criterios para seleccionar la información relevante y organizarla en la construcción de la síntesis.

### ***2.2.3. Fuentes:***

Las principales fuentes que fueron utilizadas en el estudio de investigación son: Fuentes Primarias: Información original obtenida por la investigación mediante visitas de campo, encuestas, entrevistas, etc., con el fin de contrastar la hipótesis.

Fuentes Secundarias:

- Artículos publicados en revistas científicas.
- Trabajos de investigación publicados a nivel nacional e internacional con temas afines a lo investigado.
- Libros especializados en la biblioteca y electrónicos.

Técnicas e instrumentos de investigación en el trabajo investigativo que se aplicaron:

- Encuestas: cuestionarios para la población y conductores (Anexo 1).
- Formulario: Formularios de conteos vehiculares (Anexo 2).

## 2.3. Población y Muestra

### 2.3.1. Población

El total de la población de la ciudad de Riobamba es de 225.741 habitantes, del cual **154.104** habitantes que representa al 68.3% en la zona urbana y 71.637 habitantes que equivale al 31.7% zona rural, con una tasa de crecimiento de 1,5% de promedio anual según el último censo del año 2010.

Para realizar la proyección al año 2022 se utiliza el método aritmético como se detalla a continuación

$$Pf = Puc + Puc * tc * (Tf - Tuc)$$

Donde:

Pf= Población Final

Puc= Población del último censo

tc= Tasa de crecimiento

Tf= tiempo Final

Tuc= Tiempo del último censo

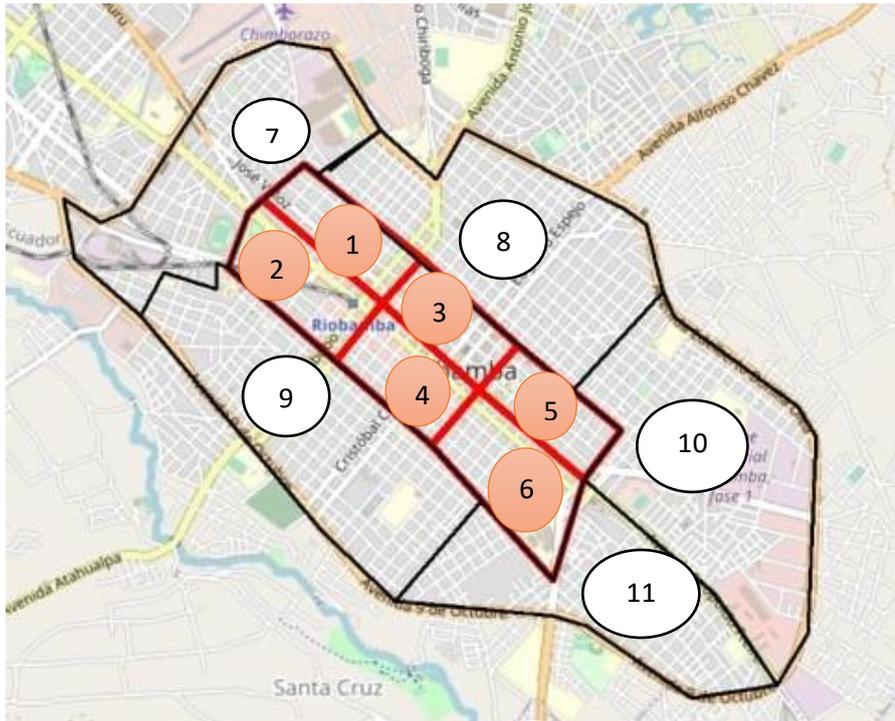
$$Pf = 154\ 104 + 154104 * 1,5\% * (2022 - 2010)$$

$$Pf = 154104 + 27738$$

$$Pf = 181,842$$

### 2.3.2. Zonificación

La zonificación de un área de estudio es determinante para conocer la confiabilidad de la información y poder delimitar de mejor manera el lugar del problema, por lo cual, para el desarrollo de este estudio se consideró el centro de la ciudad de Riobamba en el cual se aplicó la zonificación por figuras geométricas para determinar zonas internas en el centro de la ciudad, y también se definió zonas externas el resto de la ciudad para un mejor estudio como se muestra en la siguiente imagen:



**Figura 1-2:** Zonificación del centro de la ciudad de Riobamba para este estudio.

**Realizado por:** Parra J., 2022

#### 2.3.2.1. Zonas Internas

Están ubicadas en el centro de la ciudad en la imagen están delimitadas con color rojo, esta zona fue dividida en 6 zonas internas las mismas que son a tractores de viajes, estas zonas nos servirán para encontrar en que parte del centro de la ciudad existe el mayor conflicto de congestión vehicular en la ciudad de Riobamba y su estudio.

### 2.3.2.2. Zonas Externas

Estas zonas están ubicadas alrededor del centro de la ciudad y están delimitadas en color negro y son 5, estas zonas son generadoras de viajes, lo cual nos ayudara a determinar de qué zona es la que más se producen los viajes que se dirigen al centro de la ciudad de Riobamba.

### 2.3.3. Muestra

Para la muestra utilizaremos la población de la zona rural de la ciudad de Riobamba. Para el cálculo de la muestra utilizaremos la siguiente fórmula:

Fórmula para población finita.

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

Donde:

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza (95%)

P = Probabilidad de éxito, o proporción esperada

Q = Probabilidad de fracaso

e = Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

$$n = \frac{181842 * (1,95)^2 * 0,5 * 0,5}{(0,05)^2(181842 - 1) + (1,95)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 379.46$$

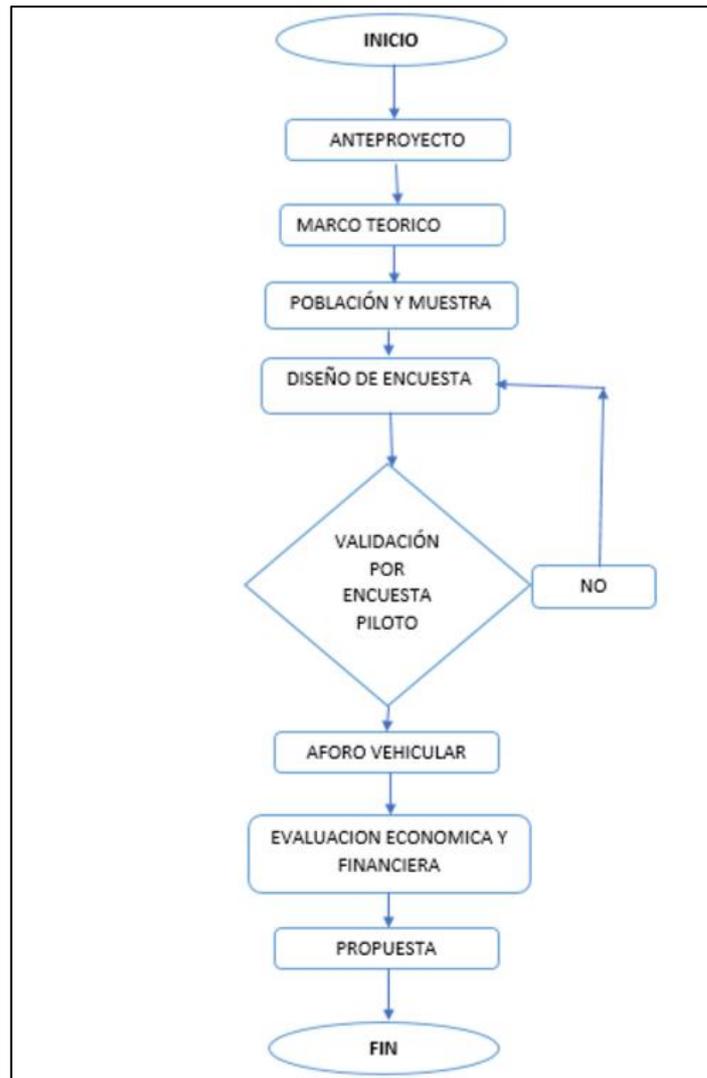
$$n = 379$$

El número de encuestas fue dividido entre las 11 zonas de estudio lo que determino que se realizaron 35 encuestas por zona.

**NOTA:** El número de encuestas a realizar pueden incrementar según se avance la investigación.

## 2.4. Proceso de Elaboración del trabajo de titulación

Para describir el proceso a seguir para desarrollar se elaboró el siguiente flujograma:



**Figura 2-2:** Proceso para desarrollar el proceso de investigación para determinar la factibilidad del auto compartido

**Realizado por:** Parra J., 2022

**Anteproyecto:** Esta es la primera redacción del trabajo de titulación de una forma general, en el cual se detalla la problemática, objetivos y la metodología que se utilizaran para el estudio.

**Marco Teórico:** En esta etapa se desglosa el anteproyecto con los antecedentes históricos, investigativos, metodologías, se describe conceptos y la metodología a usar para el trabajo de investigación.

**Población y muestra:** Es la determinación a partir de la población de Riobamba a determinar la población necesaria para el desarrollo de este estudio de una forma óptima.

**Diseño de la encuesta:** Se elabora una serie de preguntas claves para la recolección de información necesaria para la elaboración de este trabajo, la encuesta debe ser lo más entendible y rápida, para que las personas puedan completarlas sin ninguna dificultad.

**Validación por encuesta piloto:** En esta etapa se realizan encuestas piloto para la validación de la encuesta con el fin de reestructurarla o aprobarla, en el caso de no ser válida debe volver a la etapa de Diseño para reestructurarla y volverla a validar, en el caso que sea válida se realizará la aplicación a la población considerando el tamaño de la muestra necesaria para el desarrollo del estudio.

**Aforo vehicular:** Se elaborará una ficha para aforo vehicular de acuerdo con la necesidad del estudio, la misma que será aplicada en la o las zonas que mayor conflicto vehicular posean como resultado de la encuesta anterior, con el fin de determinar la factibilidad técnica de la aplicación del auto compartido en estas zonas de la ciudad.

**Propuesta:** Con los resultados de la encuesta y del aforo se determinará si es factible la aplicación de auto compartido en la ciudad de Riobamba, en el caso de que sea factible, se analizará, cuál de las diferentes aplicaciones de este programa es la que se ajusta a las necesidades de la ciudad para su aplicación, y se proseguirá en la elaboración de la propuesta de esta.

## CAPÍTULO III:

### 3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

#### 3.1. Resultados

##### 3.1.1. Resultados de la Encuesta de Auto Compartido en la zona urbana de la ciudad de Riobamba

La encuesta para evaluar la implementación de Auto compartido en la ciudad de Riobamba se realizó de forma virtual, mediante el uso de la plataforma de google forms, ya que por tema de pandemia la realización de la misma de forma presencial sería una gran exposición al contagio de los encuestadores con el Corona Virus, considerando que en el tamaño de la muestra nos indica que el valor mínimo de encuesta a realizarse era de 379 encuestas, pero mediante el uso del internet se logró obtener una recolección de 386 encuesta, en las mismas están consideradas las encuestas realizadas a peatones como a propietarios de vehículos particulares.

##### 3.1.1.1. Resultados de la Encuesta sección en General

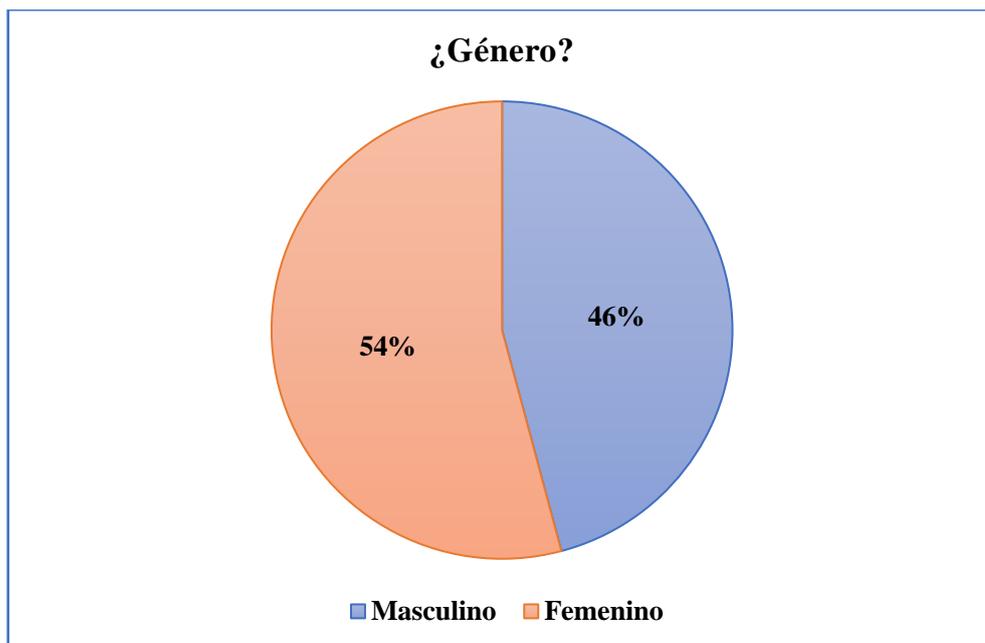
#### 1. ¿Género?

**Tabla 1-3:** Género

Parámetros	Número de encuestas	Porcentaje
Masculino	177	46%
Femenino	209	54%

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 1-3: Género**

Fuente: Tabla 1-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Interpretación

En el gráfico podemos observar que el género femenino, fue el que tuvo mayor participación en el levantamiento de información al contestar esta encuesta en la ciudad de Riobamba, y con 209 respuestas que son equivalente al 54% de respuestas de este levantamiento de información son el género que prevalece.

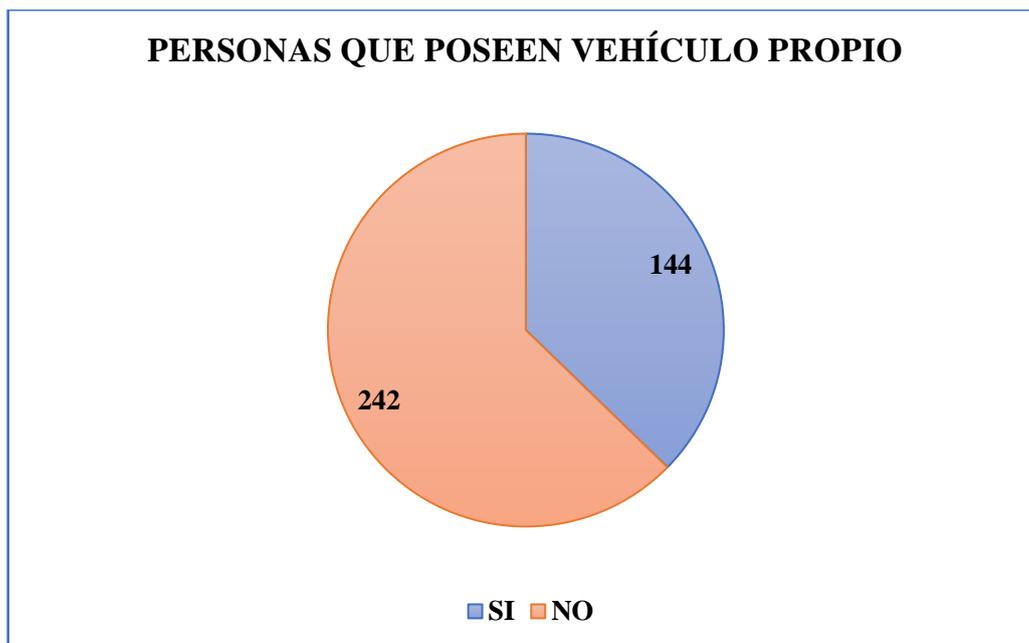
### 2. ¿Usted posee vehículo propio?

**Tabla 2-3: Personas que poseen vehículo propio**

Parámetros	Número de encuestas	Porcentaje
SI	144	37,3
NO	242	62,7

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 2-3:** Personas que poseen vehículos

Fuente: Tabla 2-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Interpretación

En la ciudad de Riobamba el porcentaje de personas que poseen un vehículo propio para movilizarse es menor que el de las personas que no tienen acceso al mismo, por lo cual el mayor porcentaje de personas a encuestar es superior en peatones, aunque se desarrolló dos encuesta, una para personas con vehículo y otra para los que no poseen vehículo propio, sus respuestas serán evaluadas de forma individual para conocer el grado de aceptación de estos dos grupos de personas ante la aplicación del auto compartido en el centro urbano de la ciudad de Riobamba.

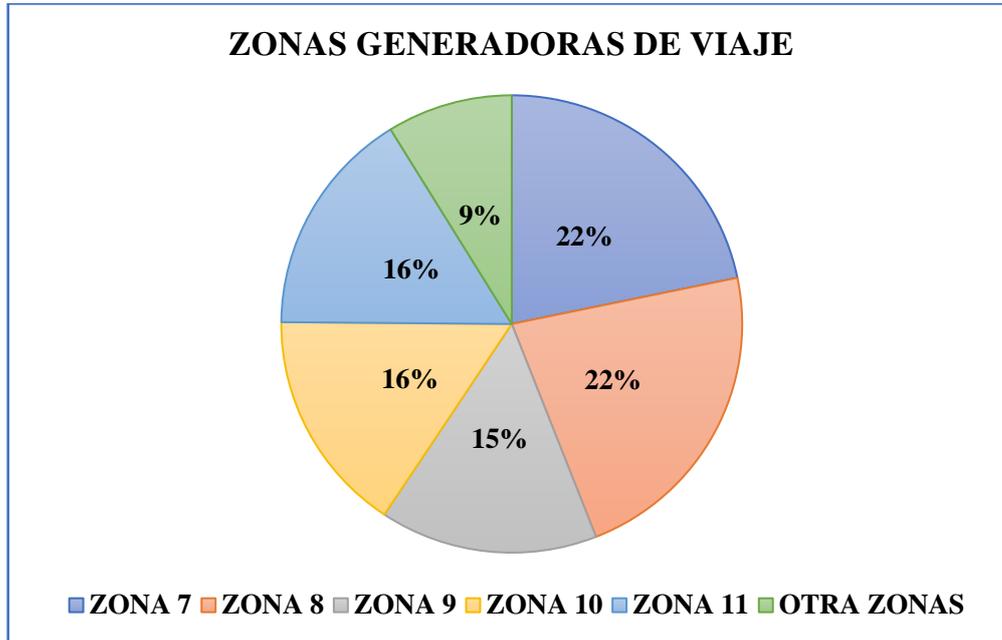
### 3. El sector de origen de su viaje es:

**Tabla 3-3:** Origen de los viajes

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
ZONA 7	84	21,76
ZONA 8	86	22,27
ZONA 9	59	15,28
ZONA 10	61	15,8
ZONA 11	62	16,06

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022

**Gráfico 3-3:** Zonas Generadoras de Viajes

Fuente: Tabla 3-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Interpretación**

De las zonas externas al centro de la ciudad de Riobamba, después del levantamiento podemos conocer que la zona o sector que mayor cantidad de viajes hacia el centro de la ciudad son las zonas 7 y 8, ambas tienen un porcentaje del 22% y están comprendidas por los barrios o sectores del cuartel, Terminal Terrestre, Solca, las Acacias, ESPOCH, By Pass, Bellavista, Camilo Ponce, Eucaliptos, Barrio las Flores, Terminal Oriental, etc. Estos sectores son los que aportan la mayor cantidad de viajes al centro de la ciudad y no podemos descartar que el 9% viene de las parroquias rurales de la ciudad por lo cual no se puede definir el sector por el que llegan al centro de la ciudad de Riobamba.

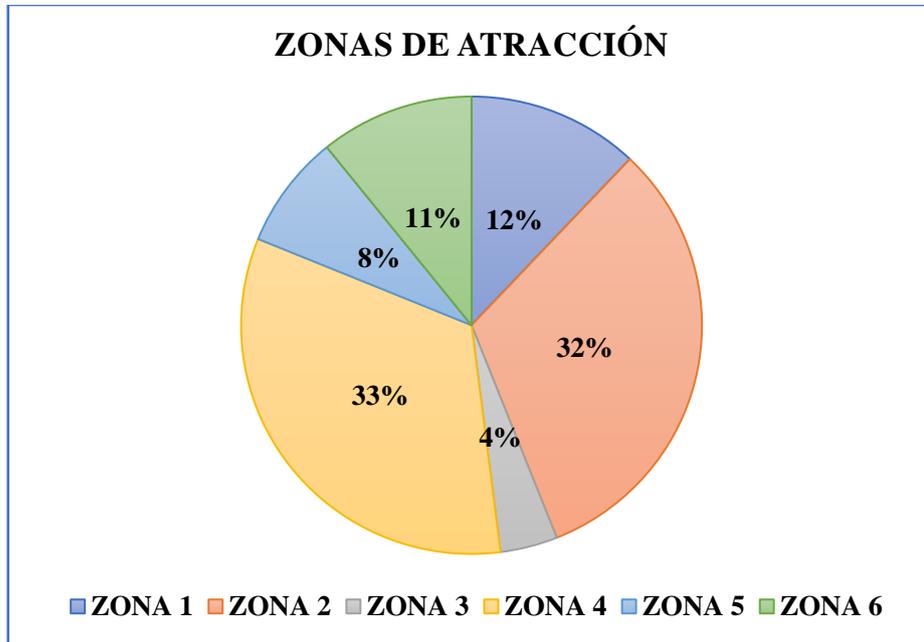
**4. El sector de destino de sus viajes:****Tabla 4-3:** Zonas de atracción de viajes en el centro de la ciudad

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
ZONA 1	48	12,43
ZONA 2	127	32,9
ZONA 3	16	4,14

ZONA 4	132	34,19
ZONA 5	32	8,29
ZONA 6	43	11,13

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 4-3:** Zonas de Atracción

Fuente: Tabla 4-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

La zona 4 (Mercado Santa Rosa, Condamine, Parque Sucre y la merced), es el punto atractor de la mayor cantidad de viajes al centro de la ciudad con un 33% y seguida con un 32% por la zona 2 (Estadio, IEES, La estación), entre las dos acumulan un 65% de viajes, lo que significa que más de la mitad de las personas que se dirigen al centro de la ciudad llegan a estos sectores. Por lo cual estas zonas son las que presentaran un mayor flujo vehicular en sus calles.

## 5. Cuál es el motivo de su viaje al centro de la ciudad.

Tabla 5-3: Motivo de viaje

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
TRABAJO	133	34,45
SALUD	6	1,56
ESTUDIOS	28	7,26
COMPRAS	133	34,45
SOCIAL	83	21,5

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022

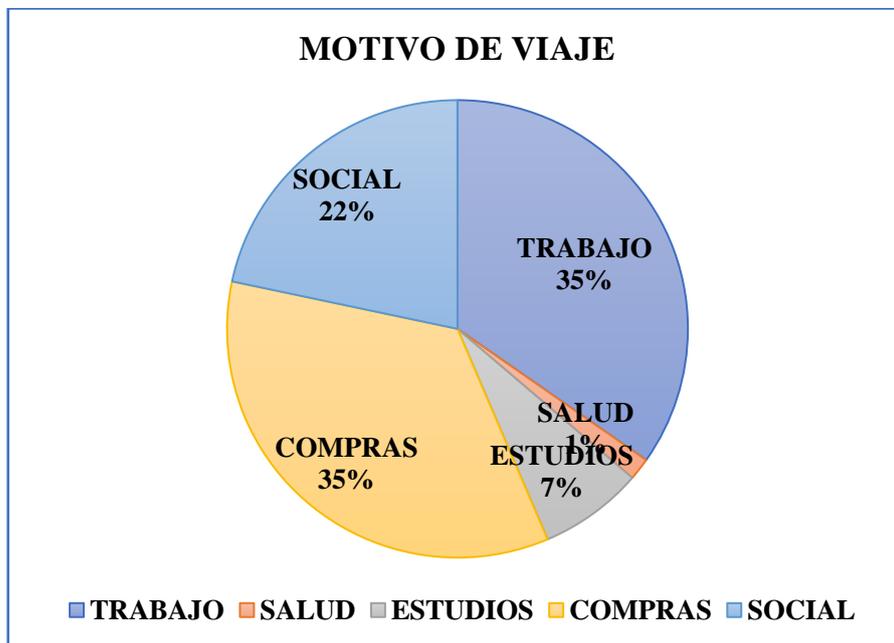


Gráfico 5-3: Motivo del viaje

Fuente: Tabla 5-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Análisis

En estos tiempos de pandemia la mayoría de las personas se moviliza especialmente por dos motivos que son Trabajo y Compras, entre las dos representan el 68,9% de los viajes de la gente, esto comprueba que la mayoría de la gente evita el traslado por miedo al contagio. Los viajes por estudio representan el 7,26% a pesar de que casi todas las instituciones imparten sus clases de

forma virtual, existen institutos que están dictando sus clases de forma presencial y los estudiantes de estas instituciones son las que representan este porcentaje.

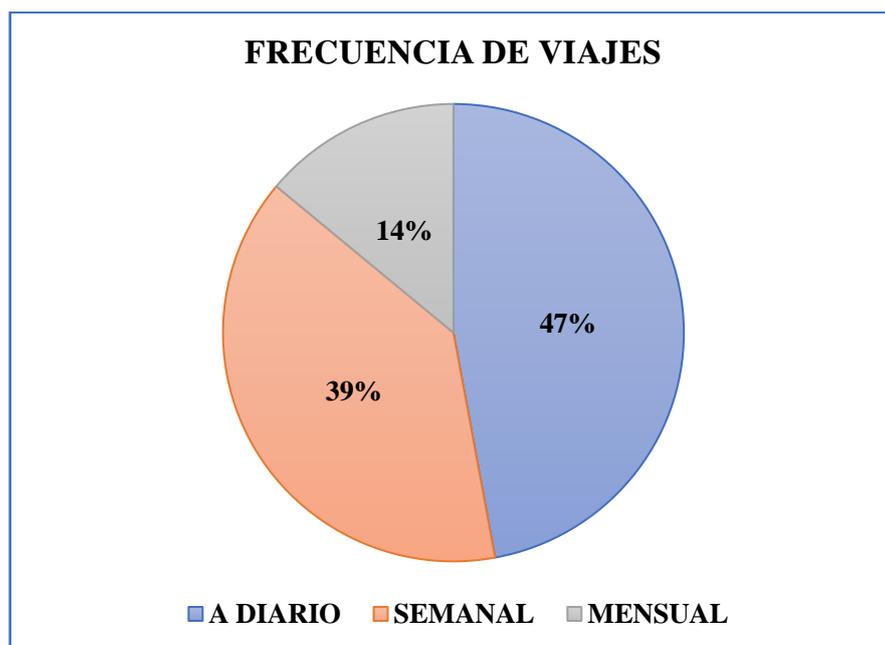
### 6. ¿Con que frecuencia usted viaja al centro de la ciudad?

**Tabla 6-3:** Frecuencia de viajes al centro de la ciudad.

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
A DIARIO	179	46,37
SEMANTAL	148	38,34
MENSUAL	53	13,73

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 6-3:** Frecuencias de Viaje

Fuente: Tabla 6-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Análisis

Las personas que viajan a diario en su mayoría lo hacen por trabajo y concuerda con el gráfico anterior que mencionaba el gráfico anterior, así como los viajes por compras se realizan una vez

por semana y semejante al gráfico 6-3 se puede visualizar que entre estos dos cubren el 85% de los viajes generados hacia el centro de la ciudad.

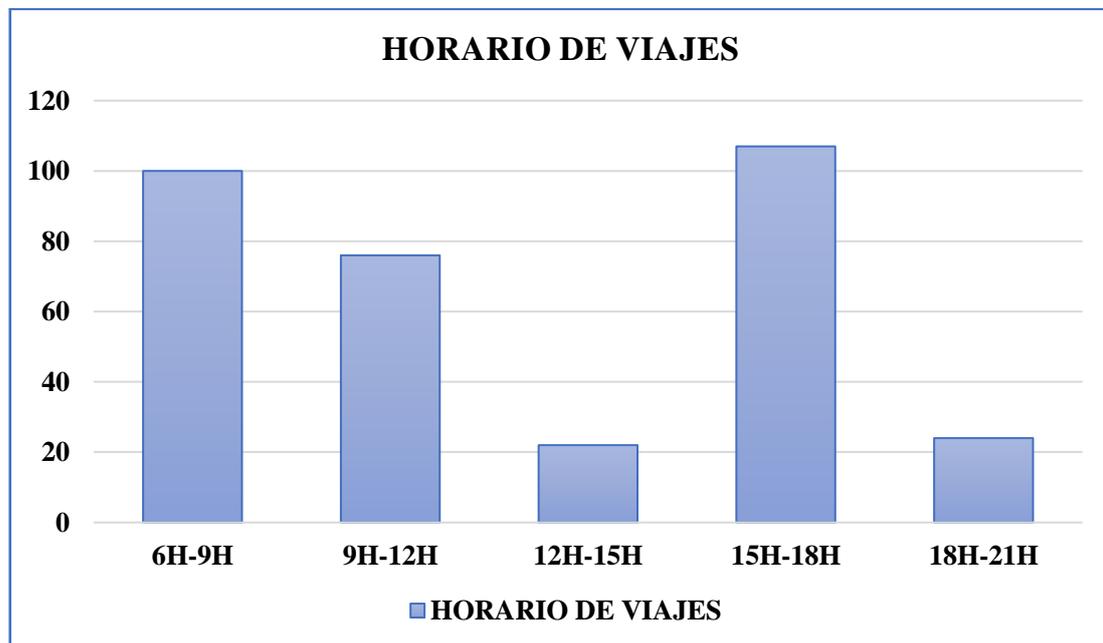
### 7. Horario más frecuente con el que realiza sus viajes.

**Tabla 7-3:** Horario más frecuente de viaje

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
6H-9H	100	25,9
9H-12H	76	19,68
12H-15H	22	5,7
15H-18H	107	27,72
18H-21H	24	6,21

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 7-3:** Horario de Viajes

Fuente: Tabla 7-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

El segundo horario en el que se desarrollan más viajes en la ciudad de Riobamba es de 6am hasta las 9am con un porcentaje de 25,9%, el motivo más frecuente de viaje en este horario es por trabajo, y el horario en el que se presenta la mayor cantidad de viajes es de 15H a 18H con un 27,72% y los motivos más frecuentes de viajes son compras y social, junto al retorno de personas desde sus trabajos a sus hogares.

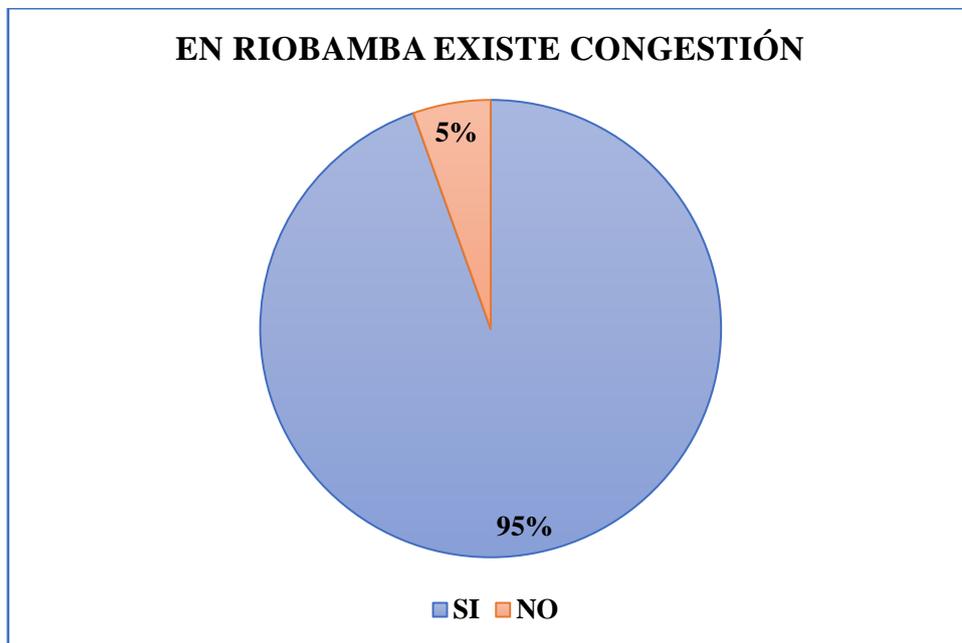
**8. Considera usted que en la ciudad de Riobamba se produce Congestión o Embotellamiento vehicular**

**Tabla 8-3:** En Riobamba existe congestión vehicular

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
SI	365	94,5
NO	21	5,5

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 8-3:** Congestión en Riobamba

Fuente: Tabla 8-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Análisis:

En el centro de la ciudad de Riobamba se presenta problemas de congestión vehicular, lo que dificulta la circulación provocando demoras en los tiempos de viaje de las personas, provocando malestar por parte de los conductores y peatones que se movilizan en esos horarios por el centro de la ciudad.

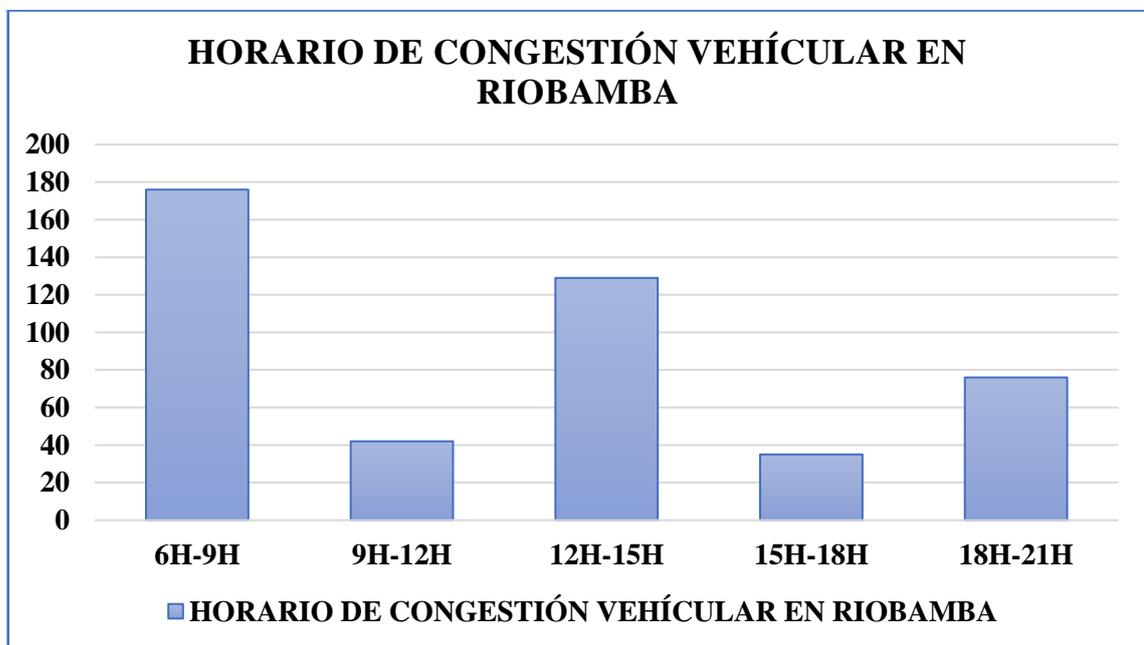
### 9. En que horario considera usted que se desarrolla este problema.

**Tabla 9-3:** Horario de Congestión Vehicular En Riobamba

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
6H-9H	176	45,59
9H-12H	42	10,9
12H-15H	129	33,41
15H-18H	35	9,07
18H-21H	76	19,68

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 9-3:** Horario de Congestión Vehicular

Fuente: Tabla 9-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

El horario en el que se presenta congestión vehicular en la ciudad de Riobamba es de 6H a 9H, el mismo que fue uno de los que más genera viajes por motivos de trabajo, es decir las personas prefieren movilizarse a sus trabajos en su vehículo propio y no usar un medio de transporte público, lo cual ha provocado la congestión vehicular en estos horarios.

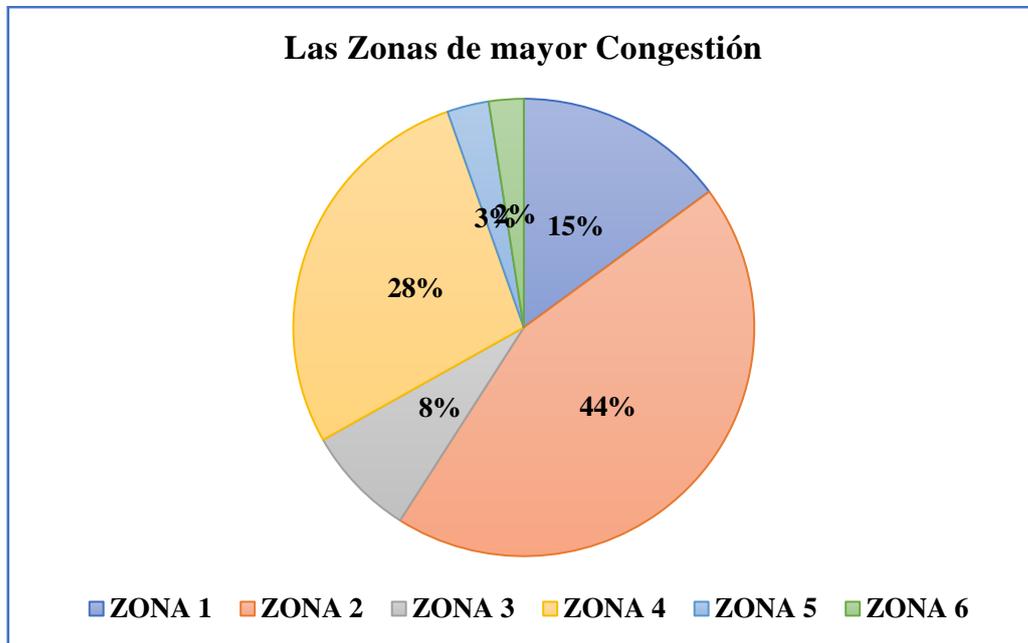
**10. En qué sector ha visualizado usted congestión o embotellamiento vehicular.**

**Tabla 10-3:** Zona en la que se produce mayor congestión vehicular.

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
ZONA 1	61	15,8
ZONA 2	181	46,89
ZONA 3	32	8,29
ZONA 4	114	29,53
ZONA 5	12	3,1
ZONA 6	10	2,59

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 10-3:** Zona de Mayor Congestión

Fuente: Tabla 10-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

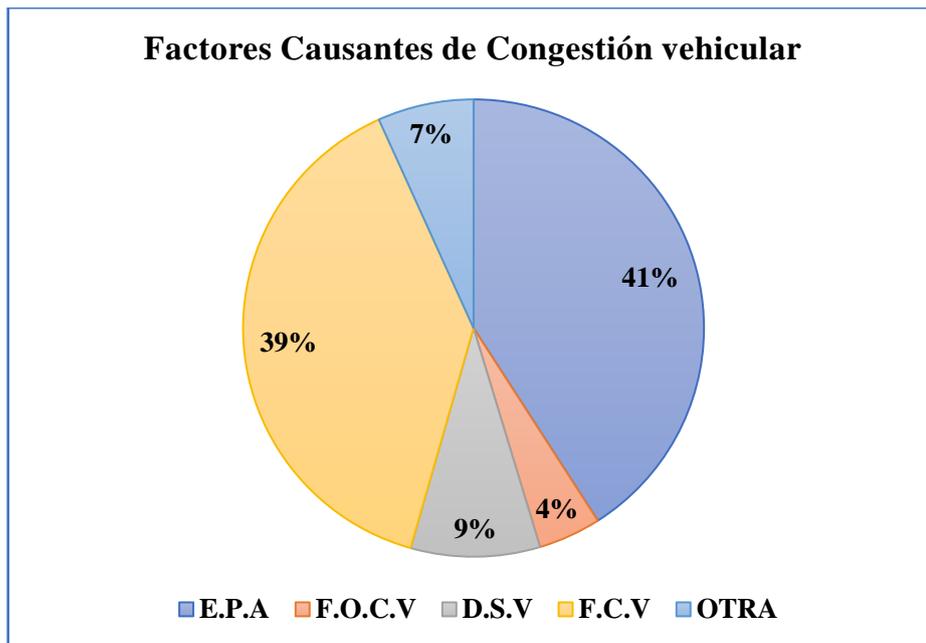
Los sectores comprendidos por el Estadio, IESS, La Estación son los sectores que mayor congestión vehicular presentan en el centro de la ciudad de Riobamba, la población en un 44% de personas han visualizado o han sufrido demoras por causa de este problema, lo cual determina a este sector como uno a los considerar para dar solución a esta situación actual en la ciudad. El segundo sector que presenta esta problemática con un 28% es del Mercado Santa Rosa, Centro Comercial La Condamine, Parque Sucre y La merced.

**11. Que factor considera usted que es el principal causante del alto tránsito en la ciudad de Riobamba.****Tabla 11-3:** Factores Causantes de Congestión Vehicular

<b>PARÁMETROS</b>	<b>NÚMERO DE ENCUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>EXCESIVO PARQUE AUTOMOTOR</b>	<b>158</b>	<b>40,93</b>
<b>ORDENANZAS DE CONTROL VEHICULAR DEFICIENTE</b>	<b>17</b>	<b>4,5</b>
<b>SEÑALIZACIÓN VIAL</b>	<b>35</b>	<b>9,06</b>
<b>FALTA DE CONTROL Y VIGILANCIA</b>	<b>150</b>	<b>38,86</b>
<b>OTRA</b>	<b>26</b>	<b>6,73</b>

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 11-3:** Factores causantes de congestión vehicular

**Fuente:** Tabla 11-3

**Realizado por:** Parra J., 2022

**Análisis:**

El Excesivo Parque automotor en la ciudad de Riobamba es la principal causa de la Congestión Vehicular en el centro de la ciudad, esto ha sucedido gracias al crecimiento que ha tenido el número de vehículos privados en esta ciudad, lo que ha con llevado a que las calles de la ciudad colapsen gracias a que el flujo vehicular ha superado el de la capacidad de las mismas.

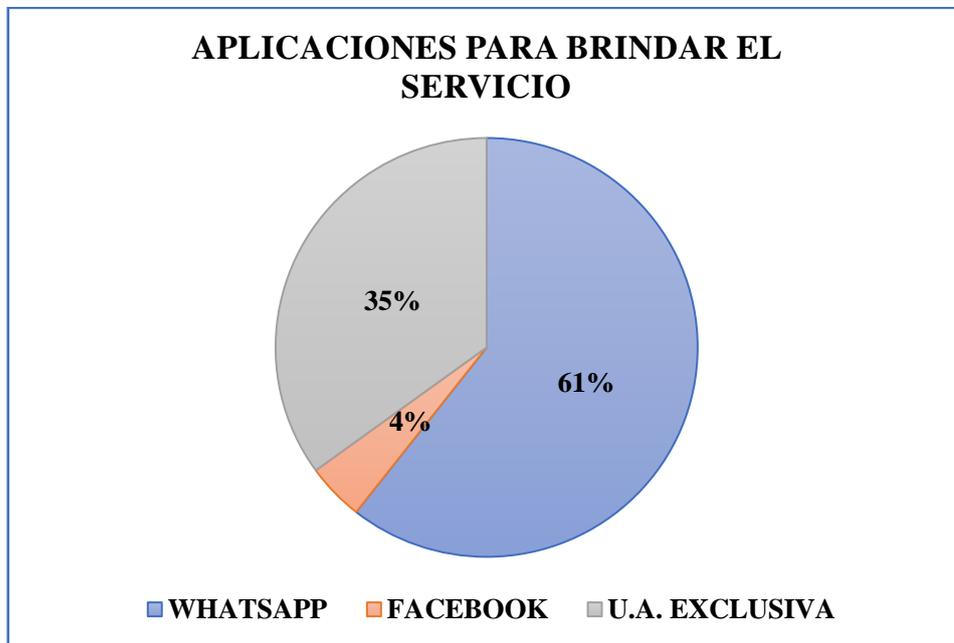
**12. Cuál de las siguientes opciones sería la más acorde para aplicar este servicio.**

**Tabla 12-3:** Aplicaciones para brindar el servicio.

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
WHATSAPP	220	60,60
FACEBOOK	16	4,40
UNA APLICACIÓN EXCLUSIVA PARA VIAJES	127	34,98

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 12-3:** Aplicaciones Para Brindar El Servicio De Auto Compartido

Fuente: Tabla 12-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

WHATSAPP es una de las aplicaciones más usadas en la actualidad por la población y de mayor acceso para todas las personas, razón por la cual con un 61% la población ha determinado que este sería la mejor opción para la aplicación de este servicio en la ciudad de Riobamba y con la cual se tendría una aceptación por parte de la población.

### 3.1.1.2. Resultados de la Encuesta sección para Peatones

Se encuestó a 242 personas que no poseen vehículo propio, y por lo tanto usaban ya sea el transporte público u otros medios para trasladarse hacia el centro de la ciudad. Sus resultados se muestran a continuación.

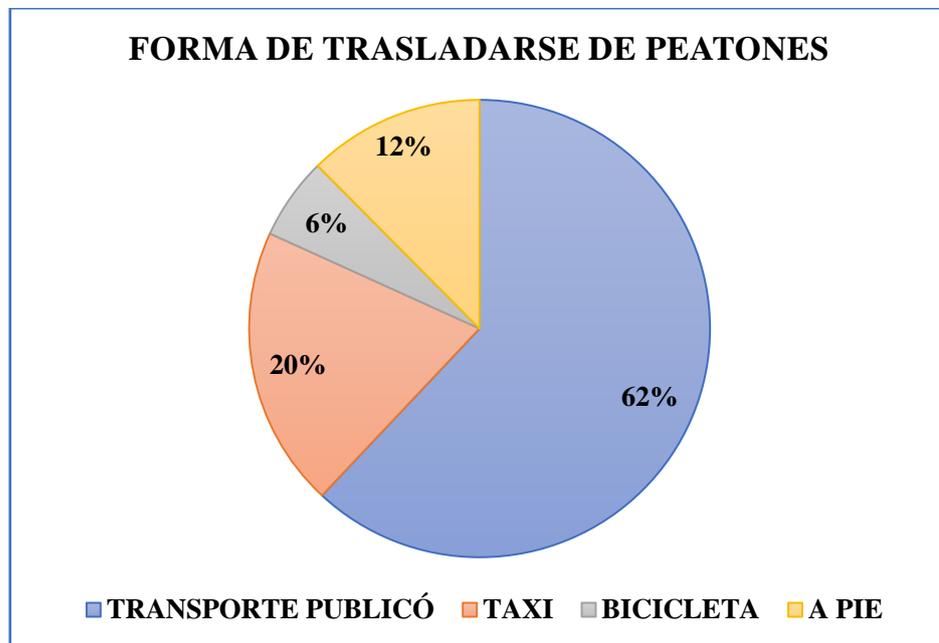
#### 13. Qué tipo de vehículo utiliza usted para su traslado dentro de la ciudad.

**Tabla 13-3:** Forma de Trasladarse de Peatones en la ciudad de Riobamba.

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
TRANSPORTE PÚBLICÓ	150	61,98
TAXI	48	19,83
BICICLETA	14	5,78
A PIE	30	12,40

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 13-3:** Modo De Traslado De Los Peatones

Fuente: Tabla 13-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Análisis:

El transporte Público es el medio de transporte más utilizado por los peatones en la ciudad de Riobamba, el mismo es uno de los más económicos y de fácil accesibilidad en la ciudad, a pesar de la situación actual que está presentando el país por la Pandemia de COVID 19, las personas siguen considerando a este transporte como el principal para movilizarse en a sus actividades diarias.

#### 14. Qué tiempo promedio utiliza en el día para transportarse de un lugar a otro.

Tabla 14-3: Tiempo de viaje para Peatones.

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
1H-2H	178	73,55
2H-4H	56	23,14
4H-6H	8	3,3

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022

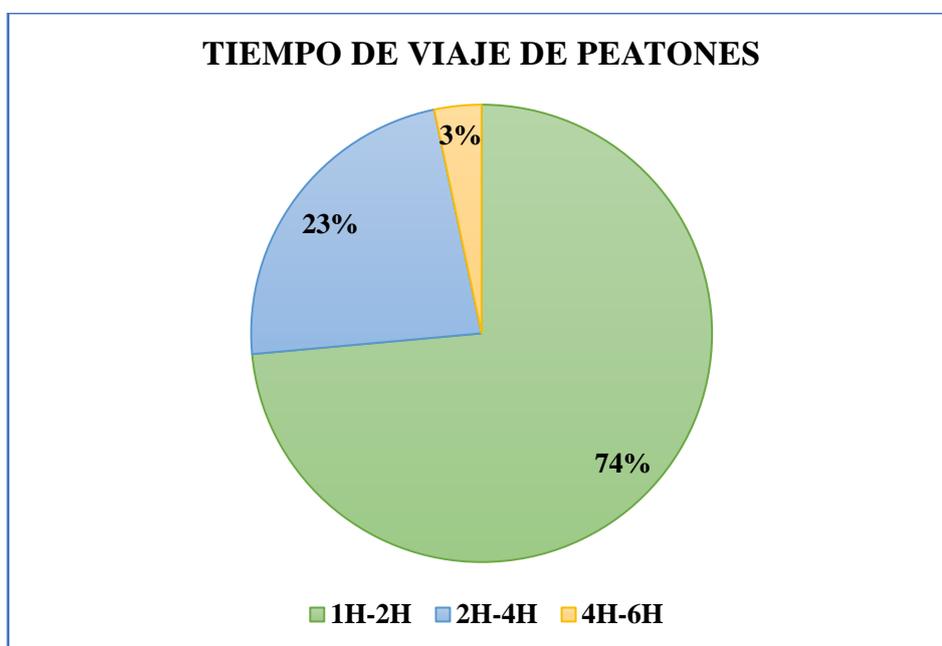


Gráfico 14-3: tiempo de viaje de los peatones

Fuente: Tabla 14-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

La mayor cantidad de personas pierden de 1 hora a 2 horas en movilizarse dentro de la ciudad ya sea para sus actividades Económicas o Sociales, Lo cual conlleva a que por el espacio geográfico de esta ciudad determina un problema ya que esta movilización debería ser en menores tiempo para que las personas puedan cubrir más actividades en el día.

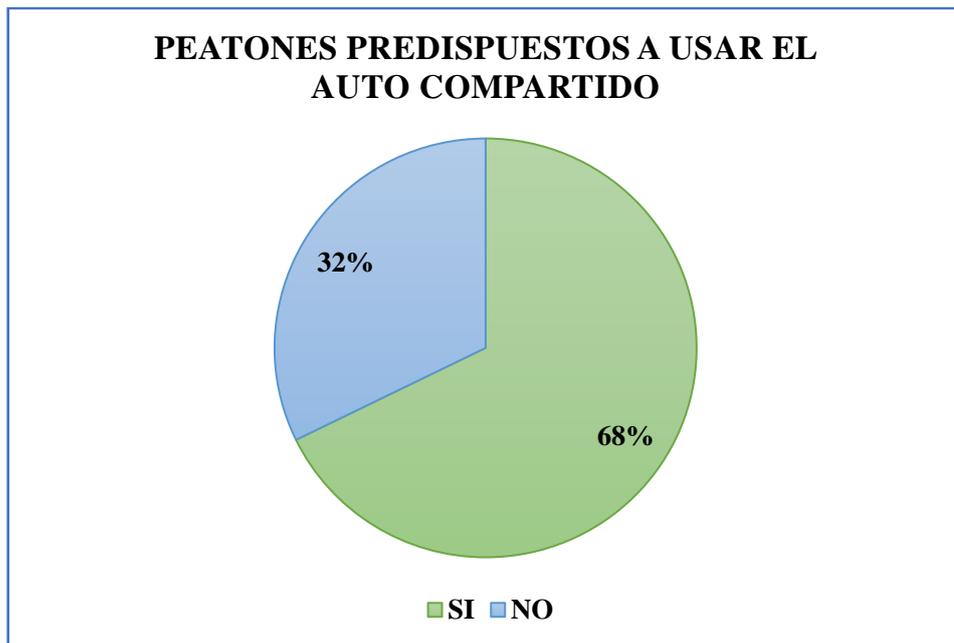
**15. Estaría usted dispuesto a utilizar el servicio del auto compartido.**

**Tabla 15-3:** Peatones predispuestos a usar el servicio del Auto Compartido

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
SI	164	67,76
NO	78	32,23

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 15-3:** Peatones Predispuestos A Usar El Auto Compartido

Fuente: Tabla 15-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Análisis:

El 68% de Peatones están dispuestos a usar el programa del auto compartido a pesar del problema por la Pandemia de Covid 19 que en la actualidad está vigente en la ciudad y el mundo, siempre y cuando se lleve un control de los vehículos que ingresen al programa. Esto ayudaría a mejorar los tiempos de viajes de esas personas, pero afectara a la demanda del transporte Público.

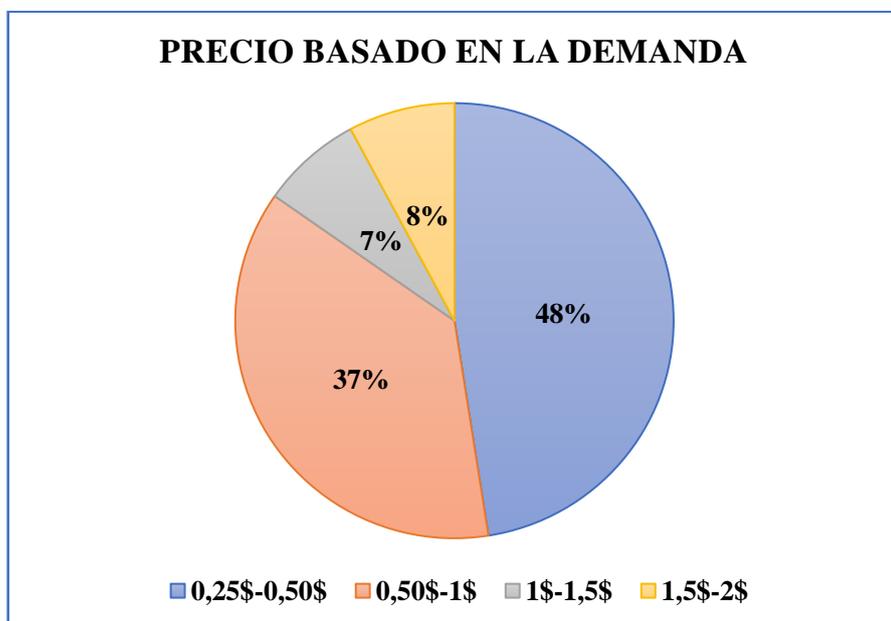
### 16. ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por este servicio?

**Tabla 16-3:** Precio Basado en la demanda

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
0,25\$-0,50\$	115	47,52
0,50\$-1\$	90	37,19
1\$-1,5\$	18	7,43
1,5\$-2\$	19	7,85

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 16-3:** Precio Del Uso Del Auto Compartido Basado En La Demanda

Fuente: Tabla 16-3

Realizado por: Parra J., 2022

### **Análisis:**

El precio que el usuario de la demanda estaría dispuesto a pagar por este servicio es de 0,25\$-0,50\$ con un porcentaje de 48%, seguido por el precio de 0,50\$- 1,0\$ con un 37%. Estos valores nos ayudaran a determinar la curva de la demanda al momento de proceder a calcular el precio que se establecería para la aplicación de este servicio.

#### *3.1.1.3. Resultados de la Encuesta sección para Conductores*

El número de personas entrevistadas que poseen auto fue de 144, a las mismas que se procedió a realizar las siguientes preguntas de forma exclusiva.

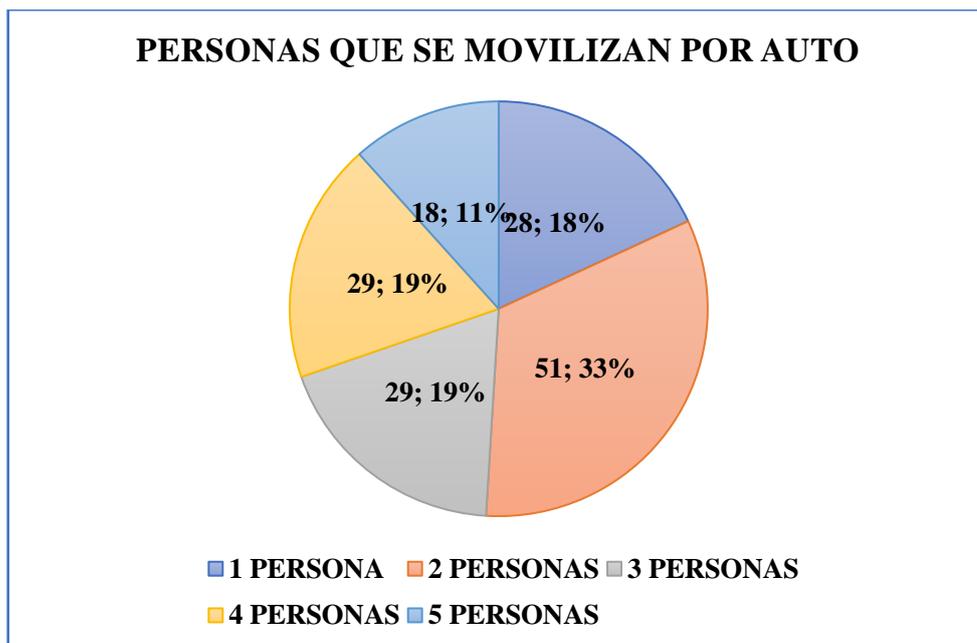
### **17. Número de personas promedio que se movilizan en el vehículo.**

**Tabla 17-3:** Personas que viajan por vehículo

<b>PARÁMETROS</b>	<b>NÚMERO DE ENCUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1 PERSONA</b>	<b>28</b>	<b>19,44</b>
<b>2 PERSONAS</b>	<b>51</b>	<b>35,41</b>
<b>3 PERSONAS</b>	<b>29</b>	<b>20,14</b>
<b>4 PERSONAS</b>	<b>18</b>	<b>12,5</b>
<b>5 PERSONAS</b>	<b>18</b>	<b>12,5</b>

**Fuente:** Base de Datos

**Realizado por:** Parra J., 2022



**Gráfico 17-3:** Número De Personas Que Se Movilizan En Automóvil

Fuente: Tabla 17-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

El mayor porcentaje de vehículos que circulan por el centro de la ciudad de la Riobamba trasladan a 3 pasajeros en su interior, dando un promedio de uso de 2,63 personas por vehículo, lo que equivale a que en promedio se moviliza personas en los vehículos privados.

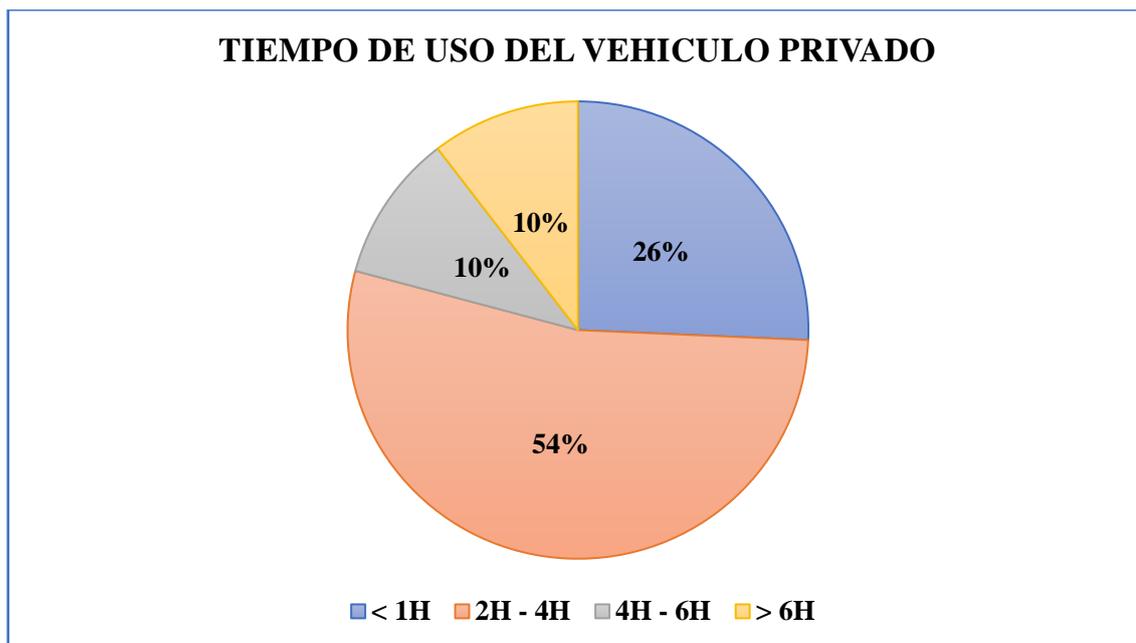
**18. Cuantas horas al día usa usted utiliza su vehículo en promedio.**

**Tabla 18-3:** Tiempo de uso del Vehículo Privado

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
< 1H	37	25,69
2H-4H	77	53,47
4H-6H	15	10,42
>6H	15	10,42

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 18-3:** Tiempo De Uso Del Vehículo Privado

Fuente: Tabla 18-3

Realizado por: Parra J., 2022

**Análisis:**

El tiempo promedio de horas de uso por día del vehículo privado es 2 horas a 4 horas con un 54% y seguido del tiempo de 1 hora al día con un 26%, lo cual significa que estos vehículos son utilizados para actividades comerciales y laborales por parte de los propietarios de los mismos. Se podría deducir que estos vehículos son utilizados para ir a sus trabajos o para hacer pequeñas compras, y podrían las personas movilizarse sin problema en el transporte público para estas actividades.

**19. Estuviera usted dispuesto a compartir su vehículo con otra persona que se dirija al mismo destino.**

**Tabla 19-3:** Personas dispuestas a compartir su auto.

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
SI	37	25,69
NO	77	53,47

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 19-3:** Personas Dispuestas A Compartir El Su Vehículo Con Otros.

Fuente: Tabla 19-3

Realizado por: Parra J., 2022

#### **Análisis:**

Los propietarios de los vehículos privados de la ciudad de la ciudad de Riobamba en su mayor porcentaje 68% no desean compartir su vehículo con otras personas ajenas a sus familiares, el temor a contagiarse por Covid 19 fue la razón que más expresaron las personas que decidieron no prestar su vehículo, seguida del temor de ser robados o sufrir algún tipo de violencia de parte de los usuarios. También es importante mencionar que un gran porcentaje de estas personas que al finalizar la pandemia podrían considerar la posibilidad de formar parte del proyecto del auto compartido.

#### **20. En caso de su respuesta ser si cuanto estuviera dispuesto a cobrar por este servicio.**

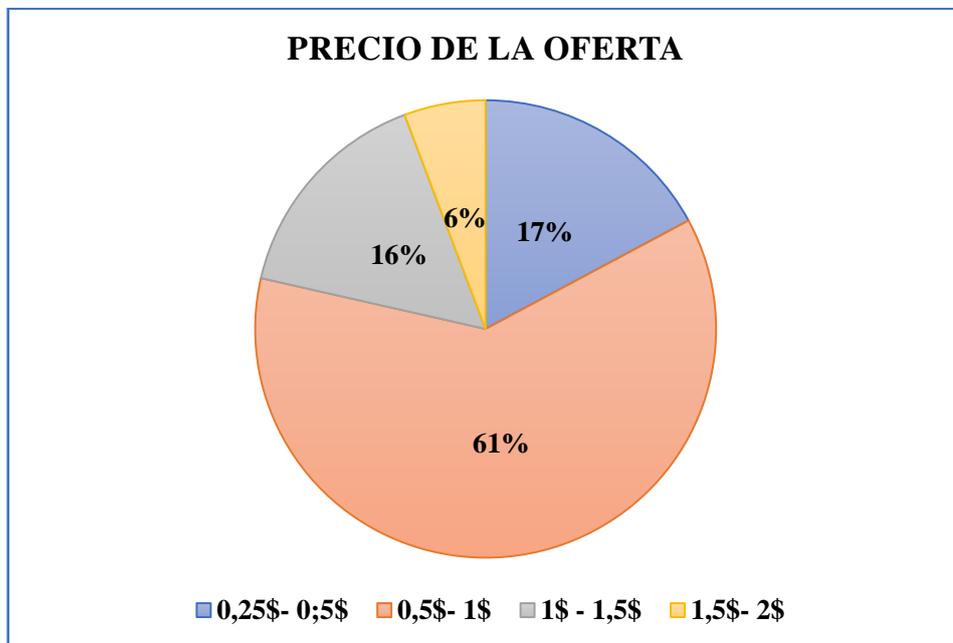
**Tabla 20-3:** Precio por parte de la Oferta

PARÁMETROS	NÚMERO DE ENCUESTAS	PORCENTAJE
0,25\$-0,50\$	12	17,14

0,50\$-1\$	43	61,42
1\$-1,5\$	11	15,71
1,5\$-2\$	4	5,71

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Parra J., 2022



**Gráfico 20-3:** Precio Del Uso Del Vehículo De Acuerdo Con La Oferta.

Fuente: Tabla 20-3

Realizado por: Parra J., 2022

### Análisis:

La mayor cantidad de las personas que aceptarían compartir sus autos con otras personas estarían dispuestas a cobrar entre 0,5\$ a 1,0\$ centavos considerando que el usuario se subirá antes de la zona y se bajara del vehicula dentro de esta zona, por lo cual serán pequeñas zonas de traslado con estas personas. Vale recordar que la mayoría de las personas decidieron no compartir su vehículo por la situación actual de la pandemia.

### 3.2. Discusión de Resultados

Según el objetivo general, realizar un estudio para determinar la factibilidad de la implementación del auto compartido en la ciudad de Riobamba por medio de la aplicación de métodos de recolección y análisis de información para optimizar el uso de suelo, y disminución de la

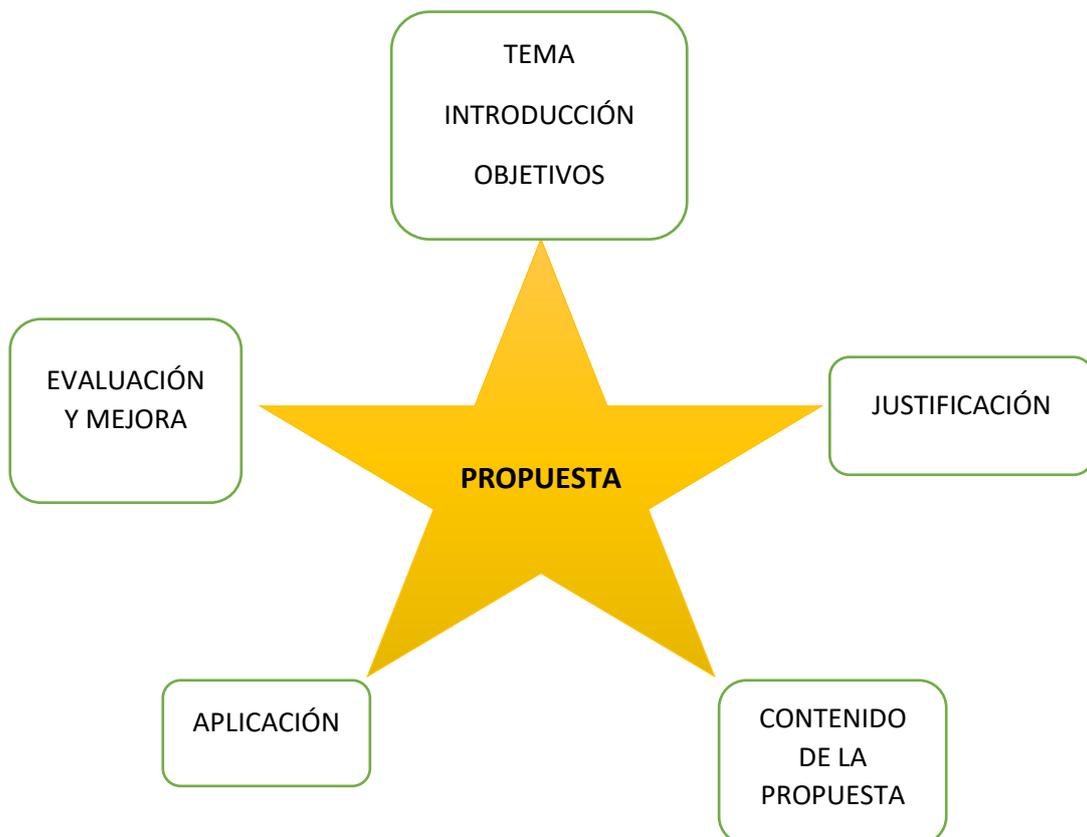
contaminación producida por los vehículos en el centro de la ciudad, los resultados obtenidos mediante la encuesta realizada tanto a propietarios de vehículos como peatones determino que el incremento vehículos en la ciudad de Riobamba ha generado problemas de congestión, contaminación ambiental, en la ciudad de México se evidencio un caso similar donde debido al crecimiento del parque automotor la capacidad de vía era inferior al flujo vehicular y se vio en el auto compartido una solución para este problema, en la ciudad de Riobamba evidenciamos esta situación por lo cual analizamos el Auto compartido como posible solución a este problema.

Según el objetivo específico, analizar los diferentes métodos, fortalezas y debilidades de la aplicación del auto compartido, mediante un análisis técnico, para la aplicación de este programa en la ciudad de Riobamba, encontramos dos métodos de aplicación del auto compartido dentro de las ciudades siendo estos el Carpooling y el Carsharing, considerando el primero para nuestro estudio después de evaluar los factores de cada uno de estos ya que es el que menor inversión necesita para su aplicación necesita, en ciudades de Europa y América se aplicado este programa generando cambios positivos en reducción del flujo vehicular en la ciudad. Por tanto, el Carpooling será el método que utilizaremos para nuestra propuesta, para poder así determinar su forma de aplicación con el fin de mejorar la situación actual.

Según el objetivo específico, diagnosticar la situación actual de Tránsito en el centro de la ciudad de Riobamba, con la aplicación de las técnicas de recolección de datos para determinar los problemas actuales con la finalidad de elaborar una propuesta que mejore la situación actual. La situación actual en la ciudad de Riobamba se ha detectado la zona del centro urbano que más congestión vehicular presenta es la Zona 2 delimitada por las calles Chile, Vicente Rocafuerte, Primera Constituyente, Avenida Carlos Zambrano y comprende los sectores de Estadio, IESS, La Estación. Esta zona es la que ha presentado un mayor problema de congestión vehicular en el centro de la ciudad por lo cual se convertirá en la zona en la que se aplicará nuestra propuesta, los horarios en los que se presenta un mayor flujo vehicular en esta zona es de 6:00H- 9:00H y de 15:00H- 18:00H. También se pudo determinar que los peatones están dispuestos a ser parte de este proyecto muy contraria la opinión de los propietarios que debido a la situación actual de pandemia que vive nuestro país no están dispuestos a compartir sus vehículos con otras personas siendo unos de los factores que más temen el contagio del virus al permitir que otras personas ingresen a sus vehículos.

Según el objetivo específico, determinar la factibilidad de la aplicación del auto compartido en el centro de la ciudad, mediante un análisis técnico y económico, para determinar si se puede o no aplicar este programa, los peatones manifestaron su deseo de ser parte de este programa ya que ven una solución para agilizar sus tiempos de viaje y dieron conocer los valores que estarían dispuestos a pagar por este servicio, por parte de los propietarios de los vehículos se ve una situación de rechazo a este programa debido a que temen ser contagiados de virus en la situación de pandemia que vive el país por lo cual manifestaron que en la actualidad no formarían parte en su mayoría pero las personas que estarían dispuestas a compartir su auto manifestaron lo que desearían cobrar por este servicio que era mínimo ya que la zona a restringir no es muy amplia y no brindarían servicios de puerta a puerta, en la ciudad de México al principio hubo rechazos hacia esta iniciativa pero la gente después se acostumbró a este proyecto y vio la solución en el mismo, por lo cual realizaremos nuestra propuesta de aplicación para este programa y al final evaluaremos si es aplicable o no el mismo.

### 3.3. Propuesta



### **3.3.1. Tema**

Plan de implementación del programa del Auto compartido (Carpooling) en el centro de la ciudad de Riobamba.

### **3.3.2. Introducción**

El incremento de parque automotor en la ciudad de Riobamba durante los últimos años ha tenido un crecimiento importante, el vehículo privado ha sido el principal vehículo que ha desarrollado este crecimiento lo cual ha creado una problemática en el centro de la ciudad de Riobamba. La congestión vehicular es la aglomeración de vehículos en una vía que provoca demoras colapso en las vías, es decir demoras excesivas en los tiempos de viaje de las personas, lo cual ha desarrollado que las personas pierdan mucho tiempo al traslado hacia el centro de la ciudad.

Si bien el artículo **Art. 415.** De la constitución de la República del Ecuador se establece: “El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes (...)” razón por la cual El Gobierno autónomo Centralizado de la Ciudad de Riobamba tiene el deber de establecer políticas o programas que ayuden al ordenamiento territorial y uso de suelo para fomentar un desarrollo sostenible en la ciudad de Riobamba, incluyendo el crecimiento de parque automotor controlado para evitar el crecimiento de problemáticas como lo es el congestionamiento Vehicular.

El programa del auto compartido ha sido un factor favorable para controlar el uso del vehículo privado en las ciudades ya que restringe la circulación en ciertas zonas de la ciudad, solo ha vehículos que posean 4 o más pasajeros dentro del mismo, reduciendo así la circulación del vehículo en estas zonas y mejorando el tiempo de viaje de las personas.

### **3.3.3. Objetivo**

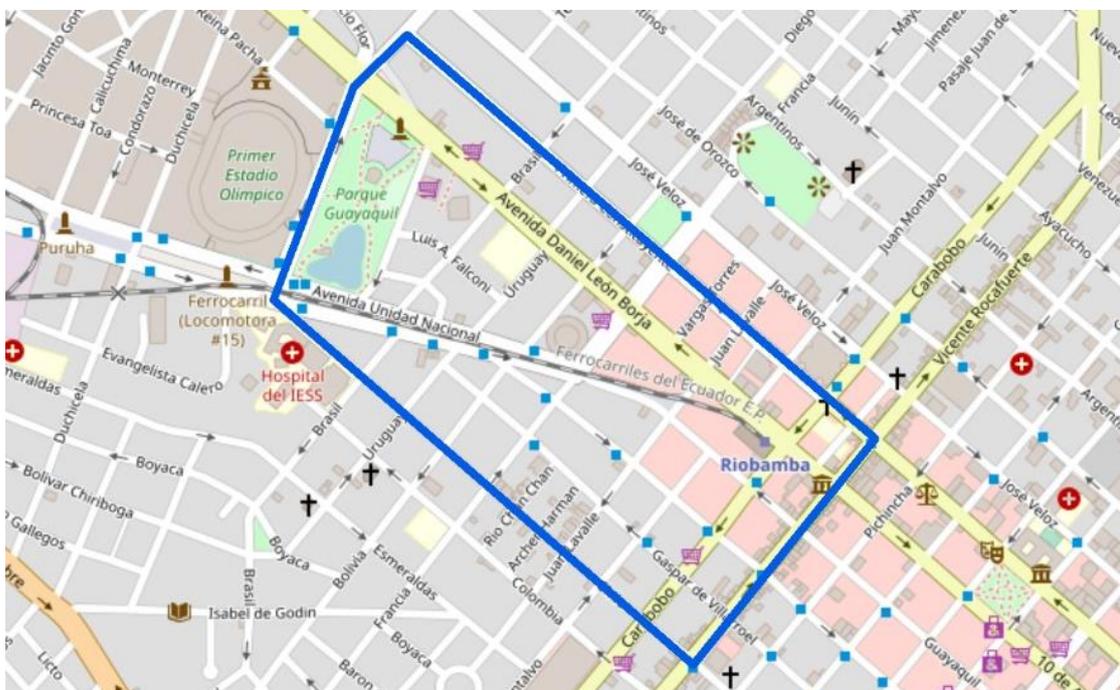
La implementación del de auto compartido (Carpooling), mediante el establecimiento de medidas de restricción vehicular con el fin de reducir la congestión vehicular existente en el centro de la ciudad de Riobamba.

### 3.3.4. Contenido de la Propuesta

Las medidas de Restricción del auto compartido no permiten ingresar a una zona de la ciudad claramente señalada a vehículos que no posean por lo menos 4 pasajeros en su interior, optimizando el uso del automóvil y disminuyendo el número de vehículos que ingresen a esta zona lo que genera que el flujo vehicular dentro de esta zona sea de mejor manera y así optimizar tiempos de viaje. Por otro lado, las respectivas autoridades pueden ofrecer incentivos a las empresas que se unan a este proyecto organizando a sus empleados para que viajen a la empresa de forma coordinada.

#### 3.3.4.1. Zona de Aplicación

La Zona número 2 delimitada por la Av. Carlos Zambrano, y Calles: Chile, Primera Constituyente, Vicente Rocafuerte. En la que se ubica el estadio Olímpico de la ciudad, El IESS, La Estación, fue escogido para la aplicación del auto compartido ya que es la que ha presentado una mayor congestión vehicular en el centro de la ciudad de Riobamba, también es una de las zonas de mayor atracción de viajes en el centro de la ciudad. A continuación, se muestra la imagen del cerco de la zona para aplicarse el auto compartido.



**Figura 1-3:** Zona de Aplicación del uso del auto compartido.

Realizado por: Parra J., 2022

### 3.3.4.2. Estrategia.

En la imagen se puede divisar con una línea azul el cerco de nuestra zona a aplicar el auto compartido, en la misma, se ubicarán las diferentes señaléticas, control para prohibir el ingreso de vehículos privado que circulen con menos de 4 pasajeros en el interior de su vehículo, en el caso que el número de pasajeros sea inferior al mismo el vehículo deberá ser desviado y no podrá ingresar a la zona. Esto ayudara a mejorar el tiempo de movilización dentro de esta zona y eliminara la congestión existente dentro de esta zona en la actualidad. Por lo cual se determinó las siguientes etapas para esta estrategia.

**Suscripción o Registro.** Para que una persona pueda ser parte de este programa deberá primero Suscribirse en el ente de control que para este caso sería el departamento de Movilidad de la ciudad de Riobamba, este se encargaría de registrar a los usuarios que sería la demanda y a los propietarios de los vehículos que vendría a ser la Oferta, la finalidad de este registro es poder conocer el número de usuarios de este programa, así como llevar un control de las personas que están siendo parte de este programa dando una mayor seguridad a las personas que participen de este gran proyecto. Así como su ingreso al grupo de WhatsApp donde se encontrarán todos los usuarios de este programa y en el mismo que se podrá ofertar los viajes.

Para el Registro de la persona se necesitarán los siguientes requisitos:

- Copia de Cedula de identidad y certificado de votación a color
- 2 fotos tamaño carnet (1 para el registro, 1 para el carnet)
- Copia de licencia en caso de ser el propietario del vehículo.
- Copia de la matricula vehicular en caso de ser propietario del vehículo.
- Numero de celular y correo electrónico.

**Credenciales.** - Las credenciales serán de uso obligatorio para las personas que usen este programa, si la persona o el vehículo no cuenta con su credencia o identificación no podrán acceder o brindar el servicio del auto compartido. por lo cual existirán dos tipos de credenciales:

- **Credencial de usuario.** Esta credencial será otorgada a toda persona natural que registre como parte del programa ya que es de uso obligatorio para acceder a un vehículo del programa en los márgenes de la zona. En el caso de las personas que inscriben su vehículo, también podrán ser usuarios en el caso que lo deseen mediante el uso de esta tarjeta de identificación como parte del programa.



- **Credencial para Vehículos.** Todo vehículo privado que forme parte de este programa debe estar claramente identificado mediante el uso de una credencial adhesiva que será ubicada en una de esquinas inferiores del parabrisas del mismo con el fin de que los usuarios puedan identificar los vehículos a los que pueden subirse para tener seguridad al momento de movilizarse con el auto compartido dentro de la ciudad de Riobamba.



### **Horario.**

El Auto Compartido no puede ser aplicado durante todo el día ya que esto llevaría a tener conflicto con las personas que viven dentro de esta zona, por lo cual, el Auto Compartido se aplicara en dos diferentes horarios que fueron determinados mediante la aplicación de la encuesta, en la cual se identificó que los horarios de 6H – 9H y de 15H – 18H, son los que presentan mayor flujo vehicular en estas zonas, los mismos que serán en los que se aplique esta restricción vehicular para el ingreso hacia esta parte del centro de la ciudad.

### **Precio.**

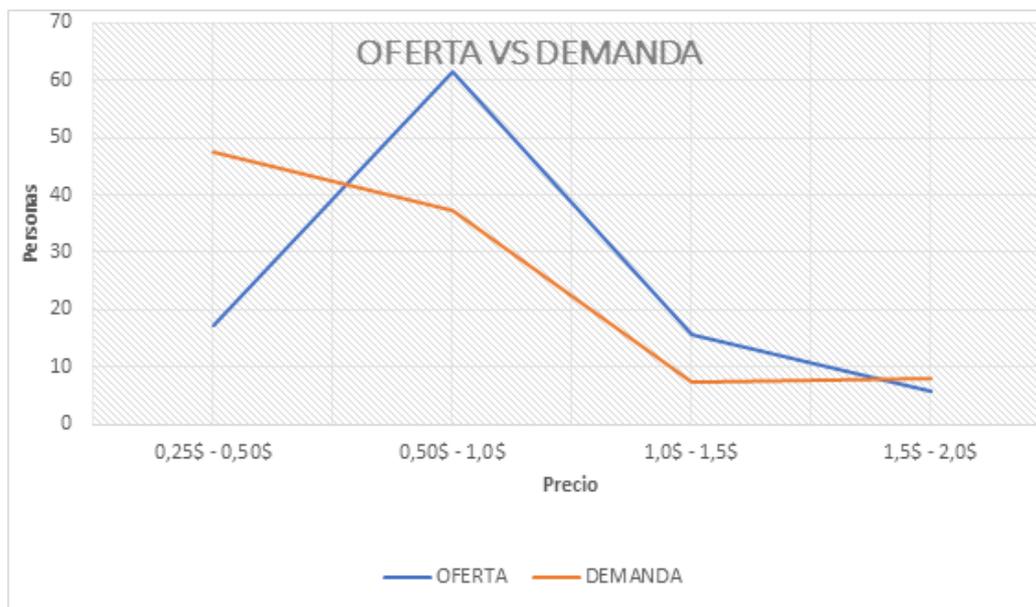
Mediante el levantamiento de información se pudo conocer lo que el oferente (dueño de los vehículos) estarían dispuestos a cobrar por la prestación de este servicio y el valor que los usuarios estarían dispuestos a cancelar para acceder al mismo. Valores con los cuales se prosiguió a realizar el siguiente cuadro de oferta y demanda, la misma que determinara el valor que se cancelara para poder acceder a este servicio.

**Tabla 21-3:** Oferta Y Demanda Del Servicio Del Auto Compartido.

<b>PRECIO</b>	<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA</b>
<b>0,25\$ - 0,50\$</b>	17,14%	47,52%
<b>0,50\$ - 1,0\$</b>	61,42%	37,19%
<b>1,0\$ - 1,5\$</b>	15,71%	7,43%
<b>1,5\$ - 2,0\$</b>	5,71%	7,85%
<b>TOTAL</b>	100%	100%

**Fuente:** Base de Datos

**Realizado por:** Parra J., 2022



**Gráfico 21-3:** Oferta Y Demanda Del Servicio Del Auto Compartido

**Fuente:** Base de Datos

**Realizado por:** Parra J., 2022

### **Análisis.**

En el gráfico se puede comparar lo que el demandante (dueño del vehículo) estaría dispuesto a cobrar, y el Oferente (usuario) está dispuesto a pagar por este servicio, Encontrándose en dos puntos por lo cual consideramos el de mayor porcentaje, definiendo así que la tarifa para que funcione este transporte es de 50 centavos de dólar.

Nota: la tarifa solo cubre el ingreso a la zona de restricción desde un lugar cercano al cerco de restricción, esta tarifa no cubre un servicio de puerta a puerta, ya que este programa no hace la función que realiza un Taxi.

### **Control.**

En las esquinas del cerco de ingreso a la zona del Auto Compartido se ubicará agentes de control durante los dos horarios establecidos con el fin, de que los mismos verifiquen que los vehículos privados ingresen 4 pasajeros hacia la zona señalada, en caso de que el vehículo no posea mínimo 4 pasajeros no podrá ingresar hacia esta zona, así como también el de sancionar a los conductores que infringen este requisito, también sancionaran a los vehículos que no estén registrados en el

ente de control y suban pasajeros afuera del cerco con la finalidad de ingresar a esta parte del centro de la ciudad, o ciudadanos que no circulen con el carnet de identificación de que forman parte este programa.

### **Incentivos**

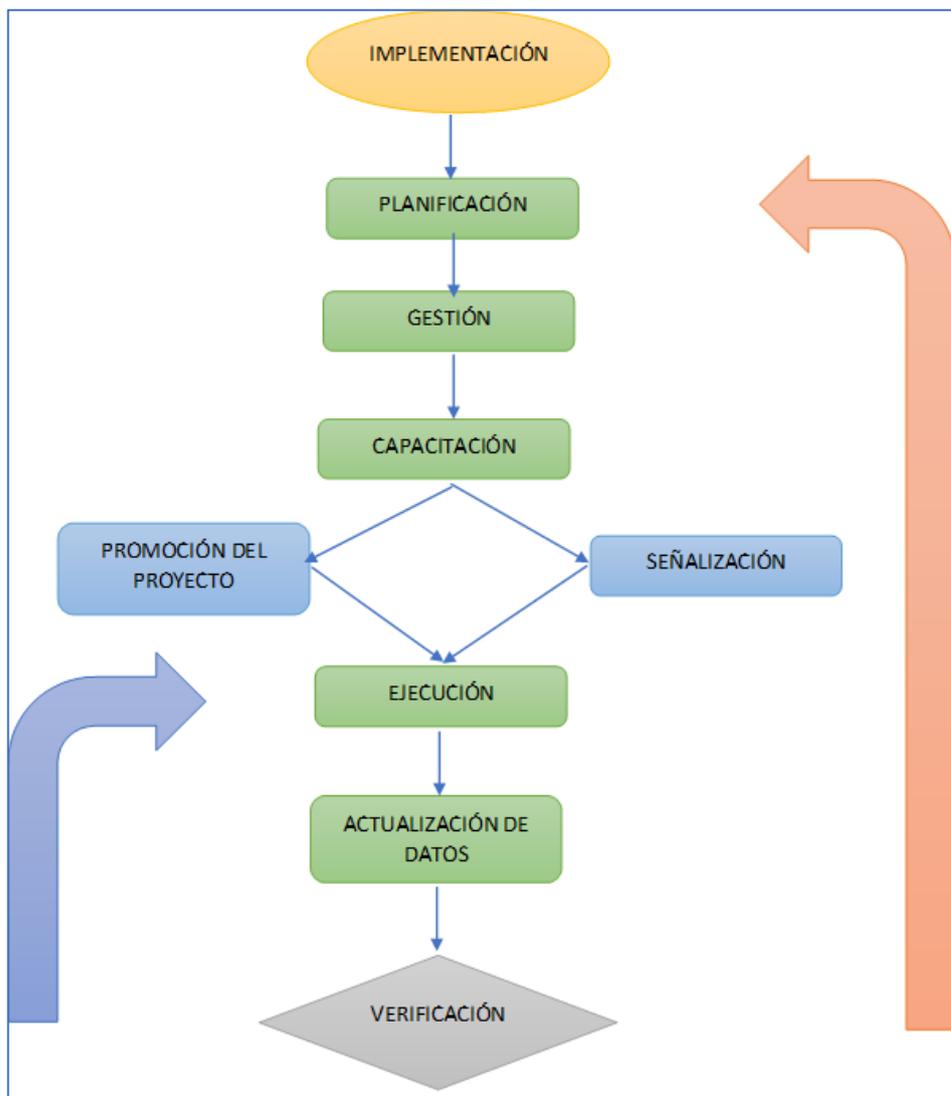
El municipio o ente encargado de administrar el auto compartido puede crear beneficios o incentivos para las personas naturales que se registren en este programa, así como establecer algún incentivo para las empresas que impulsen a que sus trabajadores formen parte de este programa, y a personas naturales que de forma voluntaria decidan dejar de ocupar su vehículo para ir a su trabajo, lo cual motivaría a que más personas se registren y participen en el programa.

### **Penalizaciones**

El Municipio establecerá las respectivas sanciones para los vehículos que ingresen al centro con menor número de pasajeros o en el caso de que vehículos no registrados suban personas en las afueras del cerco para ingresar a esta zona, también a vehículos que ingrese personas que no posean credenciales de usuarios del programa. Esto ayudara a mejorar la seguridad de este programa y a reducir delitos que se puedan producir en los vehículos que brinden el servicio, es por eso la importancia del registro de todos los participantes del programa.

Las sanciones pueden ser de forma económica mediante multas, también puede ser la reducción de puntos en su permiso de conducción, de acuerdo con la gravedad de la infracción cometida, estos serán determinados por el ente de control, el cual establecerá cada una de las respectivas sanciones.

### 3.3.4.3. Implementación



**Figura 2-3:** Implementación del uso del auto compartido.

**Realizado por:** Parra J., 2022

**Planificación** Nuestra planificación inicial ya está establecida mediante las encuestas realizadas para lo cual, nuestras restricciones se realizarán en la zona de estudio será la Zona 2 comprendida en los sectores del Estadio, Plaza Alfaro entre otros, con los horarios establecidos anteriormente, con un precio ya establecido en los anteriores ítems.

En el caso que en la actualización de datos se vea necesario coordinar nuevos horarios o la modificación de la zona aplicada el estudio entre otros posibles cambios se los desarrollará una

vez actualizada la información de la base de datos, la misma que se dará cada un periodo de tiempo que se sugiere ser 6 meses o cada año.

## Gestión

### Descripción de puesto

En este programa intervienen algunos departamentos de instituciones públicas, las mismas que desarrollan actividades específicas para el correcto funcionamiento correcto del mismo, razón por lo cual a continuación se establecerán los descriptores de puestos de algunos de las autoridades que participarían en el Programa del Auto Compartido.

### Director de Movilidad

**Tabla 22-3:** Descripción Del Puesto Del Director De Movilidad

<b>CARGO</b>	<b>Director del Departamento de Movilidad de la Ciudad de Riobamba</b>
<b>MISIÓN</b>	Responsable de la toma de decisiones y dirección del programa, a través de aplicación de políticas y procedimientos para el desarrollo del programa.
<b>ACTIVIDADES</b>	Toma de decisiones
	Dirigir y evaluar el Auto Compartido
	Coordinar con los departamentos involucrados
<b>Interfaz</b>	Conforma parte del grupo de alto rendimiento
<b>Competencias</b>	Liderazgo
	Comunicación Eficaz
	Dirección Eficaz

Realizado por: Parra J., 2022

### Director de Seguridad Vial

**Tabla 23-3:** Descripción de puesto del director de seguridad vial.

<b>CARGO</b>	<b>Director de Seguridad Vial</b>
<b>MISIÓN</b>	Responsable de brindar la seguridad para usuarios y oferentes de este programa mediante el uso de

	señalética, publicidad y otras herramientas para el desarrollo del programa.
<b>ACTIVIDADES</b>	Ubicación de señalética
	Realizar la publicidad
	Analizar presupuesto destinado al programa
<b>Interfaz</b>	Forma parte del grupo de alto rendimiento
<b>Competencias</b>	Liderazgo
	Gestión de Recursos
	Creatividad

Realizado por: Parra J., 2022

### Planificación de Movilidad

**Tabla 24-3:** Descripción Del Puesto Del Área De Planificación De Movilidad

<b>CARGO</b>	<b>Técnico de Transporte y movilidad</b>
<b>MISIÓN</b>	Responsable del diseño, evaluación y mejoras mediante la aplicación de técnicas de recolección y análisis de información para el diseño del programa.
<b>ACTIVIDADES</b>	Análisis de datos
	Establecimiento de horarios y zona de aplicación
	Evaluación y mejora del programa
<b>Interfaz</b>	Forma parte del grupo de alto rendimiento
<b>Competencias</b>	Liderazgo
	Desarrollo de Organización
	Dirección eficaz

Realizado por: Parra J., 2022

### Agente Civil de Tránsito

**Tabla 25-3:** Descripción Del Puesto De Los Agentes Civiles De Tránsito

<b>CARGO</b>	<b>Agente civil de transito</b>
<b>MISIÓN</b>	Responsable de la ejecución del programa en el centro de la ciudad, mediante la aplicación de las

	ordenanzas y sanciones establecidas por las autoridades
<b>ACTIVIDADES</b>	Control de tránsito en la zona aplicar
	Sancionar a personas que no respeten el programa.
	Entregar informes de forma periódica.
<b>Interfaz</b>	Forma parte del grupo de aplicación del proyecto
<b>Competencias</b>	Responsabilidad y Honestidad
	Trabajo en Equipo
	Comunicación eficaz

Realizado por: Parra J., 2022

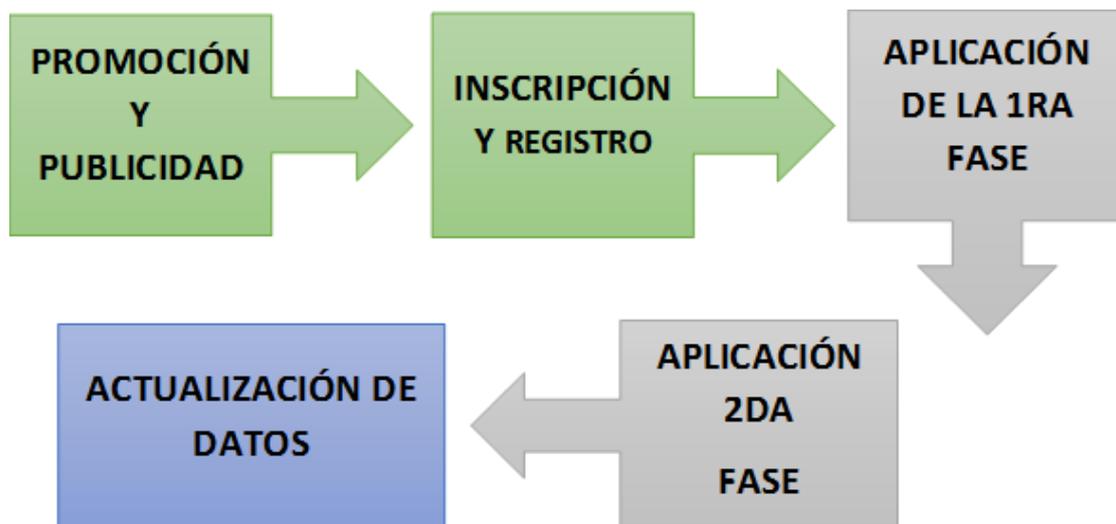
## CAPACITACIÓN

La capacitación se realizará en primera instancia a los agentes civiles de Tránsito y personal de gestión de movilidad de GAD de Riobamba, con la finalidad de que los mismos conozcan procedimientos, multas, sanciones, y detalles de la aplicación de este proyecto para poder implementarlo. El tiempo de capacitación sugerido es de 8 horas con una evaluación al final de esta se establecería una evaluación para la valorización del personal que será parte de la gestión del auto Compartido.

En segunda instancia se capacitará a los posibles usuarios de este programa mediante el uso de medios de información vigentes como radios, periódicos, así como campañas de impulso y publicidad impresa, con el fin de que las personas conozcan cómo ser parte de este proyecto y como se desarrolla el mismo dentro de la ciudad de Riobamba.

## EJECUCIÓN

La ejecución es una de las partes más importantes dentro del programa, ya que si no se le hace de forma correcta puede implicar el fracaso de este, razón por la cual se dividió este proyecto en 5 etapas, las mismas que señalan el proceso y el orden a ejecutarse para una correcta aplicación del programa y se muestran en la siguiente imagen.



**Figura 3-3:** Proceso de Ejecución del Uso de auto compartido

Realizado por: Parra J., 2022

1. **Promoción del Proyecto.** Esta promoción se deberá desarrollar por medio de la publicidad impresa, medios de comunicación y campañas de tránsito, para obtener un mayor alcance en la población, manteniendo a las personas informadas sobre la zona, los horarios de aplicación, así como la forma de suscripción, beneficios y sanciones de este programa, incentivando a las personas a ser parte de este programa que beneficiará a la circulación vehicular en el centro de la ciudad de Riobamba. Esta etapa durara entre 15-30 días antes de la aplicación.
  
2. **Inscripción y Registro.** Puede iniciar simultáneamente a la promoción y permanecerá abierta mientras el proyecto se esté aplicando. Se realizará en las oficinas de movilidad, ya que es la institución encargada de generar las credenciales para usuarios y oferentes del programa, llevando un control de las personas y vehículos vinculados a este programa. Para la inscripción de personas y registro de vehículos se debe entregar la documentación necesaria, caso contrario no se generará la credencial respectiva.
  
3. **Aplicación 1ra Fase.** Esta fase tendrá una duración de 15 a 30 días, en los cuales se aplicará la restricción respectiva hacia la zona señalada en el cetro de Riobamba de vehículos particulares que no posean su máxima capacidad en pasajeros (en automóvil y camioneta doble cabina es 4 pasajeros, en camionetas de cabina simple 2 pasajeros). En

esta etapa no se realizarán sanciones para los vehículos que infrinjan la misma. Esta etapa servirá para que las personas se acostumbren a las restricciones del programa.

- 4. Aplicación 2da fase.** Al finalizar la primera fase de aplicación se procederá a la sanción económica a los propietarios de los vehículos que infrinjan las restricciones impuestas en la zona determinada y en los horarios establecidos para el uso de este programa. Los controles en los puntos de acceso realizados por los agentes civiles de tránsito serán de forma permanente durante los horarios establecidos para que se respete las restricciones de este programa.
  
- 5. Actualización de Datos.** Al finalizar un periodo de tiempo de 3 0 6 meses se realizará una actualización de datos correspondiente al número de vehículos registrados, personas inscritas, sanciones emitidas, comportamiento del flujo vehicular entre otros, los mismos que será entregados al técnico de movilidad encargado de la valoración y mejora del proyecto para su respectiva toma de decisiones. La actualización de datos es importante ya que nos ayudara a valorar el comportamiento de las personas ate este proyecto y la evolución de este con el pasar del tiempo.

#### *3.3.4.4. Evaluación y Mejora*

La evaluación es pieza importante en cada proyecto, ya que se debe verificar en que porcentaje se redujo la congestión vehicular y en cuanto se optimizo los tiempos de viaje dentro de esta zona y así poder el beneficio social que trae este programa para la ciudad, así como también realizar cambios en el caso que sea necesarios. Todo esto con la finalidad de proporcionar el mayor beneficio a las personas de la ciudad de Riobamba.

Esta evaluación se realizará de forma Trimestral mediante una actualización de datos con la aplicación de la encuesta y el aforo vehicular para lo cual se puede utilizar las mismas que se encuentran en el anexo de este trabajo.

### ***3.3.5. Análisis de factibilidad de la Propuesta.***

Al consultarles a los posibles usuarios (personas que no tienen vehículo propio), si estarían dispuestos a subirse a un vehículo de otra persona su respuesta fue favorable con un 68%, estas personas estarían dispuestas a subir a un vehículo si el mismo estaba registrado en alguna institución ya que esto garantizaría el no sufrir ningún atentado contra su integridad dentro del vehículo, además de utilizar las respectivas normas de bioseguridad dentro de este vehículo. Del total de personas que estarían dispuestas a subir a un auto compartido el 55% son mujeres, siempre y cuando estos vehículos estén registrados en un sistema para tener la seguridad de que están en un vehículo confiable y seguro y poder movilizarse en menor tiempo en el centro de la ciudad de Riobamba.

La respuesta de parte de los conductores fue contraria a los de los posibles usuarios ya que con un 77,68% los conductores rechazaron la posibilidad de compartir su auto con otras personas, expresando su temor a ser contagiados de COVID 19, y en menor porcentaje de que las personas que suban al vehículo sean delincuentes que pongan su vida en riesgo, pero la razón que usaron con más frecuencia es el temor por contagiarse de COVID 19. El 51,61% de conductores que rechazaron ser parte del programa fueron mujeres. Razón por la cual no existiría una oferta para poder cubrir la demanda que estaría generando la aplicación del auto compartido.

Se concluye que aplicación del auto compartido los usuarios generarían la demanda necesaria para que funcione, pero los conductores no estarían dispuestos a generar a compartir sus vehículos, en consecuencia, no existiría una oferta para los usuarios que accedan a ser parte de este proyecto razón por la cual se concluye que por el momento la aplicación del auto compartido **no es factible** en la actualidad por la situación de pandemia que vivimos actualmente.

**NOTA:** El mayor porcentaje de personas que rechazaron ser parte del Auto Compartido manifestaron que sus razones eran por el tema de la pandemia de COVID 19, y desean no exponerse a contagiarse, por lo cual al finalizar o estabilizarse la pandemia se podría volver a realizar a realizar un estudio.

## CONCLUSIONES

- En este trabajo se realizó un estudio para determinar la factibilidad de la implementación del auto compartido en la ciudad de Riobamba por medio de la aplicación de métodos de recolección y análisis de información para optimizar el uso de suelo, y disminución de la contaminación producida por los vehículos en el centro de la ciudad. Lo más importante de la realización de este estudio fue la determinar que no es factible la aplicación del programa compartido en el centro de la ciudad de Riobamba porque los propietarios de los vehículos no están dispuestos a compartir sus vehículos con otras personas por miedo a la pandemia en la que estamos viviendo actualmente por el COVID 19, lo que más ayudo en esta investigación fue el uso de las redes sociales porque nos permitió encuestar y conocer la postura de las personas ante la aplicación del Auto compartido en la ciudad, lo más difícil en la realización de este estudio fue la determinación de la zona para aplicar el programa ya que por motivos de pandemia las personas vivieron una situación de cuarentena y solo realizaban los viajes por necesidades básicas o esenciales dentro de la ciudad.
- En este estudio se analizó los diferentes métodos, fortalezas y debilidades de la aplicación del auto compartido, mediante un análisis técnico, para la aplicación de este programa en la ciudad de Riobamba. Siendo el más importante Carpooling porque es el más factible para la aplicación del Auto compartido en la ciudad de Riobamba gracias a que es el de menor costo de inversión inicial para su aplicación y por la estructura vial existente en esta ciudad, lo que más ayudo en este análisis fue los antecedentes históricos de otras ciudades porque nos ayuda a visualizar que tipo de programa de auto compartido es el más aplicable en la ciudad, lo más difícil fue la aplicación de análisis técnico por la situación de pandemia actual.
- En este estudio se diagnosticó la situación actual de Tránsito en el centro de la ciudad de Riobamba, con la aplicación de las técnicas de recolección de datos para determinar los problemas actuales con la finalidad de elaborar una propuesta que mejore la situación actual. Lo más importante fue conocer la zona 2 de estudio con un 44% presenta mayor congestión vehicular en el centro de la ciudad, así como los horarios en el que se presenta mayormente este problema son 6H – 9H y de 15H – 18H. Lo que más facilitó fueron las redes sociales ya que por estas se pudo encuestar a las personas de la ciudad de Riobamba para determinar la situación actual del centro de la ciudad de Riobamba, lo que no se

pudo realizar fue el aforo vehicular porque existía una gran posibilidad de contagio y más en el centro urbano de una ciudad, pero para una actualización de datos se puede realizarlo en una situación post pandemia.

- En este estudio se determinó como irrealizable la aplicación del auto compartido en el centro de la ciudad, mediante un análisis técnico, para determinar si se puede o no aplicar este programa. Lo más resaltante fue la postura de los posibles oferentes que en un 68% no están dispuestos a compartir sus vehículos con otras personas por miedo al posible contagio del Covid 19 en sus diferentes variantes, Lo que más facilito fue el acceso que tienen las personas al uso de tecnología para darnos a conocer su postura, lo que más dificulto fue la postura de los posibles oferentes que en un 68% si esta dispuestos a subirse a vehículos que se registren en este programa con el uso adecuado de medio de desinfección como alcohol y el uso de mascarillas e incluso pagar por este servicio, razón por la cual se sugiere volver a realizar un estudio post pandemia.

## **RECOMENDACION.**

- Se recomienda realizar volver a realizar un estudio post pandemia Covid 19, para analizar la factibilidad de este proyecto, ya que en la actualidad la principal razón de que las personas no quieran ser parte de este proyecto es el temor por contagiarse por este virus, razón por la cual e la actualidad fue rechazada la implementación del Auto Compartido.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aceña, M. (2017). *Gestión y control de flotas y servicios de transporte por carretera: UF0925* (S. L. Editorial CEP (ed.)).  
[https://elibro.net/es/ereader/epoch/51200?fs\\_q=transporte&prev=fs&fs\\_language=8&fs\\_edition\\_year=2017&fs\\_page=2](https://elibro.net/es/ereader/epoch/51200?fs_q=transporte&prev=fs&fs_language=8&fs_edition_year=2017&fs_page=2)
- LEY ORGANICA DE TRANSPORTE TERRESTRE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL*, (2008) (testimony of Asamblea Nacional). [www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- Bembibre, C. (2015). *Definición de Tráfico» Concepto en Definición ABC*.  
<https://www.definicionabc.com/general/trafico.php>
- Celis-Peñaranda, C. (2016). *Ingeniería y Ciencia*. 169–193.  
<https://doi.org/10.17230/ingciencia.12.24.8>
- Changxi, Ruichun, & Zhang. (2018). Path optimization of taxi carpooling. *PLOS ONE*, 13(8), e0203221. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203221>
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008 Decreto Legislativo 0 Registro Oficial*.  
[www.lexis.com.ec](http://www.lexis.com.ec)
- De Solís O’neill, M., Ramos, A. J., & Madrid, L. (2018). *FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES EL VEHÍCULO ELÉCTRICO, EL CARSHARING COMO FORMA DE IMPLANTARLO Y EL VEHÍCULO DE HIDRÓGENO. EUROPA*.  
[https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/22372/TFG - de SoliIs ONeill%2C Mariana.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/22372/TFG_de_SolisONEill%2CMariana.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Díaz, X. (2015). *CARPOLING GT, APLICACIÓN PARA COMPARTIR VEHÍCULOS* [Universidad de San Carlos de Guatemala].  
[http://www.repositorio.usac.edu.gt/2833/1/Gabriela María Díaz Domínguez.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/2833/1/GabrielaMaríaDíazDomínguez.pdf)
- Editorial Dynkinson. (2015). *Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial: texto refundido aprobado por Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre* (Dykinson (ed.)).  
[https://elibro.net/es/ereader/epoch/58216?fs\\_q=transporte&prev=fs&fs\\_language=8&fs\\_edition\\_year=2015&fs\\_page=2](https://elibro.net/es/ereader/epoch/58216?fs_q=transporte&prev=fs&fs_language=8&fs_edition_year=2015&fs_page=2)
- García, J. (2014). *CONTABILIDAD DE COSTOS* (S. A. D. C. V. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES (ed.); Cuarta).

- GUIA OSC. (2018, January 8). *¿Qué es una ordenanza municipal?* - *Guía OSC*.  
<https://guiaosc.org/que-es-una-ordenanza-municipal/>
- línea verde. (2011, March 4). *¿Qué es la Movilidad Sostenible?* - *Ceuta*.  
<http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/consejos-ambientales/movilidad-sostenible/que-es-la-movilidad-sostenible.asp>
- Mate De Dios, J. (2019). *“Desarrollo de plan de negocio de una empresa de autos compartidos, Carsharing, en Bogotá.”* [Universidad Externado de Colombia].  
[https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/1612/1/BAA-spa-2019-Desarrollo\\_de\\_plan\\_de\\_negocio\\_de\\_una\\_empresa\\_de\\_autos\\_compartidos\\_Carsharing\\_en\\_Bogota](https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/1612/1/BAA-spa-2019-Desarrollo_de_plan_de_negocio_de_una_empresa_de_autos_compartidos_Carsharing_en_Bogota)
- Ministerio del Interior. (2014). *LOS PEATONES*. [www.dgt.es](http://www.dgt.es)
- Motor Giga. (2020). *PEATÓN - Definición - Significado*.  
<https://diccionario.motorgiga.com/diccionario/peaton-definicion-significado/gmx-niv15-con195086.htm>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2015). *Definición de peatón*. <https://definicion.de/peaton/>
- Pérez, J., & Merino, M. (2018). *Definición de congestión - Qué es, Significado y Concepto*.  
<https://definicion.de/congestion/>
- Rodríguez, D. (2015). *Un Sistema roducto de Carpooling para Aliviar el Tráfico en Quito, Ecuador* [UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO].  
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5548/1/122770.pdf>
- Shaheen, S. P., Cohen, A., & Jaffee, M. (2018). *Innovative Mobility: Carsharing Outlook*.  
<https://escholarship.org/content/qt1mw8n13h/qt1mw8n13h.pdf>
- SIGO. SA. (2018, April 4). *Qué es Señalética / SIGO*. <https://www.sigo.com.gt/que-es-senaletica/>
- Thomson, I., & Bull, A. (2001). *La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales recursos naturales e infraestructura*.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/1/S01060513\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6381/1/S01060513_es.pdf)
- Uchua, F. (2015). *Definición de Tránsito» Concepto en Definición ABC*.  
<https://www.definicionabc.com/social/transito.php>
- Valdivieso, E. (2019). *Análisis de factibilidad del proyecto de sistema de transporte “Auto Compartido” en la ciudad de Cuenca*. Universidad del Azuay.
- Velásquez, M. (2017). *Concepto de uso del suelo*. <https://curaduria2itagui.com/concepto-de-uso->

del-suelo



**ANEXO B: ENCUESTA REALIZADA A PEATONES Y CONDUCTORES**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**  
**Encuesta De Estudio Sobre Auto Compartido En La Zona Urbana De La Ciudad De Riobamba**



El propósito del presente formulario es recolectar información sobre el uso de auto compartido en la ciudad de Riobamba. La veracidad de su información es de suma importancia, pues nos permitirá entender con mayor profundidad la implementación del auto compartido en la misma.

**INFORMACIÓN GENERAL**

Sexo		Posee vehículo propio	
Femenino	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>
Masculino	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

Si su respuesta fue **NO** continúe llenando la encuesta como **usuario**.  
 Si su respuesta fue **SI** continúe llenando la encuesta como **conductor**.

**USUARIO**

**Modo de transporte que utiliza para movilizarse dentro de la ciudad**

Transporte Público     Motocicleta

Transporte Propio     Bicicleta

Taxi     Caminando

**¿Con que frecuencia viaja hacia el centro de la ciudad?**

- A diario

- Semanal

- Mensual

**El sector de origen de su viaje o lugar de residencia es**

- C. Salesianos, Terminal Terrestre, Aeropuerto, Solca, Hotel El Molino

- Mercado Dávalos, Comil, Terminal Oriental, La Vasiña, Movilidad, Parque de las Flores.

- La Condamine, C. Chiriboga, Cementerio, Isabel de Godín, La Ibérica.

- Bellavista, Cameros, M. Mayorista, I. Juan de Velasco, Parque Industrial, F. Molinos.

- Hospital, Sixto Duran, San Rafael, UNACH, La Dolorosa.

- Otro.

**El sector de destino de sus viajes (Lugar, comunidad, calles)**

- Parque 21 de Abril, Gobierno Provincial, Coliseo Teodoro G. Borja.

- Parque Guayaquil, Estación, Plaza de Toros

- Clínica Metropolitana, Plaza de la Concepción, Municipio

- Mercado Santa Rosa, La Merced, Parque Sucre

- San Francisco, Villa María, Colegio San Felipe

- U.E. Vygotsky, C. Amelia Gallegos, Casa Indígena, La Dolorosa

**CONDUCTOR**

**El sector de origen de su viaje es:**

- C. Salesianos, Terminal Terrestre, Aeropuerto, Solca, Hotel El Molino

- Mercado Dávalos, Comil, Terminal Oriental, La Vasiña, Movilidad, Parque de las Flores.

- La Condamine, C. Chiriboga, Cementerio, Isabel de Godín, La Ibérica.

- Bellavista, Cameros, M. Mayorista, I. Juan de Velasco, Parque Industrial, F. Molinos.

- Hospital, Sixto Duran, San Rafael, UNACH, La Dolorosa.

- Otro.

**El sector de destino de sus viajes (lugar, comunidad, calles)**

- Parque 21 de Abril, Gobierno Provincial, Coliseo Teodoro G. Borja.

- Parque Guayaquil, Estación, Plaza de Toros

- Clínica Metropolitana, Plaza de la Concepción, Municipio

- Mercado Santa Rosa, La Merced, Parque Sucre

- San Francisco, Villa María, Colegio San Felipe

- U.E. Vygotsky, C. Amelia Gallegos, Casa Indígena, La Dolorosa

**Cual es el motivo de su viaje al centro de la ciudad.**

- Trabajo

- Estudios

- Compras

- Social

- Salud

**Con que frecuencia usted viaja al centro de la ciudad**

- A diario

- Semanal

- Mensual

**Número de personas promedio que se movilizan en el vehículo.**

- 1 persona

- 2 personas

- 3 personas

- 4 personas

- 5 personas

<b>Cuál es el motivo de su viaje hacia el centro de la ciudad</b>		<b>Horario más frecuente con el que realiza sus viajes.</b>	
- Trabajo <input type="checkbox"/>		- 06:01h - 09:00h <input type="checkbox"/>	
- Estudios <input type="checkbox"/>		- 09:01h - 12:00h <input type="checkbox"/>	
- Compras <input type="checkbox"/>		- 12:01h - 15:00h <input type="checkbox"/>	
- Social <input type="checkbox"/>		- 15:01h - 18:00h <input type="checkbox"/>	
- Salud <input type="checkbox"/>		- 18:01h - 21:00h <input type="checkbox"/>	
<b>Su horario de viaje es</b>		<b>Considera que en la ciudad de Riobamba se produce congestión o embotellamiento vehicular</b>	
- 06:00h - 09:00h <input type="checkbox"/>		- Si <input type="checkbox"/>	
- 09:01h - 12:00h <input type="checkbox"/>		- No <input type="checkbox"/>	
- 12:01h - 15:00h <input type="checkbox"/>		<b>En que horario considera usted que se desarrolla este problema.</b>	
- 15:01h - 18:00h <input type="checkbox"/>		- 06:00h - 09:00h <input type="checkbox"/>	
- 18:01h - 21:00h <input type="checkbox"/>		- 09:01h - 12:00h <input type="checkbox"/>	
<b>Considera que en el centro de la ciudad de Riobamba se presenta congestión o embotellamiento vehicular.</b>		- 12:01h - 15:00h <input type="checkbox"/>	
- Si <input type="checkbox"/>		- 15:01h - 18:00h <input type="checkbox"/>	
- No <input type="checkbox"/>		- 18:01h - 21:00h <input type="checkbox"/>	
<b>En que sector ha visualizado usted congestión o embotellamiento vehicular.</b>		<b>En qué sector ha visualizado congestión o embotellamiento vehicular</b>	
- Parque 21 de Abril, Gobierno Provincial, Coliseo Teodoro G. Borja. <input type="checkbox"/>		- Parque 21 de Abril, Gobierno Provincial, Coliseo Teodoro G. Borja. <input type="checkbox"/>	
- Parque Guayaquil, Estación, Plaza de Toros <input type="checkbox"/>		- Parque Guayaquil, Estación, Plaza de Toros <input type="checkbox"/>	
- Clínica Metropolitana, Plaza de la Concepción, Municipio. <input type="checkbox"/>		- Clínica Metropolitana, Plaza de la Concepción, Municipio. <input type="checkbox"/>	
- Mercado Santa Rosa, La Merced, Parque Sucre <input type="checkbox"/>		- Mercado Santa Rosa, La Merced, Parque Sucre <input type="checkbox"/>	
- San Francisco, Villa María, Colegio San Felipe <input type="checkbox"/>		- San Francisco, Villa María, Colegio San Felipe <input type="checkbox"/>	
- U.E. Vygotsky, C. Amelia Gallegos, Casa Indígena, La Doloresa <input type="checkbox"/>		- U.E. Vygotsky, C. Amelia Gallegos, Casa Indígena, La Doloresa <input type="checkbox"/>	
<b>Que factor considera usted que es el principal causante del alto tránsito en el centro de la ciudad.</b>		<b>Que factor considera que es el principal causante del alto tránsito en la ciudad de Riobamba.</b>	
- Excesivo parque automotor <input type="checkbox"/>		- Excesivo parque automotor <input type="checkbox"/>	
- Vías estrechas <input type="checkbox"/>		- Ordenanzas que controle el tránsito vehicular <input type="checkbox"/>	
- Deficiente señalización vial <input type="checkbox"/>		- Deficiente señalización vial <input type="checkbox"/>	
- Falta de control y vigilancia en intersecciones <input type="checkbox"/>		- Falta de control y vigilancia en intersecciones <input type="checkbox"/>	
- Otros <input type="checkbox"/>		- Otros <input type="checkbox"/>	
<b>Que tiempo promedio utiliza en el día para transportarse de su lugar a otro.</b>		<b>Cuántas horas en promedio al día utiliza su vehículo</b>	
- 1h - 2h <input type="checkbox"/>		- Menos de 1h <input type="checkbox"/>	
- 2h - 4h <input type="checkbox"/>		- 2h - 4h <input type="checkbox"/>	
- 4h - 6h <input type="checkbox"/>		- 4h - 6h <input type="checkbox"/>	
- Mas de 6h <input type="checkbox"/>		- De 6h en adelante <input type="checkbox"/>	
<b>Estaría usted dispuesto a utilizar el servicio del auto compartido.</b>		<b>Estuviera dispuesto a compartir su vehículo con otra persona que se dirija al mismo destino.</b>	
- Si <input type="checkbox"/>		- Si <input type="checkbox"/>	
- No <input type="checkbox"/>		- No <input type="checkbox"/>	
<b>Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por este servicio.</b>		<b>En caso de su respuesta ser si cuánto estaría dispuesto a cobrar por este servicio.</b>	
- \$0,00 - \$0,50 <input type="checkbox"/>		- \$0,25 - \$0,50 <input type="checkbox"/>	
- \$0,50 - \$1,00 <input type="checkbox"/>		- \$0,50 - \$1,00 <input type="checkbox"/>	
- \$1,00 - \$1,50 <input type="checkbox"/>		- \$1,00 - \$1,50 <input type="checkbox"/>	
- \$1,50 - \$2,00 <input type="checkbox"/>		- \$1,50 - \$2,00 <input type="checkbox"/>	
- Mas de \$2,00 <input type="checkbox"/>		- Mas de \$2,00 <input type="checkbox"/>	
<b>Cuál de las siguientes opciones sería la más acorde para aplicar este servicio.</b>		<b>Cuál de las siguientes opciones sería la más acorde para aplicar este servicio.</b>	
- WhatsApp <input type="checkbox"/>		- WhatsApp <input type="checkbox"/>	
- Facebook <input type="checkbox"/>		- Facebook <input type="checkbox"/>	
		- Una aplicación exclusiva para viajes <input type="checkbox"/>	
		- Otro <input type="checkbox"/>	