



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA IMPLEMENTACIÓN DE AUTO
COMPARTIDO PARA LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Ingeniero Automotriz

**AUTORES: JOSÉ SEBASTIÁN LEMA VELECELA
JUAN STEVEN SANANGO LOZANO
TUTOR: ING. JAVIER STALIN VÁZQUEZ SALAZAR, MSc.**

Cuenca - Ecuador
2024

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, José Sebastián Lema Velecela con documento de identificación N° 0350005245 y Juan Steven Sanango Lozano con documento de identificación N° 0350079653; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

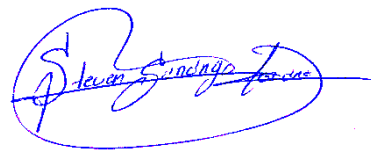
Cuenca, 29 de enero del 2024

Atentamente,



José Sebastián Lema Velecela

0350005245



Juan Steven Sanango Lozano

0350079653

CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, José Sebastián Lema Veleceta con documento de identificación N° 0350005245 y Juan Steven Sanango Lozano con documento de identificación N° 0350079653, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “Análisis de factibilidad para implementación de auto compartido para la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Automotriz, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

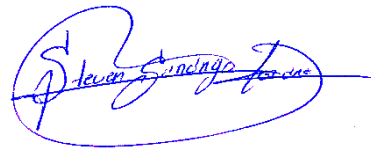
Cuenca, 29 de enero del 2024

Atentamente,



José Sebastián Lema Veleceta

0350005245



Juan Steven Sanango Lozano

0350079653

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Javier Stalin Vázquez Salazar con documento de identificación N° 0301448353, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA IMPLEMENTACIÓN DE AUTO COMPARTIDO PARA LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA, realizado por José Sebastián Lema Velecela con documento de identificación N° 0350005245 y por Juan Steven Sanango Lozano con documento de identificación N° 0350079653, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 29 de enero del 2024

Atentamente,



Ing. Javier Stalin Vázquez Salazar

0301448353

DEDICATORIA 1

Me llena de orgullo y felicidad tener que mencionar en este trabajo a mis padres Ángel Lema y Narcisa Velecela quienes han sido un pilar fundamental en este largo y arduo viaje académico, les agradezco por brindarme su apoyo, amor y sacrificio que hoy se ve reflejado.

Su confianza en mí ha sido de vital importancia para lograr y cumplir con uno de mis objetivos. A mis hermanas y sobrinos, que han compartido conmigo cada paso de este viaje, les doy las gracias por ser un soporte en momentos difíciles. Su presencia ha sido una fuente de inspiración y fortaleza.

Este es el resultado de mi duro trabajo el cual se refleja paciencia, perseverancia y dedicación el cual he demostrado a lo largo de estos años. Gracias por siempre creer en mí, alentarme cuando más lo requería y por disfrutar de mis éxitos como si fueran de ustedes.

Les dedico este logro a mi familia y amigos como expresión de mi eterna gratitud.

Con afecto y respeto,

José Sebastián Lema Velecela

DEDICATORIA 2

El presente proyecto de titulación, dedicado especialmente a mis padres Juan Sanango y Cecilia Lozano. Quienes han sacrificado una gran parte de su vida al haberme dado el estudio de tercer nivel como Ingeniero Automotriz, mis padres que son y serán un pilar fundamental en toda mi vida académica como también profesional, por su paciencia, confianza y amor os dedico este trabajo de titulación.

De igual forma a mi hermana Doménica Sanango que es y será mi eterna alegría y motivo para salir adelante.

Finalmente, a toda mi familia, tíos y primos y demás allegados que de uno u alguna manera me motivaron a culminar una meta más en mi corta vida.

Con afecto y respeto,

Juan Steven Sanango Lozano

AGRADECIMIENTO 1

Agradezco a Dios por brindarme la sabiduría y la fuerza para no rendirme y poder superar cada obstáculo y conseguir mis objetivos. Quiero expresar mi gratitud a todas las personas, docentes de la universidad que he tenido el placer de conocer y entablar una amistad durante mi tiempo en la universidad. Su apoyo y compañía han significado mucho para mí en esta etapa de mi vida académica.

Quiero dar las gracias a nuestro director de tesis el Ing. Javier Vázquez M.Sc. Por su invaluable asesoría y disposición. Con sus vastos conocimientos y constante apoyo, nos guio a lo largo de todas las etapas de este proyecto. Sus consejos han enriquecido enormemente nuestro trabajo.

Estoy enormemente agradecido con los profesores e investigadores que generosamente dedicaron su tiempo y compartieron sus conocimientos conmigo. El resultado que he alcanzado ha sido gracias al esfuerzo de colaboración, en el

cual cada uno de ustedes ha desempeñado un papel importante. Agradezco por formar parte de este viaje y por ser una constante fuente de inspiración y motivación.

Con agradecimiento

José Sebastián Lema Velecela

AGRADECIMIENTO 2

Agradezco a Dios que me permitió culminar con una meta más en mi vida, por darme la fuerza y el valor necesario para levantar de aquellos tropiezos que existieron en todo el transcurso de esta ardua vida Universitaria.

A mis padres por darme la confía y el amor incondicional en todo este trayecto universitario, ya que fueron una inspiración y motivación para poder superar cualquier obstáculo.

Quiero dar las gracias a nuestro director de tesis el Ing. Javier Vázquez Salazar M.Sc. Por ser nuestra principal fuente de orientación para el desarrollo de esta tesis. Gracias por su inestimable disposición. Gracias Por ser una mano amiga, como dentro y fuera de la institución.

También agradezco a todos mis profesores durante este transcurso universitario, sus conocimientos han sido fundamentales para este trabajo de titulación.

*Al Ing. Lauro Barros por su asesoría
invaluable en todo momento, quién también
nos acompañó para el desarrollo de este
trabajo de titulación.*

Con agradecimiento,

Juan Steven Sanango Lozano

RESUMEN

El presente trabajo realizado está enfocado en la viabilidad de introducir un modelo de auto compartido entre estudiantes y colaboradores de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, Donde la movilidad se ha se ha convertido en un desafío cada vez más relevante, la demanda de transporte se encuentra cada vez en constante crecimiento, El cual se ha propuesto un modelo de movilidad. Dicho trabajo evalúa los aspectos, económicos y sociales que estén relacionados con la viabilidad de introducir un sistema de auto compartido en la comunidad universitaria.

A través de un enfoque metodológico que incluye investigación, recopilación de datos y mediante un análisis estadístico, se obtendrá los resultados que proporcionaran una base sólida para definir una toma de decisiones al momento de participar en el modelo de auto compartido o Carpooling.

Palabras Claves: Auto compartido, Carpooling, Movilidad

ABSTRACT

The present research focuses on the mobility of collaborating students from the Salesian Polytechnic University campus in Cuenca. Mobility has become an increasingly relevant challenge, with transportation demand steadily rising. A mobility model, termed carpooling, exclusively for university members, has been proposed. This study evaluates the economic and social aspects related to the feasibility of introducing a carpooling system within the university community.

Through a methodological approach involving research, data collection, and statistical analysis, results will be obtained. These results will provide a solid foundation for decision-making when considering participation in the carpooling model.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-------------|
| CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | II |
| CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA | III |
| CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | IV |
| DEDICATORIA 1 | V |
| DEDICATORIA 2 | VII |
| AGRADECIMIENTO 1..... | VIII |
| AGRADECIMIENTO 2..... | X |
| RESUMEN..... | XII |
| ABSTRACT | 13 |
| INDICE DE TABLAS | 17 |
| INDICE DE FIGURAS | 19 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 21 |
| 2. PROBLEMA..... | 23 |
| 2.1. Antecedentes | 23 |
| 2.2. Importancia y Alcances..... | 24 |
| 3. OBJETIVOS | 26 |
| 3.1. Objetivo General..... | 26 |
| 3.2. Objetivos Específicos..... | 26 |
| 4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y ESTADO DEL ARTE..... | 27 |
| 4.1. Marco referencial | 27 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 4.2. | Vehículo..... | 27 |
| 4.3. | Contaminantes: Emisiones y ruido | 28 |
| 4.4. | Tráfico vehicular..... | 33 |
| 4.5. | Movilidad Sostenible | 37 |
| 4.6. | Auto Compartido (Carpooling)..... | 38 |
| 4.7. | Historia del auto compartido o Carpooling..... | 39 |
| 4.8. | Experiencias..... | 40 |
| 4.8.1 | Quito: Plan de negocios para la creación de un servicio de auto compartido para estudiantes universitarios en Quito a través de una aplicación móvil..... | 40 |
| 4.8.2 | Cuenca: Análisis de la factibilidad del proyecto de sistema de transporte “Auto Compartido” en la ciudad de Cuenca..... | 41 |
| 4.8.3 | Riobamba: Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de auto compartido urbano en la ciudad de Riobamba. | 41 |
| 4.8.4 | Quito: Estudio de prefactibilidad para la implementación de una aplicación de auto compartido basado en el modelo de gestión internacional “De ICarpool” en la ciudad de Quito en 2020..... | 42 |
| 4.9. | Experiencia general del auto compartido en otros Países..... | 42 |
| 4.9.1. | BlaBlaCar..... | 43 |
| 4.9.2 | México: Auto compartido entrara en vigor en la CDMX EN 2020..... | 44 |
| 4.9.3 | Colombia: Carsharing en Bogotá y Carro compartido | 45 |
| 4.9.4. | iCarpool y Carsharing en Norte América | 47 |
| 4.10. | Crecimiento del sistema Auto compartido a nivel mundial..... | 48 |
| 4.11. | Beneficios del Auto compartido. | 49 |
| 4.12. | Estado del arte..... | 50 |
| 5. | CAPITULO II MARCO METODOLÓGICO | 57 |
| 5.1. | De que problemas nace el auto compartido | 57 |
| 5.2. | Zona de estudio..... | 57 |
| 5.3. | Enfoque para implementar la herramienta..... | 58 |
| 5.4. | Método cuantitativo | 59 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 5.6. | Marco referencial | 60 |
| 5.6.1 | Población: | 61 |
| 5.6.3 | Muestra: | 61 |
| 5.6.5 | Analizar y Evaluar: | 61 |
| 5.7. | Desarrollo de la encuesta | 61 |
| 5.7.1 | Selección y tipo de pregunta | 61 |
| 5.7.2 | Encuesta: | 62 |
| 6. | CAPITULO III: MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 65 |
| 6.1. | Resultados de la encuesta “análisis de factibilidad para implementación de auto compartido para la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca” | 65 |
| 6.2. | Resultados por parte de los estudiantes de la UPS. | 65 |
| 6.3. | Resultados por parte de los colaboradores de la UPS; Error! Marcador no definido. | |
| 6.4 | Discusión de resultados..... | 83 |
| 7. | CONCLUSIONES..... | 87 |
| 8. | RECOMENDACIONES..... | 89 |
| 9. | BIBLIOGRAFÍA | 90 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 <i>Contaminantes del ambiente</i> | 29 |
| Tabla 2 <i>Países con más contaminación acústica</i> | 32 |
| Tabla 3 <i>Fuentes de ruido</i> | 33 |
| Tabla 4 <i>Ciudades con mayor tráfico vehicular</i> | 34 |
| Tabla 5 <i>Ubicaciones y características de viajes compartidos informales</i> | 52 |
| Tabla 6 <i>Crecimiento total de vehículos de motor y automóviles en Delhi</i> | 54 |
| Tabla 7 <i>Crecimiento Estimado de Vehículos de Motor Totales y Automóviles en Delhi</i> | 55 |
| Tabla 8 <i>Género</i> | 65 |
| Tabla 9 <i>Tipo de transporte utiliza para su viaje entre su domicilio (origen) hasta la UPS</i> | 66 |
| Tabla 10 <i>Conocimiento de estudiantes y colaboradores sobre un modelo de auto compartido</i> . . | 68 |
| Tabla 11 <i>Número de personas al momento de desplazarse en un vehículo propio</i> | 69 |
| Tabla 12 <i>¿Del 1al 3 que tan difícil es encontrar un lugar de parqueo cuando viene a la universidad?</i> | 70 |
| Tabla 13 <i>¿Estaría interesado/a en un proyecto de auto compartido, exclusivo para miembros de la universidad?</i> | 71 |
| Tabla 14 <i>Porcentaje de personas dispuestas a compartir su medio de transporte</i> | 73 |
| Tabla 15 <i>¿Si compartiera un vehículo, por comodidad con quien lo hiciera?</i> | 74 |
| Tabla 16 <i>Porcentaje de estudiantes y colaboradores dispuestos a contribuir económicamente</i> . 75 | |
| Tabla 17 <i>¿Cuál sería la tarifa que usted estaría dispuesto a pagar para el uso de un auto compartido?</i> | 76 |
| Tabla 18 <i>Horarios de preferencia para un modelo de auto compartido</i> | 78 |
| Tabla 19 <i>Puntos importantes al momento de compartir un vehículo</i> | 79 |

| | |
|---|----|
| Tabla 20 <i>¿Como miembro de la universidad usted esperaría algún tipo de incentivo por parte de la UPS al contribuir con el Auto Compartido?</i> | 80 |
| Tabla 21 <i>¿Cree usted que con el proyecto auto compartido ayudaría a disminuir la congestión vehicular alrededor de la universidad?</i> | 82 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Mapa de ubicación de la UPS sede Cuenca..... | 25 |
| Figura 2 <i>Crecimiento vehicular</i> | 28 |
| Figura 3 Evolución de los gases contaminantes | 30 |
| Figura 4 Número de horas perdidas por año en el tránsito vehicular de algunas ciudades de América Latina 2022. | 36 |
| Figura 5 Inicios del Carpooling o Auto compartido | 40 |
| Figura 6 Mapa donde está presente el sistema de auto compartido BlaBlaCar | 44 |
| Figura 7 Expansión del sistema de auto compartido 2022-2027 | 49 |
| Figura 8 <i>Vehículos estacionados afueras de la UPS</i> | 58 |
| Figura 9 <i>Género</i> | 65 |
| Figura 10 <i>Medio de transporte diario de estudiantes y colaboradores</i> | 67 |
| Figura 11 <i>Conocimiento de auto compartido por parte de estudiantes y colaboradores.</i> | 68 |
| Figura 12 <i>Cuántas personas viajan (Origen, UPS)</i> | 69 |
| Figura 13 <i>Nivel de dificultad al momento de buscar un lugar de parqueo.</i> | 70 |
| Figura 14 <i>Nivel de interés en un proyecto auto compartido por estudiantes y colaboradores.</i> ... | 72 |
| Figura 15 <i>Interés de compartir auto con otras personas</i> | 73 |
| Figura 16 <i>Preferencia de género al momento de compartir un vehículo</i> | 74 |
| Figura 17 <i>Nivel de estudiantes dispuestos a contribuir económicamente</i> | 75 |
| Figura 18 <i>Porcentaje de colaboradores dispuestos a pagar una tarifa específica.</i> | 77 |
| Figura 19 <i>Porcentaje de preferencia de un horario de auto compartido.</i> | 78 |
| Figura 20 <i>Puntos importantes al momento de compartir un vehículo</i> | 79 |

Figura 21 *Porcentaje de colaboradores que esperarían algún tipo de incentivo por parte de la UPS.* 81

Figura 22 *Nivel de colaboradores que creen que el auto compartido ayudaría a disminuir la congestión vehicular alrededor de la UPS.* 82

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación se propone analizar la factibilidad de un proyecto innovador de auto compartido entre estudiantes y colaboradores de la Universidad Politécnica Salesiana sede cuenca. Este proyecto surge como respuesta a una problemática cada vez más evidente: el crecimiento continuo de la demanda de transporte, que ha llevado a una saturación de los espacios de estacionamiento dentro de la institución.

El incremento en la matrícula estudiantil y el número de colaboradores ha generado una presión significativa sobre el recurso de movilidad dentro del campus universitario. Esta situación se ha traducido en una escasez de espacios de estacionamiento disponibles, así como una congestión en las vías de acceso alrededor de la universidad. Estos problemas de movilidad han generado, a su vez, un aumento en el tráfico vehicular, cuellos de botella y dificultades en la circulación tanto dentro como fuera de la institución.

Ante este escenario, resulta imperativo explorar alternativas de transporte que no sólo mitiguen la presión sobre los recursos existentes, sino que también promuevan una movilidad más sostenible y eficiente. En este sentido, el estudio se enfoca en evaluar la viabilidad de introducir un sistema de auto compartido adaptado a las necesidades específicas de la comunidad universitaria de la UPS sede cuenca.

Para ello, se llevará a cabo un análisis exhaustivo que abarcará diversos aspectos económicos y sociales. Se buscará determinar el grado de aceptación y disposición por parte de los estudiantes y colaboradores para participar en un sistema de auto compartido. Asimismo, se evaluará el impacto potencial que este proyecto podría tener en términos de reducción de la congestión vehicular, optimización de los recursos de movilidad y fomento de prácticas más

sostenibles en el ámbito universitario, se espera que el resultado obtenido proporciona información valiosa para la toma de decisiones y la formulación de políticas orientadas a una mejor calidad de movilidad dentro del campus universitario y su entorno

2. PROBLEMA

La Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca es un centro de educación superior que alberga alrededor de 6000 estudiantes y 500 colaboradores, lo que genera la necesidad de movilidad y espacios de estacionamiento, en virtud de lo descrito, la UPS cuenta con un número de 19 segmentos de parqueaderos con una capacidad total de 277 espacios, lo que ocasiona que las personas que quieran usar el vehículo y no cuenten con un espacio en el parqueadero al interior de la institución, por tanto tengan que buscar un espacio en calles aledañas a esta casa de estudio. Esta situación involucra, dejar en situación de riesgo a estas unidades de transporte al carecer de sistemas de seguridad.

La Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca carece de un plan de seguimiento para determinar el medio de transporte de sus estudiantes y colaboradores, por tal razón no se han podido generar propuestas para mejorar la movilidad de dichas personas que están vinculadas de forma directa a la institución. Por parte de la institución se incrementó su oferta académica abarcando un mayor número de estudiantes, lo que ha involucrado que su infraestructura haya llegado a su máximo de capacidad; lo que ocasiona que se tenga que buscar espacios para estacionar en lugares aledaños o el uso de diferentes medios de transporte, vehículos y motocicletas.

2.1. Antecedentes

El presente trabajo de investigación en curso busca Analizar la Factibilidad de Auto compartido entre estudiantes y colaboradores de la UPS Sede Cuenca, con la finalidad de disminuir el uso del vehículo particular, evitando el congestionamiento en calles aledañas a la institución.

2.2.Importancia y Alcances

El presente proyecto contribuye con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), cuales se involucran el número 11, el cual señala que el mundo cada vez está más urbanizado. Desde el 2007, más de la mitad de la población mundial ha estado viviendo en ciudades, y se espera que dicha cantidad aumente hasta un 60% para el año 2030. La rápida urbanización está dando como resultado un número creciente de habitantes en barrios, unidades educativas, infraestructuras y servicios inadecuados y sobrecargados (como carreteras y transporte), lo cual está empeorando y por ende entorpeciendo la movilidad urbana, la contaminación del aire y el crecimiento urbano incontrolado. (Unidas, 2023)

El beneficio a la Universidad Politécnica Salesiana, con el aporte al conocimiento acerca del Análisis de factibilidad para implementación de auto compartido para la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca; para así poder obtener el porcentaje de aceptación por parte de los estudiantes y colaboradores de la institución

2.3.Delimitación

El presente proyecto, se llevará a cabo en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, ubicada al sur del Ecuador, la cual alberga alrededor de 6000 estudiantes por semestre y 500 colaboradores. A continuación, Como se puede apreciar en la Figura 1 se proporciona la ubicación de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca.

Figura 1

Mapa de ubicación de la UPS sede Cuenca



Nota. Esta figura representa las limitaciones en la que se realiza el presente proyecto.

Fuente: (Google Maps, 2021)

3. OBJETIVOS

3.1.Objetivo General

Realizar un estudio, para determinar la factibilidad de la implementación de auto compartido, para un posible proyecto de auto compartido para la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

3.2.Objetivos Específicos

- Establecer el marco referencial y estado del arte con respecto al auto compartido mediante la investigación bibliográfica.
- Determinar la metodología de estudio mediante encuesta poblacional de aceptación a estudiantes y colaboradores de la UPS Sede Cuenca.
- Analizar la factibilidad de la implementación mediante análisis cuantitativo y cualitativo y el uso herramientas estadísticas.

4. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y ESTADO DEL ARTE

4.1. Marco referencial

Introducción

El transporte es un tema de suma importancia hoy en día en las grandes y medianas ciudades, debido a que el uso de este recurso es crucial para la vida diaria de sus habitantes. El automóvil cumple con un papel fundamental dentro de las actividades económicas a nivel mundial, al permitir un traslado más fácil y eficiente de bienes y personas de un lugar a otro. Esto ha estimulado a los países a desarrollar o implementar diversos sistemas de transporte, para satisfacer las necesidades de movilidad de sus ciudadanos, así como también se busca una movilidad sostenible, sin embargo, el medio de transporte particular ha experimentado un crecimiento más rápido. Dando como resultado, problemas significativos de movilidad.

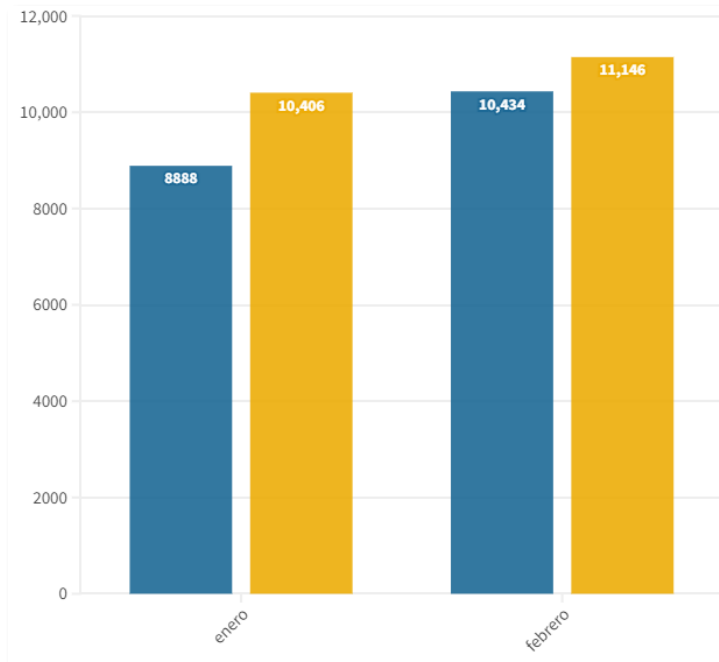
4.2. Vehículo

El vehículo es un medio de transporte que fue diseñado esencialmente para facilitar el traslado de bienes y personas, con el pasar de los tiempos el parque automotor también se ha ido incrementando a nivel mundial, lo que ha provocado una sobrepoblación por el crecimiento vehicular (Plaza, 2023).

Según la información proporcionada por la Asociación de empresas automotrices del Ecuador (AEDE) en el año 2022, la cantidad de vehículos en circulación en Ecuador ascendía a la cifra de 2'524,725 unidades nuevas entre ellas camionetas y suvs. Sin embargo, en el año 2023 durante los primeros meses, el país tuvo un incremento del 11% a comparación del año 2022. A continuación, en la Figura 2 muestra el crecimiento vehicular en el país.

Figura 2

Crecimiento vehicular



Nota. Esta Figura muestra una comparativa del incremento vehicular en los primeros meses (2022-2023). **Fuente:** (AEADE, 2023)

4.3. Contaminantes: Emisiones y ruido

La contaminación por parte de los vehículos puede ocasionar irreparables daños como: cáncer, problemas neurológicos, respiratorios entre otros. Sin embargo, la contaminación puede estar presente de tres tipos en el medio ambiente; Lluvia ácida, smog y el efecto invernadero. Según (OMS, 2022) y (Jiménez, 2001) los vehículos son la principal fuente que contribuye con la contaminación ambiental, desde que se producen hasta su abandono a nivel mundial. La contaminación emitida por parte de los motores (MEP) de los vehículos es de 80% de emisiones de monóxido de carbono (CO) y un 40% de óxidos de nitrógeno provenientes de los gases de

escape. A continuación, en la Tabla 1, se muestra los contaminantes del aire por fuentes móviles (RestrepoV, Izquierdo C, & Lopez G, 2007).

Tabla 1

Contaminantes del ambiente

| CONTAMINANTES | | |
|--|-------------------|-----------------------------|
| Criterio | Tóxicos | Efecto invernadero |
| Óxidos de nitrógeno (NOX) | Plomo (PB) | dióxido de carbono (CO2) |
| Compuestos orgánicos volátiles (COV) | Benceno (C6H6) | Metano (CH4) |
| Monóxido de carbono (CO) | Amoniaco (NH3) | Óxido nitroso (N2O) |
| Material particulado (PM) | 1.3 Butadieno | |
| Óxidos de azufre (Sox) | | |

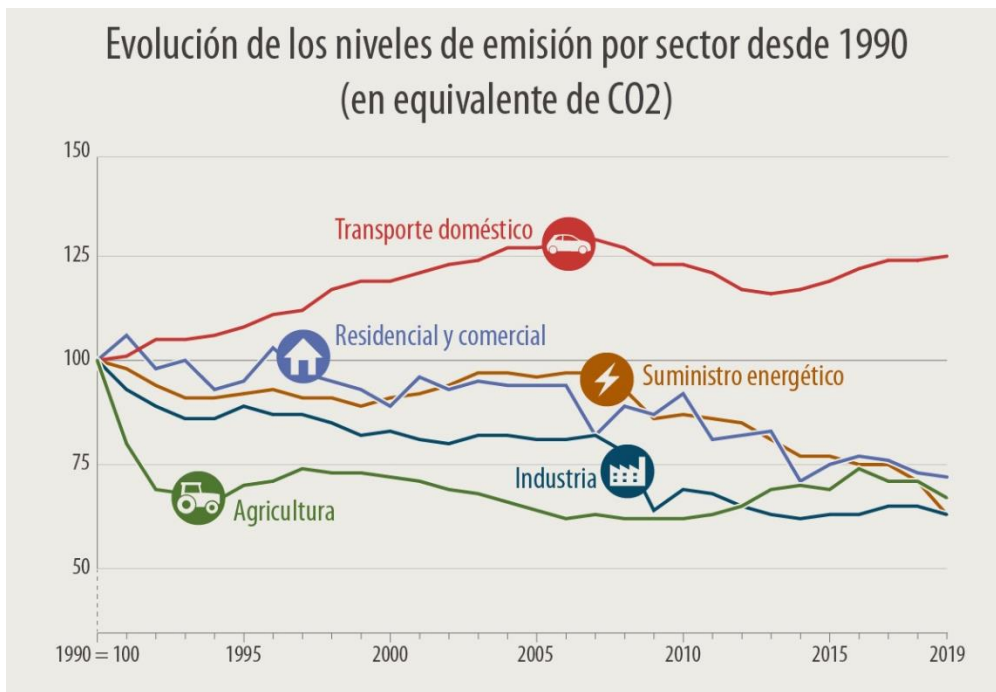
Nota. Esta tabla muestra los diferentes contaminantes, tóxicos y de efecto invernadero que afectan a la salud de las personas y del medio ambiente. **Fuente:** (RestrepoV, Izquierdo C, & Lopez G, 2007)

La contaminación es un problema para la humanidad, sin embargo, se ha tratado de controlar este problema, con diferentes campañas sobre concientización sobre el impacto negativo de los gases contaminantes hacia el ambiente, con la finalidad de impulsar a las personas a buscar

fuentes de energía alternativas, de productos y servicios "eco-amigables", con el objetivo primordial de reducir los niveles de contaminación a nivel mundial. Una de las mayores partes de la contaminación se da en los núcleos urbanos llamada contaminación urbana, en donde la presencia de vehículos es mucho mayor y por ende más contaminación. En la ciudad el vehículo es más utilizado diariamente para cubrir el traslado de personas que habitan en su zona o periferia. En el año 2019, la (Department, 2023) otorgó un aproximado del 25% de las emisiones contaminantes de dióxido de carbono (CO₂) al sector urbano. A continuación, en la Figura 3 se observa los sectores que aportan contaminación.

Figura 3

Evolución de los gases contaminantes



Nota. Esta figura muestra al sector del transporte doméstico como el mayor contaminante por encima del sector agricultor e industrial. **Fuente:** (Parlamento Europeo, 2022)

En cuanto a la contaminación acústica perturba las condiciones normales del entorno en una zona específica. A diferencia de otros contaminantes ambientales se destaca por ser el más económico de producir y requerir una cantidad mínima de energía para su emisión. Su medición y cuantificación resultan complicadas, pueden generar un efecto acumulativo en el ser humano. Su alcance es más limitado en comparación con otros contaminantes ambientales, ya que se localiza en espacios muy específicos. Actualmente, según estudios realizados, la contaminación acústica tiene efectos negativos sobre los seres humanos, desarrollando problemas como auditivos, no auditivos (estrés crónico) y trastornos, específicamente en la población urbana, por la presencia de autos, trenes, aviones, maquinarias (Pérez Ruiz, 2021).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 300 millones de humanos están siendo afectados por la contaminación acústica, que comprenden edades de 12 a 35 años, además la OMS declaró que el 10 % de los habitantes están siendo afectados por la exposición a niveles de ruido superiores a lo normado, dictaminó acciones para contrarrestar el problema (Salud, OMS, 2022)

- Reconocer como contaminante al ruido
- Dotar de aislamientos sonoros a las viviendas urbanas
- Legislar aspectos que indiquen con el ruido
- Cuantificar la zona afectada

A continuación, la Tabla 2 muestra los países y sus ciudades con la mayor parte de contaminación acústica.

Tabla 2*Países con más contaminación acústica*

| PAISES CON MÁS CONTAMINACIÓN ACÚSTICA | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--------------------|
| País | Ciudad | Población (habitantes) | Perdidas auditivas |
| China | Guangzhou | 3,000,000 | 1.82 |
| India | Nueva Delhi | 32,000,000 | 1.72 |
| Egipto | El Cairo | 20,000,000 | 1,7 |
| India | Bombay | 20,000,000 | 1,67 |
| Turquía | Estambul | 15,000,000 | 1,57 |
| China | Beijín | 21,000,000 | 1.41 |
| España | Barcelona | 1,000,000 | 1.36 |
| México | Ciudad de México | 8,000,000 | 1.32 |
| Francia | París | 2,000,000 | 1.31 |
| Argentina | Buenos Aires | 2,000,000 | 1.3 |

Nota. Esta tabla muestra los diferentes países a nivel mundial con mayor contaminación acústica y el porcentaje de pérdidas auditivas. **Fuente:** (Rebolledo, 2017)

En Ecuador según el decreto N° 3.516-límites permisibles de niveles de ruido, propone que existen rangos máximos permisibles y estos varían entre valores de 45 y 55 decibelios (dB), según el Ministerio del Ambiente se las puede clasificar según sus fuentes. A continuación, la Tabla 3 se muestra los valores medidos en decibelios (dB) emitidos por las distintas fuentes de contaminación acústica a ciertas distancias.

Tabla 3*Fuentes de ruido*

| dB(A) | FUENTES DE RUIDO |
|--------------|--|
| 130 | Despegue de Aviones (10 m) |
| 120 | Aviones en vuelo (100 m) |
| 110 | Vehículos pesados de mercancías (10 m) |
| 100 | Vehículos ligeros con escapes directos a velocidad de 50 km/h a una distancia de (7,5 m) |
| 90 | Vehículos ligeros con escapes directos en relanti a una distancia de (7,5 m) |

Nota. Esta tabla muestra valores de los decibelios emitidos por diferentes fuentes a una distancia determinada. **Fuente:** (Rodríguez Casals, 2016)

4.4.Tráfico vehicular

El tráfico está vinculado con la congestión vehicular, es decir, cuando hay una gran cantidad de vehículos circulando en una misma área de la ciudad. Surge como resultado de una combinación de factores sociales, culturales, económicos y políticos que se manifiestan en las metrópolis más importantes a nivel global.

Existe un constante debate sobre si el problema radica en el exceso de autos o en la incapacidad de las calles para abastecer cada día más vehículos. Se podría incluso afirmar que ambas situaciones son responsables de los problemas diarios del tráfico, ya que las congestiones se producen cuando la cantidad de viajes en las calles y avenidas superan la capacidad de las vías de circulación. A pesar del aumento sobre el número de automóviles, las vías siguen siendo las

mismas. Esto resulta en pérdidas de tiempos, mayor consumo de combustible y por ende más generación de gases contaminantes por parte de transportistas, conductores y pasajeros.

Entre 2021 y 2022, la mayoría de las ciudades tuvo un aumento en la cantidad de vehículos, como en los tiempos de desplazamiento, e incluso en algunos lugares se percibe más tráfico que en años anteriores. Con la finalidad de identificar las ciudades con mayor congestión de tráfico a nivel mundial, INRIX, una empresa líder en análisis de movilidad y servicios de automóviles han desarrollado un listado de las ciudades que sufren pérdidas de tiempo debido al tráfico vehicular (Hernández del Arco, 2023).

El Global Traffic Scorecard 2022 identifica y clasifica las tendencias de congestión y movilidad en más de 1.000 ciudades de 50 países. En total. Se puede concluir en qué ciudades las personas pierden más tiempo conduciendo que desplazándose. A continuación, en la Tabla 4 se muestra las ciudades con más horas perdidas, por del tráfico vehicular.

Tabla 4

Ciudades con mayor tráfico vehicular

| Ciudades | Horas perdidas | Variación 2021 | Variación 2019 | Velocidad promedio |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Londres | 156 | 5% | 5% | 16 km/h |
| Chicago | 155 | 49% | 7% | 17 km/h |
| París | 183 | -1% | -16% | 17 km/h |
| Boston | 134 | 72% | -10% | 17 km/h |
| Nueva York | 117 | 15% | -16% | 17 km/h |
| Bogotá | 122 | 30% | -36% | 17 km/h |
| Toronto | 118 | 59% | -13% | 16 km/h |

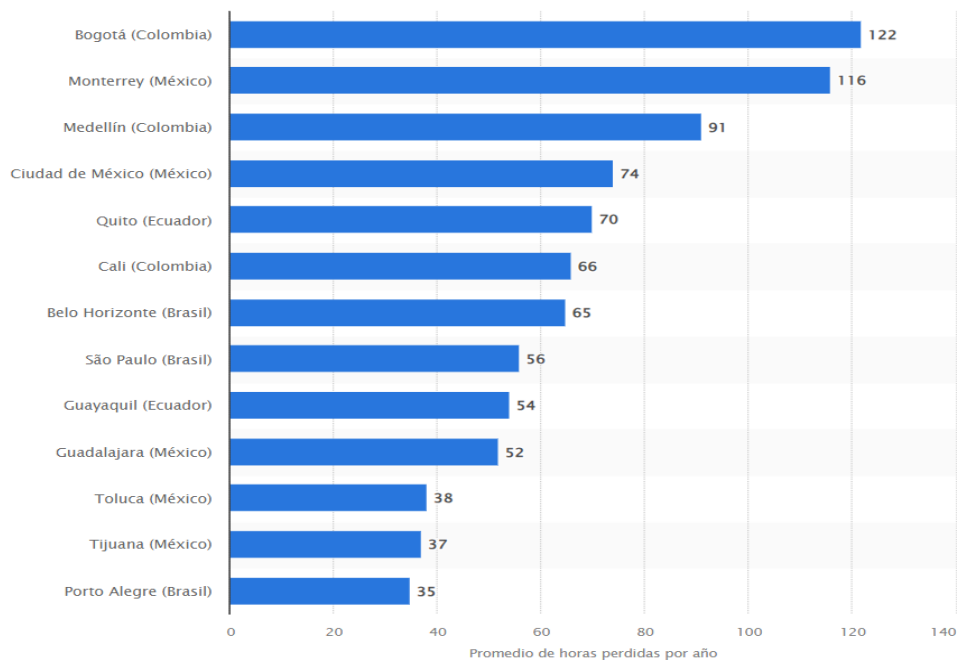
| | | | | |
|---------------|-----|-----|------|---------|
| Filadelfia | 114 | 27% | -20% | 17 km/h |
| Miami | 105 | 59% | 30% | 24 km/h |
| Palermo | 121 | 11% | -12% | 14 km/h |
| Monterrey | 116 | 66% | 108% | 30 km/h |
| Dublín | 114 | 28% | -26% | 19 km/h |
| Roma | 107 | 0% | -36% | 20 km/h |
| Los Ángeles | 95 | 53% | -8% | 30 km/h |
| San Francisco | 97 | 52% | 0% | 19 km/h |

Nota. Esta tabla muestra valores de horas perdidas de diferentes ciudades del mundo y sus velocidades promedio **Fuente:** (Autores, 2023)

En el 2022, Londres fue identificada, por segundo año consecutivo, como la ciudad con mayor congestión vehicular en el mundo, al acumular 156 horas de pérdidas al año en embotellamientos, seguida por la ciudad de Chicago (155 horas), París (138 horas), Boston (134 horas) y Nueva York (117 horas). A continuación, en la Figura 4 muestra las ciudades de América latina con más horas perdidas por el tráfico vehicular.

Figura 4

Número de horas perdidas por año en el tránsito vehicular de algunas ciudades de América Latina 2022.



Nota. Esta figura muestra las ciudades latinoamericanas durante el año 2022 con más pérdidas de horas a causa del tráfico vehicular, siendo Quito como la 5ta ciudad con un número de 70 horas perdidas. **Fuente:** (Department, 2023)

Bogotá, la capital de Colombia, tiene uno de los peores congestionamientos vehiculares en América Latina. Durante el año 2022, los habitantes de Bogotá pasaron un promedio de 122 horas detenidos, debido a embotellamientos y otros problemas de tráfico. Monterrey ocupa la segunda posición en la lista, donde sus habitantes pasaron alrededor de 116 horas en embotellamientos de tráfico.

En todas las ciudades estudiadas, hubo una drástica disminución en la duración de los atascos en comparación con 2019, probablemente debido a las medidas restrictivas impuestas por

la pandemia de COVID-19. La Ciudad de México es un caso notable, ya que el promedio de horas perdidas en el tráfico urbano disminuyó de 158 a 67 entre los años 2019 y 2021. Durante ese tiempo, el Metro de la Ciudad de México experimentó una reducción significativa en la cantidad de pasajeros transportados.

4.5.Movilidad Sostenible

El tema de movilidad sostenible juntamente con el tráfico vehicular, transporte y vialidad. Se explora en diferentes cuestiones relacionadas con la movilidad y la eficiencia del desplazamiento de bienes y personas. Sin embargo al enfrentarse a diversos problemas como es la congestión vehicular o los cuellos de botella, surgen posibles soluciones que generalmente orientan a facilitar los flujos vehiculares, dichas soluciones suelen incluir diversas estrategias como la ampliación de carreteras, construcción de pasos a desnivel o invasión a calles locales con el único objetivo de descongestionar la ciudad, El concepto de movilidad sostenible, que se pueda apuntalar en el tiempo, para que se dé una movilidad sostenible debe haber un equilibrio en donde los recursos sean renovables, y tratar de generar un mínimo impacto hacia el medio ambiente. Tratar de evitar traslados o desplazamientos innecesarios, para evitar el menor consumo de hidrocarburos, espacio. Dando prioridad al transporte masivo y minorando el uso del transporte particular (Antamba, 2022).

La sostenibilidad en el ámbito de la movilidad se fundamenta en cuatro estrategias.

1. Uso de medios alternativos de transporte: uso de bicicleta, caminar, transporte público masivo
2. Cambio organizacional: El uso de información mediante tecnologías, para la mejora u organización de la población, que aportara al gobierno una propuesta o restauración

de horarios. Dichas medidas estarían ligadas a mitigar el impacto del tráfico en horas pico.

3. Optimización de estructuras existentes: Sugiere la creación de zonas peatonales o carriles que estén destinados exclusivamente para bicicletas, con el fin de facilitar el desplazamiento de personas en la periferia.
4. Utilización eficaz del automóvil: Involucra principalmente el compartir vehículos particulares.

4.6. Auto Compartido (Carpooling)

El sistema de auto compartido conocido en diferentes países como “Carpooling o Ridesharing” entre otras, consiste en el desplazamiento diario de varias personas, que tengan el mismo destino de trabajo o de estudio, con el único propósito de evitar el transporte particular de una manera masiva, es decir reducir el uso de una persona por vehículo (Istas, 2022). El auto compartido se encuentra en funcionamiento en numerosas ciudades europeas y americanas, que permite reducir el número de viajes motorizados por motivos de trabajo. A través de medidas de este tipo se logra disminuir los consumos energéticos y la contaminación, al tiempo que supone una rebaja significativa en los gastos destinados al transporte. Carpooling es una alternativa más económica y sostenible, ya que se comparten los gastos del viaje entre los ocupantes. También es una forma de promover la socialización y el contacto entre las personas, siendo así el auto compartido una solución eficiente para mejorar la movilidad urbana y reducir el impacto ambiental causado por el transporte particular. Fue implementado en algunos lugares y ha demostrado ser beneficioso para reducir la dependencia del vehículo privado en el área urbana. Una manera de mejorar el tiempo de viaje de las personas y reducir la circulación de vehículos en ciertas zonas es fomentar el uso de vehículos con capacidad para al menos 4 pasajeros.

El Carpooling ha sido facilitado por plataformas en línea y aplicaciones móviles, Estas plataformas permiten a los usuarios encontrar compañeros de viaje de manera más eficiente y coordinar los detalles del viaje de una manera más óptima y eficaz.

El programa de auto compartido o Carpooling se ha implementado en distintos países como en EE. UU. En México, se implementó este programa con resultados positivos, con la disminución de vehículos y gases contaminantes de efecto invernadero.

En la ciudad de Quito, en el año 2020, se puso en marcha el sistema de Auto compartido en un tramo de la vía Simón Bolívar, en dirección de los Valles hacia Quito, durante un horario comprendido entre las 7:00 a.m. y las 9:30 a.m. Esta medida permitió que solo los vehículos que tuvieran 3 o más personas a bordo pudieran circular por dicha vía. Esto ha conllevado a una circulación vehicular mejorada y de tiempos de viaje más cortos. Gracias a un adecuado manejo del automóvil en esta área, las personas han experimentado una mejora en su movilidad (Antamba, 2022).

4.7. Historia del auto compartido o Carpooling

El inicio del auto compartido o Carpooling nace en los años 1942 en los EE. UU. a partir de la gran crisis económica del petróleo, esto como una alternativa para disminuir los costos por viaje y ahorro de carburante, sin embargo este método se ha ido popularizando después de algunos años, teniendo un impacto positivo, reduciendo números de vehículos en vías y contaminantes. Con el aumento masivo de Internet a fines de los años 90 y principios de los años 2000, se produjo una expansión de las plataformas. Una de las primeras plataformas de viajes compartidos fue Carpooling, una plataforma surgida en Alemania y se ha extendido a través de Europa. La cantidad de usuarios registrados asciende a más de cinco millones, mientras que se llevan a cabo aproximadamente 900 mil viajes cada mes. El aspecto más relevante radica en que el sitio solo

sirve para poner en contacto a viajeros, sin establecer una tarifa fija. A pesar de la aclaración de que la tarifa no puede exceder los gastos de combustible, peaje y desgaste de neumáticos (Marconetti, 2014). A continuación, la Figura 5 muestra como fue el primer sistema de auto compartido.

Figura 5

Inicios del Carpooling o Auto compartido



Nota. Esta foto muestra los inicios del auto compartido en países europeos

Fuente: (Electromovilidad, transporte sostenible, 2023)

4.8. Experiencias

4.8.1 Quito: Plan de negocios para la creación de un servicio de auto compartido para estudiantes universitarios en Quito a través de una aplicación móvil

CarpoolApp: Es una propuesta de servicio que pretende cambiar la manera en que la mayoría de los estudiantes universitarios se transportan a diario. Es un proyecto innovador que pretende mejorar la experiencia cotidiana de viaje de sus usuarios, a la vez que se alinea con la tendencia de movilidad sostenible velando por el medio ambiente. Esta idea surge de los problemas

existentes en los principales medios de transporte empleados actualmente por los estudiantes, que no cumplen con todas las características que estos buscan al movilizarse a diario (Quiñones, 2019).

4.8.2 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. En relación con la investigación de mercado, se realiza un análisis cualitativo a través de un grupo focal para conocer la aceptación y opiniones del proyecto Auto compartido. Aplicando las encuestas se completa el desarrollo de la parte cuantitativa, donde se procesan y analizan estadísticamente los datos para una mejor interpretación y conclusiones con ayuda del informe final, el cual cumple con el segundo objetivo de la tesis. Tiene como objetivo realizar un estudio de mercado para determinar si el Auto Compartido es aceptado en la ciudad de Cuenca. La inversión inicial requerida para completar esta encuesta es de \$5,100.00 como se describe en su estudio (Márquez, 2019)

4.8.3 Riobamba: Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de auto compartido urbano en la ciudad de Riobamba.

La congestión vehicular generada por el crecimiento de los automóviles 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 GAD MUNICIPAL de Riobamba. La información obtenida fue relevante al momento de realizar una propuesta de implementación de programa, después fue analizado para determinar la factibilidad de la aplicación del proyecto en esta ciudad y la mejor forma de su aplicación sin embargo en respuesta de los encuestados, muchos no están dispuestos a compartir su vehículo según describe en su estudio (Antamba, 2022)

4.8.4 Quito: Estudio de prefactibilidad para la implementación de una aplicación de auto compartido basado en el modelo de gestión internacional “De ICarpool” en la ciudad de Quito en 2020

El propósito de esta investigación es determinar la viabilidad de implementar una aplicación de Carpooling en la ciudad de Quito, basada en el modelo de gestión internacional. En este trabajo, se hace uso de la teoría de la web 2.0. La teoría del comportamiento del consumidor. Este trabajo se enfoca en el campo de los negocios internacionales, centrándose particularmente en el sector del comercio electrónico. La evidencia de su perspectiva internacional se manifiesta al traer un modelo de servicio de auto compartido utilizado en otros países y aplicarlo en Ecuador. Se ha iniciado la búsqueda de traer este modelo de negocio al país, más precisamente a la ciudad de Quito, con el objetivo de disminuir los altos niveles de contaminación que perjudican la salud de los habitantes, según los resultados este proyecto es factible, su aplicación en Quito, así lo describe en su estudio (Chevez, 2020)

4.9. Experiencia general del auto compartido en otros Países

El hecho de compartir auto no es algo reciente en el mundo, ya que existen diferentes formas en las que se puede llevar a cabo esta acción, de esta forma, los modelos exitosos, como es el caso de BlaBlaCar, un modelo de origen francés. Esta plataforma fue una de las pioneras en el ámbito de compartir coche y, durante la investigación realizada, se encontraba disponible en 22

países. El sistema de auto compartido que existe en Estados Unidos está centrado en particular en el caso de iCarpool. (Chevez, 2020).

4.9.1. BlaBlaCar.

Es una plataforma online que permite a las personas compartir viajes en coche y así optimizar el uso de los vehículos y reducir los costos y la contaminación. Así nace BlaBlaCar en 2006, que inicialmente se llamaba covoiturage.fr y estaba disponible solo en Francia. La popularidad de la plataforma se expande rápidamente y en 2011 se lanza internacionalmente con el nombre de BlaBlaCar. A partir de entonces, BlaBlaCar se convierte en una opción popular para millones de personas en Europa y más allá, brindando una forma económica y ecológica de viajar.

La idea principal detrás de BlaBlaCar es aprovechar el espacio disponible en los coches que ya están en la carretera. Las personas que tienen asientos libres en sus vehículos ofrecen esos asientos a otros usuarios que necesitan realizar el mismo trayecto, a cambio de una contribución económica para compartir los gastos del viaje. BlaBlaCar se ha convertido en una comunidad global de viajeros, conectando a personas de diferentes países, culturas en su afán por ofrecer una alternativa de transporte compartido. La plataforma cuenta con una sólida red de seguridad y confianza, con sistemas de verificación de identidad y valoraciones entre usuarios, para garantizar una experiencia segura y confiable para todos los participantes.

A lo largo de los años, BlaBlaCar ha evolucionado y ha introducido nuevas características en su plataforma, como la opción de reservar asientos para trayectos más largos o la creación de BlaBlaLines para viajes diarios entre ciudades. La empresa continúa creciendo y expandiéndose, siendo líder en su sector y transformando la forma en que la gente viaja, ofreciendo una alternativa más económica, social y sostenible. A continuación, en la Figura 6 muestra la presencia del BlaBlaCar por el mundo.

Figura 6

Mapa donde está presente el sistema de auto compartido BlaBlaCar



Nota. BlaBlaCar está presente en 22 países (Alemania, Bélgica, Brasil, Croacia, Eslovaquia, España, Francia, Hungría, India, Italia, Luxemburgo, México, Holanda, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Rusia, Serbia, Turquía, Ucrania) con un aproximado de 20 millones de miembros en su comunidad.

Fuente: (BlaBlaCar, s.f.)

4.9.2 México: Auto compartido entrara en vigor en la CDMX EN 2020

Según varios estudios, la Ciudad de México está en el top10 de las ciudades más congestionadas del mundo y los automóviles son la principal causa de congestión y contaminación del aire.

La Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México está trabajando en la implementación de nuevas medidas con el objetivo de mejorar la movilidad y reducir la contaminación ocasionada por el tráfico. Estas iniciativas incluyen la restricción de

circulación para vehículos con placas foráneas y la obligación de compartir automóvil en ciertas vías de acceso controlado.

La implementación de viajes compartidos en automóviles privados se enfoca en las vías de acceso controladas de la CDMX. Estas vías son avenidas primarias con intersecciones a desnivel, carriles centrales y separados por camellones. A partir del año 2020, esta regla será obligatoria durante las horas pico de 07:00 am y 10:00 am, cuando se registra mayor congestión. (Bureau, 2019)

4.9.3 Colombia: Carsharing en Bogotá y Carro compartido

En la ciudad de Bogotá hay tres empresas que ofrecen este servicio. Una de ellas es CarB, que ofrece un servicio de parqueadero flotante, donde el vehículo es recogido y devuelto en el mismo lugar de alquiler. También está Vaya Car, que cuenta con diferentes puntos en la ciudad para recoger y devolver los vehículos. Y luego está Emobi, que se especializa en automóviles eléctricos, en particular los Twizy de Renault, y ofrece la opción de dejar los carros en diferentes ubicaciones de la ciudad. (Antamba, 2022)

Cada vez más usuarios muestran interés en la facilidad de alquilar vehículos por periodos que van desde minutos hasta 24 horas. Aunque el Carsharing todavía es un servicio inicial en Colombia, en Europa es una tendencia popular que gana cada vez más seguidores, especialmente en un momento en que los ciudadanos están preocupados por la movilidad sostenible.

La forma en la que opera es simple: es una aplicación que hace que alquilar un vehículo por períodos cortos, desde minutos hasta 24 horas, sea muy fácil. El principal propósito es

fomentar el uso compartido del automóvil, permitiendo que varias personas lo alquilen por día, lo que ayuda a reducir la contaminación del aire en áreas urbanas. (Semana, 2022)

La aplicación Carro Compartido fue desarrollada por el Automóvil Club de Colombia con el fin de mejorar la manera en que las personas se trasladan en la ciudad de Bogotá y facilitar la movilidad urbana. La aplicación es gratuita, segura y cómoda, además de ahorrar tiempo en los desplazamientos. Para hacer uso de la aplicación, se debe comunicar con el Automóvil Club de Colombia y tramitar la inclusión de una empresa o universidad en su sistema. Para formar parte de la aplicación, es imprescindible que los usuarios se registren utilizando sus cuentas de correo corporativo. De esta manera, la aplicación les brindará la posibilidad de organizarse según sus horarios y sectores.

En Bogotá, es relevante tener presente que existe una restricción vehicular conocida como "Pico y Placa", la cual puede afectar las actividades diarias de los habitantes de la ciudad.

Después de conocer la restricción vehicular en la ciudad de Bogotá, es evidente que Auto Compartido, una iniciativa del "Automóvil Club de Colombia", surge con la finalidad de mejorar el flujo vehicular y ofrecer una opción de movilidad más sencilla para los habitantes. La viabilidad de esta idea se fundamenta en dos puntos clave: en primer lugar, se aprovecha de manera eficiente el uso de las tecnologías para simplificar el proceso de contratación del servicio por parte de las empresas. En segundo lugar, la herramienta proporciona a los ciudadanos la oportunidad de desplazarse con la misma comodidad de siempre, cumpliendo con las regulaciones legales y contribuyendo así a la disminución del tráfico en la ciudad y el tiempo de transporte.

Quito y Bogotá son ciudades capitales que comparten la misma restricción vehicular, aunque con normas diferentes. Esto les brinda la oportunidad de considerar la opción de compartir

automóvil. En la ciudad de Quito, la restricción vehicular no constituye la única causa que impulsaría el éxito de este modelo de economía colaborativa (Chevez, 2020).

4.9.4. iCarpool y Carsharing en Norte América

Para iCarpool, el problema radica en que el mundo está en constante cambio, impulsado por nuevas tecnologías y descubrimientos. Sin embargo, algo que no ha experimentado es la gran evolución de desplazamiento de personas. En Estados Unidos, el 70% de los conductores viajan solos, lo cual puede resultar en gastos anuales de hasta \$6,200.00. Los precios de la gasolina pueden sufrir cambios importantes, al igual que el valor del estacionamiento, los peajes y los gastos de mantenimiento. En lugar de disminuir su costo, estos factores contribuirán a un aumento anual de su valor. Durante varios años, compartir auto se ha considerado una solución para reducir estos gastos. Sin embargo, esta opción implica coordinar horarios y rutas con un grupo de personas todos los días. El modelo de iCarpool ya no cumple con las necesidades actuales debido a la incertidumbre de actividades y trabajo. Y, sobre todo, si alguna de las personas que comparte el automóvil modifica su plan o llega tarde, todos los miembros del grupo se verán perjudicados por esta situación.

De esta forma, iCarpool elige brindar un servicio que simplifique el transporte para las personas en Estados Unidos. El conductor recoge y deja a los pasajeros en puntos cercanos a su destino final mediante una aplicación sin grupos preestablecidos según la ruta u horario.

En 2020, el mercado de uso compartido de automóviles en América del Norte tiene un valor de 300 millones de dólares y se pronostica que aumentará un 19 % entre 2021 y 2027. El mercado está experimentando un aumento debido al creciente número de viajeros nacionales e internacionales que visitan América del Norte.

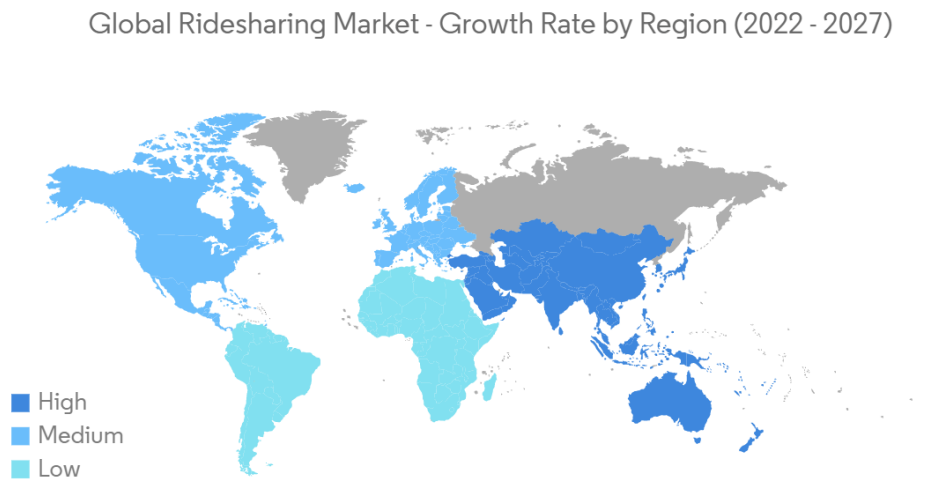
Un creciente número de pasajeros aéreos está demandando servicios de viaje confiables y de alta calidad para sus desplazamientos, lo que está impulsando el crecimiento del mercado de vehículos compartidos en América del Norte (Research).

4.10. Crecimiento del sistema Auto compartido a nivel mundial.

El crecimiento del mercado de viajes compartidos se verá impulsado por una creciente necesidad de opciones de transporte eficientes en términos de costo y tiempo. El incremento en los costos asociados a la propiedad de vehículos, la urgencia de reducir la congestión del tráfico por motivos ambientales y las regulaciones gubernamentales que favorecen los servicios de viaje compartido son elementos clave que promueven la aceptación generalizada de estas soluciones de transporte colaborativas a nivel mundial. Entre algunas empresas mediante sus aplicaciones de auto compartido impulsan para al mercado de auto compartido, La empresa BlaBlaCar tiene un total de 40 millones de usuarios en su plataforma en todo el mundo. Algunos factores que impulsan al crecimiento de auto compartido en diferentes partes del mundo es el transporte público y la tasa de crecimiento poblacional que no abastece la demanda por parte de la población. A continuación, la Figura 7 muestra el crecimiento del sistema de auto compartido desde el año 2022 al 2027.

Figura 7

Expansión del sistema de auto compartido 2022-2027



Nota. Esta figura muestra la presencia de auto compartido en diferentes partes del mundo.

Fuente: (Mordor Intelligence, 2023)

4.11. Beneficios del Auto compartido.

El auto compartido brinda numerosos beneficios adicionales además de permitir compartir los gastos y contribuir a la economía de cada usuario. Entre los más destacados incluye:

- disminución del uso de estacionamiento
- disminución de gases contaminantes
- mitigación de la contaminación acústica
- ahorra en tiempos de viaje (en zonas que cuenten con vías exclusivas)
- disminución de la congestión vehicular
- menor consumo a nivel mundial de combustible

Existe una tendencia hacia la apreciación de los beneficios ambientales y económicos. Sin embargo, es crucial destacar que esta aplicación también brinda ventajas sociales y personales. Al utilizarla, las personas tienen la oportunidad de conocer a nuevos individuos y disponer de más tiempo para dedicarlo a sus actividades personales, como la lectura, el descanso, la música y la relajación, entre otros. Todo esto es posible gracias a que otra persona se encarga de la conducción.

4.12. Estado del arte

Autores Mauricio Bruglieria, Diego Ciccarellib, Alberto Colornia, Alessandro Luè (PoliUniPool: a carpooling system for universities).

Se realizaron tres encuestas en línea, respaldadas por la Fondazione Cariplo (Fundación Cariplo), en los años 2007, 2008 y 2010 para analizar los hábitos de movilidad de estudiantes y personal del Politécnico di Milano y la Universidad Estatal. A continuación, exponemos los resultados clave vinculados a la encuesta del Politécnico di Milano en 2007 (Luè y Colorni, 2009).

Un alto porcentaje de estudiantes el (38%) reside en Milán, mientras que el 17% vive en áreas con acceso directo a transporte rápido y el 45% reside en lugares sin este tipo de servicio. Esto implica que muchos estudiantes viven en zonas mal conectadas o sin conexión a Milán, a través de transporte público, obligándolos a depender de sus propios vehículos o recurrir al Carpooling. El 40% de los estudiantes utiliza automóviles, ya sea para llegar directamente a la universidad o para hacer "park and ride". De estos, el 78% viaja solo, resultando en una ocupación promedio del vehículo de 1,3. En cuanto a la disposición hacia el Carpooling, el 46% de los estudiantes automovilistas expresó interés en participar, mientras que el 33% estaría dispuesto bajo ciertas condiciones.

Para ello diseñaron en colaboración con los responsables de movilidad del Politécnico di Milano y la Universidad Estatal, y considerando los comentarios de estudiantes y empleados, así

como los resultados de las encuestas, crearon un servicio de Carpooling. Desarrollando una herramienta de software en línea para administrar el servicio PoliUniPool, destacando las siguientes características principales:

1. El acceso al sistema está limitado a empleados, profesores y estudiantes de ambas universidades.

2. Además de proponer coincidencias entre usuarios, el sistema ofrece el horario anticipado para sus viajes.

3. Además de los espacios del campus, los usuarios pueden elegir estaciones de tren y metro como destinos para fomentar medios de transporte más ecológicos.

4. Se notifica a los usuarios de inmediato sobre retrasos o cambios, mejorando así la confiabilidad del servicio.

5. La herramienta calcula los costos individuales para que los usuarios conozcan cómo distribuirlos.

6. Permite a los usuarios indicar preferencias (amigos) o exclusiones (no me gusta él/ella) para compartir el viaje en auto.

A su vez crearon un algoritmo específico para formar grupos de usuarios, considerando sus horarios, lugares de origen y destino, así como sus preferencias. Este algoritmo tiene como objetivo maximizar el número de usuarios atendidos, la satisfacción total de preferencias, el nivel de servicio (es decir, el alargamiento promedio del recorrido de todos los usuarios atendidos en comparación con su recorrido mínimo) y minimizar la longitud total de la ruta. (Maurizio Bruglieria, 2011)

Autores Paul Minett and John Pearce; Estimting the energy consumption impact of casual Carpooling, (Estimación del impacto en el consumo de energía de la informalidad compartir vehículo)

Un Carpool casual mantiene la esencia de compartir viajes, pero difiere significativamente en su formación. En San Francisco CA, Washington DC y Houston TX, estos sistemas de Carpool casual se estructuran en torno a puntos de recogida matutinos. Los puntos de recogida suelen ser en estacionamientos destinados a quienes viajan al trabajo, donde los conductores seleccionan el número adecuado de pasajeros para acceder al carril de vehículos de alta ocupación (HOV) de 3 o más personas y dirigirse al destino establecido.

Tabla 5

Ubicaciones y características de viajes compartidos informales

| Ubicación | Puntos de recogida en la mañana | Puntos, de recogida en la tarde | Promedio diario de viajes compartidos por punto de recogida | Participantes por día | Alcance del pago por parte de los pasajeros |
|------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|
| Washington | 24 | 16 | 134 | 9689 (2006) 8000-10.000 (1999) | Nulo |
| San Francisco | 22 | 1 | 150 | 6800-8500 (2010) | \$1.00 o \$1.25 |
| Houston | 3 | 1 | 100 | 900 (2007) | Nulo |

Nota. Esta tabla muestra ubicaciones y características de viajes compartidos en algunas ciudades de Nueva York. **Fuente:** (Paul Minett, 2011)

El consumo de energía en el transporte resulta complicado debido a la diversidad de factores influyentes. En el año 2005, el Consejo Regional de Auckland (ARC) llevó a cabo un estudio utilizando el Modelo ART para evaluar el posible impacto de 2500 viajes compartidos de tres personas en la ciudad. La simulación asumió que los 5000 participantes en estos viajes compartidos provenían de conductores de vehículos de ocupación única (SOV). Los resultados proyectaron ahorros significativos, incluyendo 8539 horas de tiempo de viaje durante el período pico, un aumento en la velocidad promedio de 37.81 km/h a 40.44 km/h, y una reducción anual en el consumo de energía de aproximadamente 9.5 millones de litros de combustible fósil, equivalente al 4% de los niveles actuales de consumo. Estos resultados fueron comparados con la cantidad de energía que los participantes evitarían por sí mismos, alrededor de 2.5 millones de litros.

Aunque parece lógico que los viajes compartidos disminuyan el consumo de energía en comparación con las personas que conducen solas, la complejidad surge cuando algunos participantes casuales en viajes compartidos podrían haber optado por usar autobuses o trenes en su lugar, con el objetivo de determinar lo antes mencionado se presenta tres modelos sencillos de consumo de energía:

Se hace hincapié en que la mayoría de los beneficios atribuidos a los viajes compartidos casuales están vinculados al supuesto impacto en el resto del tráfico (constituyendo el 90% de la energía conservada) y los ahorros de tiempo (representando el 90% del valor ahorrado a \$30 por hora). (Paul Minett, 2011)

Autores Kum Dewan and Israr Ahmad; Carpooling: A step to reduce congestion, a case study of Delhi (Auto compartido: un paso para reducir la congestión)

En Delhi, la capital de la India enfrenta un grave problema de gestión del transporte. Este problema primario lleva a muchos problemas secundarios como la contaminación del aire, el alto

consumo de energía, la congestión, la pérdida de productividad, el aumento de las tasas de accidentes mortales, etc. La población ha aumentado, pero también es el número de vehículos y su utilización lo que ha aumentado a un ritmo mucho más alto. A falta de un sistema de transporte público eficiente en las zonas urbanas, ha habido una tendencia creciente hacia una mayor propiedad y utilización de vehículos de motor personalizados para desplazarse.

La Tabla siguiente revela que, en 1991, Delhi contaba con 19.240 de vehículos a motor, cifra que se incrementó a 45.440 en 2005. La tasa de crecimiento anual total de vehículos en Delhi alcanza el 5.3%, con un crecimiento del 4.4% en el caso de automóviles y vehículos utilitarios.

Tabla 6

Crecimiento total de vehículos de motor y automóviles en Delhi

| Año | Vehículos a motor totales | Número de automóviles |
|------|---------------------------|-----------------------|
| 1991 | 19.24 | 4.24 |
| 1993 | 21.99 | 5.1 |
| 1995 | 25.76 | 6.18 |
| 1997 | 30.33 | 7.66 |
| 1999 | 33.23 | 8.57 |
| 2001 | 35.89 | 9.56 |
| 2003 | 23.71 | 10.96 |
| 2005 | 45.44 | 12.89 |

Nota. Esta tabla muestra la tasa de crecimiento de vehículos en Delhi.

Fuente: (Ahmad, 2007)

Se notó que el aumento de vehículos motorizados en las vías de Delhi sigue una tendencia lineal. Este incremento lineal fue analizado durante el intervalo de tiempo comprendido entre 1991 y 2005. En la siguiente tabla se estima el número total de vehículos en Delhi será de 86.3 y el número de automóviles será de 24.34 en 2025.

Tabla 7

Crecimiento Estimado de Vehículos de Motor Totales y Automóviles en Delhi.

| Año | Vehículos motorizados totales | Número de automóviles |
|------------|--|----------------------------------|
| 2007 | 53.54 | 13.54 |
| 2009 | 57.18 | 14.74 |
| 2011 | 60.82 | 15.94 |
| 2013 | 64.46 | 17.14 |
| 2015 | 68.1 | 18.34 |
| 2017 | 71.74 | 19.54 |
| 2019 | 75.38 | 20.74 |
| 2021 | 79.02 | 21.94 |
| 2023 | 82.66 | 23.14 |
| 2025 | 86.3 | 24.34 |

Nota. Esta tabla muestra el crecimiento estimado de vehículos en Delhi. **Fuente:** (Ahmad, 2007)

El Gobierno debería fomentar el uso de vehículos compartidos en zonas urbanas mediante programas que incluyan la financiación de proyectos de demostración de vehículos compartidos y el estímulo a las autoridades locales para que establezcan planes por diversos medios, incluida la

distribución de información. Los viajes compartidos sólo aumentarán significativamente si existen incentivos claros para los participantes. Los incentivos más importantes para compartir viajes que aparecen en la práctica son el espacio reservado en la vía y el espacio de estacionamiento, y la ausencia de un modo alternativo conveniente (Ahmad, 2007).

5. CAPITULO II MARCO METODOLÓGICO

5.1. Evolución del auto compartido

El auto compartido evoluciono de la crisis del petróleo en los EE.UU y tomo fuerza a partir de la gran supremacía de vehículos particulares, así también con el aumento en número de autos que han superado la capacidad de las vías y esto ha resultado en largos tiempos de espera y un tráfico constante. Esto no solo afecta a los conductores, sino también a los peatones y ciclistas, quienes se ven limitados en su movilidad y seguridad. El aumento en la demanda de espacios de estacionamiento. Con más vehículos en circulación, la disponibilidad de lugares para estacionar se vuelve escasa, lo que resulta en una mayor competencia y dificultad para encontrar un lugar. Esto no solo genera frustración y estrés para los conductores, sino también impide una utilización eficiente del espacio urbano, además también como el embotellamiento en avenidas y calles aledañas de algunas instituciones por el hecho de no contar con un amplio parqueadero para cliente o trabajadores.

El excesivo parque automotor ha contribuido a un aumento de gases de efecto invernadero contra el medio ambiente. Las emisiones de gases de escape y los residuos generados por los autos contribuyen al deterioro de la calidad del aire y al cambio climático. Esto no solo afecta la salud de los ciudadanos, sino también los ecosistemas locales y globales.

5.2. Zona de estudio.

La presente investigación se llevará a cabo en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, misma que cuenta con un aproximado de 6000 estudiantes y 500 colaboradores, el análisis de dicha investigación es, obtener resultados mediante una encuesta poblacional sobre la introducción de un posible modelo de auto compartido entre estudiantes y colaboradores, con el

fin de minorar la demanda de parqueaderos, así también como la congestión vehicular aledaña a la UPS.

A continuación, en la Figura 8 se muestra los vehículos y medios de transporte situados alrededor de la institución.

Figura 8

Vehículos estacionados afueras de la UPS



Nota. Esta imagen muestra las vías circundantes de la UPS, con una gran cantidad de vehículos estacionados. **Fuente:** (Autores, 2023)

5.3. Enfoque para implementar la herramienta

En este capítulo estará destinado para la elaboración de la encuesta, que estará dirigida hacia los estudiantes y colaboradores de la Universidad Politécnica Salesiana, cuya finalidad será para la obtención de resultados por parte de los encuestados, la metodología aplicada en este proyecto de investigación es de manera cuantitativa, tomando en consideración para la realización de la herramienta (encuesta) dicho estudio será realizado en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, previo a esto se procedió con la elaboración de un banco de preguntas relacionadas al tema de auto compartido.

5.4. Método cuantitativo

El método cuantitativo es un enfoque de investigación, que se basa en la recopilación y análisis de datos, cuyo objetivo primordial es describir, explicar y predecir fenómenos sociales, económicos y naturales, el método cuantitativo utiliza un método estructurado y riguroso con el fin de obtener información objetiva y cuantificable, A continuación, en la Tabla 5 se muestra los tipos de investigación cuantitativa (Etecé, 2021).

Tabla 8

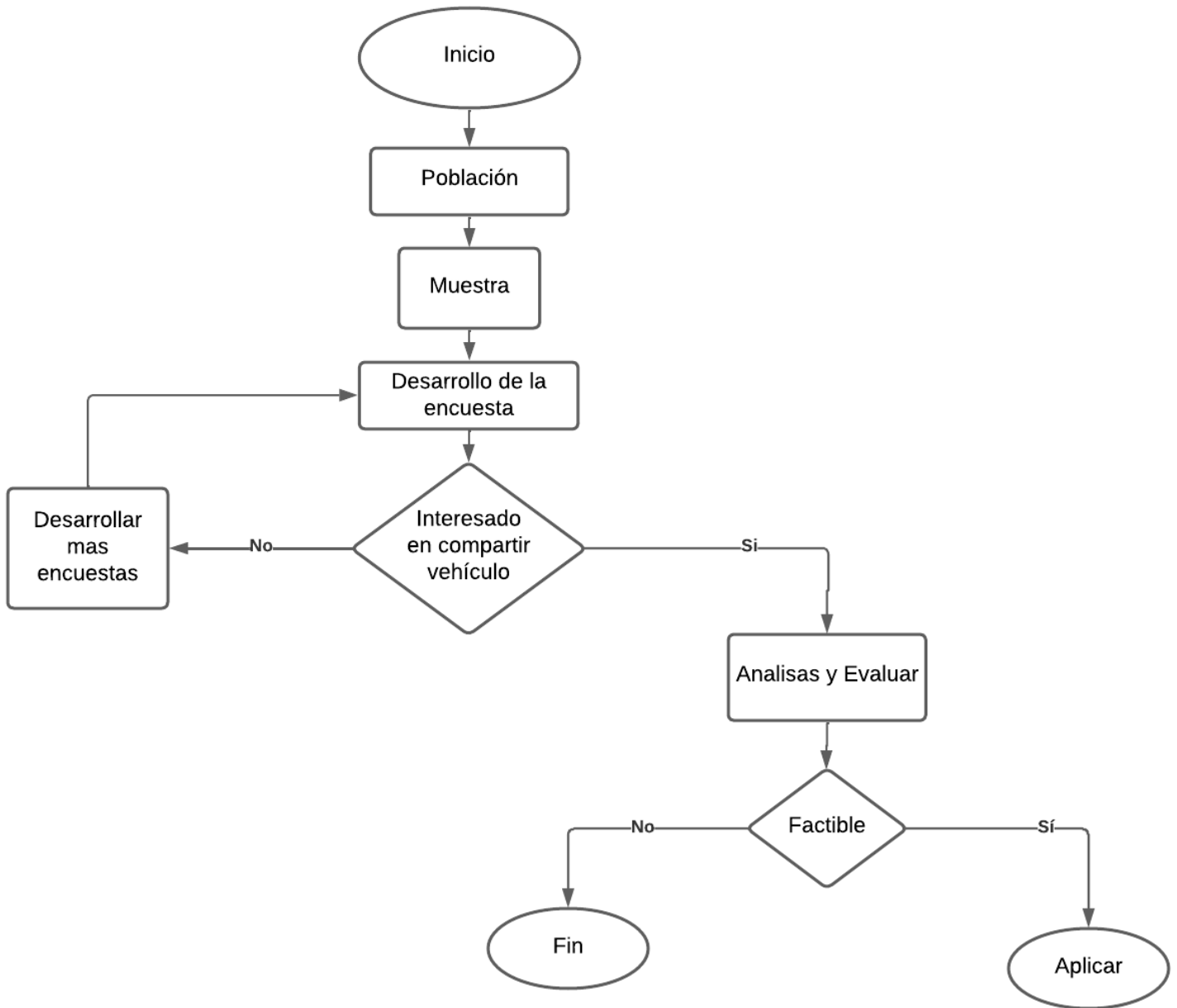
Tipos de investigación cuantitativa

| Tipos de Investigación Cuantitativa | |
|--|---|
| Investigación descriptiva | Centrada básicamente en describir características de una población o fenómeno. |
| Investigación analítica | Consiste en la comparación de diferentes variables determinada entre algunos grupos de control y estudio, esto ayudara a refutar alguna hipótesis previamente ya establecida. |
| Investigación experimental | Compara diferentes grupos de estudio que han sido expuestos, que busca establecer una causa mediante la manipulación de variables. |
| Investigación casi experimental | Son procedimientos experimentales que no se pueden distinguir entre los grupos de control y estudio |

Nota. Esta tabla muestra los diferentes tipos de investigación cuantitativa y sus aplicaciones.

Fuente: (Etecé, 2021)

5.6. Marco referencial



5.6.1 Población: la población hace referencia a un conjunto de individuos en donde se planteó el estudio, en este caso los individuos de la UPS.

5.6.3 Muestra: La muestra es un subconjunto representativo de la población total que se selecciona para participar en la investigación.

5.6.4 Desarrollo de la encuesta: El desarrollo de la encuesta es una herramienta que ayudara a recopilar de datos específicos sobre la muestra.

5.6.5 Analizar y Evaluar: Con los resultados obtenidos mediante la encuesta poblacional se podrá determinar si es o no factible la aplicación de un proyecto de auto compartido entre estudiantes y colaboradores de la institución.

5.7. Desarrollo de la encuesta

En el proceso de desarrollar el marco teórico para la encuesta, se comienza con una breve revisión bibliográfica de artículos y tesis que estén relacionados con nuestro tema de investigación, este enfoque posibilita la adquisición de conocimientos sobre las metodologías y preguntas utilizadas en la creación de una encuesta que será destinado hacia la recopilación de datos. A continuación, la Tabla 9 muestra las clases de preguntas para encuestas y cuestionarios.

5.7.1 Selección y tipo de pregunta

Elaboración de preguntas, después que serán empleadas en la elaboración de la encuesta serán de tipo cerradas. El contar con preguntas de tipo cerrada permite que sean más eficientes al momento de elaborar la encuesta e incluso un menor tiempo de contestación, plasmando una idea clara y precisa de la temática que se quiere dar a conocer.

5.7.2 Encuesta:

Universidad Politécnica Salesiana

Estimado/a: _____

El siguiente cuestionario tiene como finalidad conocer la aceptación del proyecto “AUTO COMPARTIDO” para la UPS, el cual considera compartir un auto, ya sea con estudiantes o colaboradores, teniendo como destino la Universidad. Solicitamos de la manera más comedida responder a las siguientes preguntas desde su percepción. Se ruega que, en la medida de lo posible, ninguna las preguntas queden sin responder.

Datos Generales:

Género: Hombre Mujer

Encuesta:

1. **¿Sabe usted el significado de auto compartido?**

Si No

2. **¿Con cuantas personas se moviliza dentro de su vehículo?**

Solo

Más de 1 persona

3. **¿Del 1 al 3 que tan difícil le es encontrar un lugar de parqueo cuando viene a la universidad? (*1=fácil, 2=difícil y 3=Muy difícil*)**

1

2

3

4. ¿Estaría interesado/a en participar en un proyecto de auto compartido, exclusivo para miembros de la universidad?

Si No

5. ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo con otras personas vinculadas a la institución (estudiantes / colaboradores)?

Si No

6. ¿Si compartiera un vehículo, por comodidad con quien lo hiciera?

Hombre

Mujer

Indiferente

7. ¿Estarías dispuesto/a a contribuir económicamente en un proyecto de auto compartido para cubrir gastos como combustible, parqueadero, entre otros?

Si No

8. ¿Cuál sería la tarifa que usted estaría dispuesto a pagar para el uso de un auto compartido

0,25\$-0,50\$

0,50\$-1\$

1\$-1,5\$

1,5\$-2\$

9. ¿Qué horario prefiere para el auto compartido?

Matutino

Vespertino

Nocturno

10. ¿Que considera importante al momento de elegir compartir un auto con otros estudiantes o colaborados de la universidad?

Puntualidad

Seguridad

Precio

Respeto

Otros

11. ¿Como miembro de la universidad usted esperaría algún tipo de incentivo por parte de la UPS al contribuir con el Auto Compartido?

Si

No

12. ¿Cree usted que con el proyecto auto compartido ayudaría a disminuir la congestión vehicular alrededor de la universidad?

Si

No

6. CAPITULO III: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Resultados de la encuesta “análisis de factibilidad para implementación de auto compartido para la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca”

En este apartado, se procederá a realizar un análisis detallado de los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada. El objetivo principal de este análisis es evaluar la aceptación sobre un modelo de auto compartido. Los datos recopilados se sometieron a un riguroso proceso de análisis estadístico y cualitativo, que permitió identificar tendencias entre las variables estudiadas.

6.2. Resultados por parte de los estudiantes y colaboradores

Género.

Con la finalidad de conocer si el comportamiento de los encuestados difiere con respecto al género, se segmenta esta información general, la cual se obtiene que la mayor parte de los participantes encuestados son de género Masculino con 81%, mientras que el 19% son de género femenino, como se puede observar en la Figura 9, tuvo mayor participación masculina.

Tabla 8

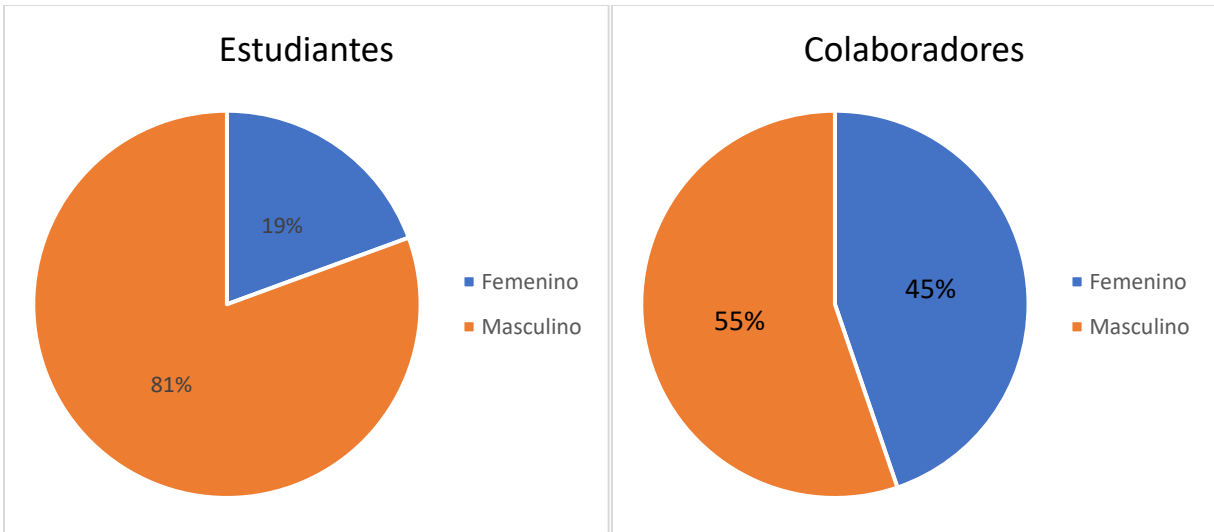
Género

| Género | Frecuencia | % | Género | Frecuencia | % |
|-------------|------------|--------|---------------|------------|--------|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| Femenino | 124 | 19,41% | Femenino | 124 | 19,41% |
| Masculino | 515 | 81% | Masculino | 515 | 81% |

Nota Fuente: (Autores, 2023)

Figura 9

Género



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 1. ¿Qué tipo de transporte usted utiliza para su viaje entre su domicilio (Origen) hasta la UPS (destino)?

La Tabla 9 muestra los resultados de la encuesta aplicada a estudiantes y colaboradores, con el objetivo de identificar el medio de transporte que utilizan diariamente para desplazarse desde sus hogares hasta la UPS. En la Figura 10 se puede observar que el 59% de los estudiantes prefieren movilizarse mediante el transporte público (bus, tranvía), mientras que el 22% opta por movilizarse de manera activa (caminar, bicicleta) y solo el 15% de estudiantes opta por movilizarse en vehículo propio. En diferencia a los colaboradores el 77% opta por movilizarse en vehículo propio, esto debido a que los colaboradores cuentan con un espacio de aparcamiento exclusivo, el 17% opta por movilizar mediante transporte público (bus, tranvía) y solo 1% opta por movilizarse de manera activa.

Tabla 9

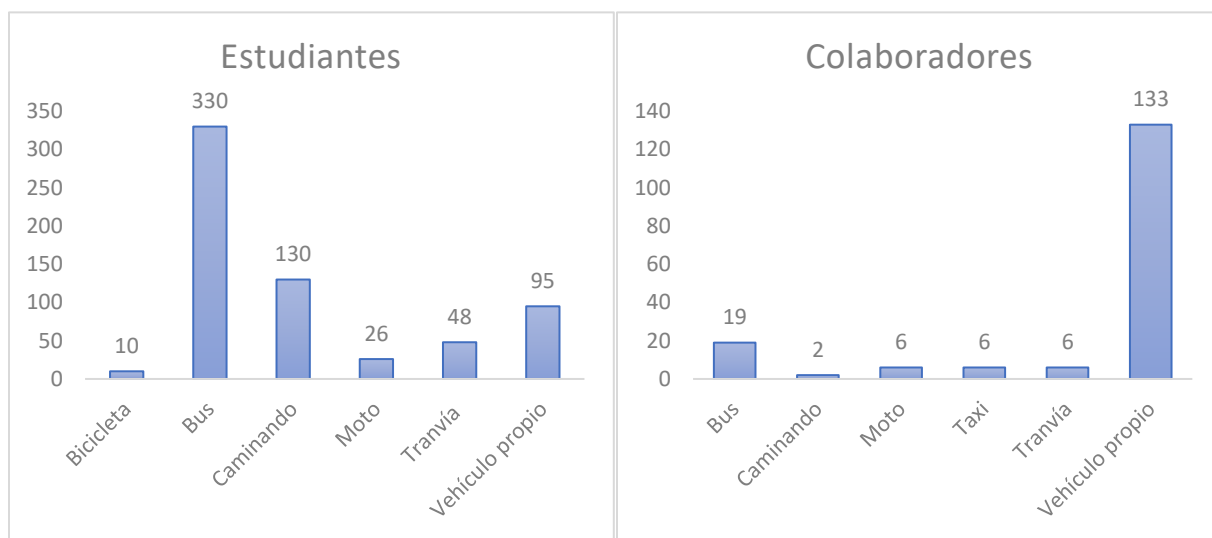
Tipo de transporte utiliza para su viaje entre su domicilio (origen) hasta la UPS

| Medio | Frecuencia | % | Medio | Frecuencia | % |
|-----------------|------------|-----|-----------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| Bicicleta | 10 | 2% | Bus | 19 | 11% |
| Bus | 324 | 51% | Caminando | 2 | 1% |
| Caminando | 128 | 20% | Moto | 6 | 4% |
| Moto | 26 | 4% | Taxi | 6 | 4% |
| Tranvía | 48 | 8% | Tranvía | 6 | 4% |
| Vehículo propio | 95 | 15% | Vehículo propio | 132 | 77% |

Nota. La Tabla 9 muestra el tipo de transporte que utilizan los diferentes estudiantes y colaboradores, al momento de emprender su viaje hacia la UPS. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 10

Medio de transporte diario de estudiantes y colaboradores



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 2. ¿Sabe usted el significado de auto compartido?

En la Tabla 10 se observa los resultados sobre la encuesta aplicada hacia los estudiantes y colaboradores con la finalidad de conocer el conocimiento de estudiantes y colaboradores sobre el significado de un modelo de auto compartido, el 55% de los estudiantes y el 90% de los colaboradores demuestran saber el significado de un modelo de auto compartido mientras que el

55% de estudiantes y 10% de los colaboradores desconoce sobre el tema, de acuerdo con resultados una gran parte de los estudiantes desconoce el tema de auto compartido esto puede afectar en una toma de decisiones al momento de participar en dicha temática.

Tabla 10

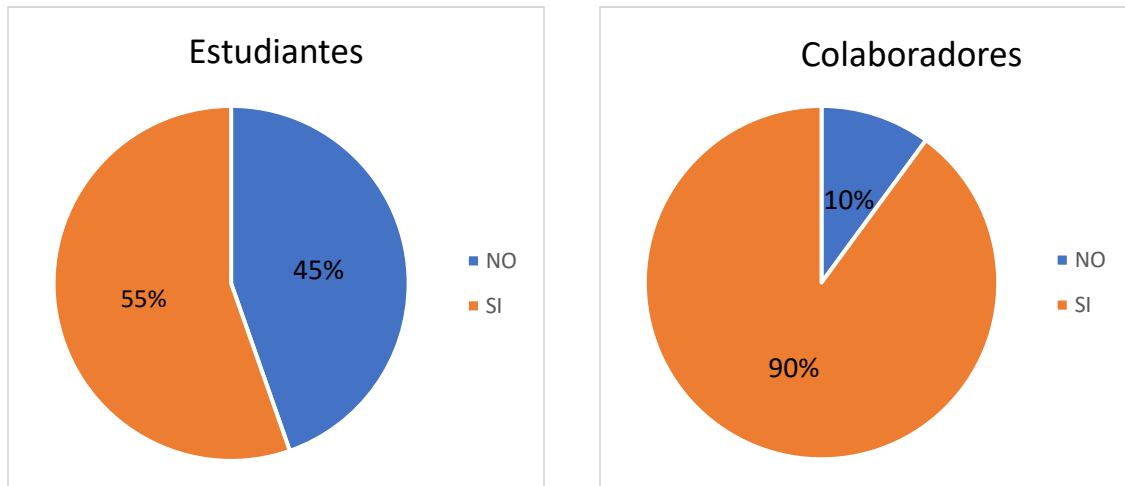
Conocimiento de estudiantes y colaboradores sobre un modelo de auto compartido.

| Conocimiento | Frecuencia | % | Conocimiento | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| NO | 104 | 45% | NO | 14 | 10% |
| SI | 129 | 55% | SI | 125 | 90% |

Nota. La Tabla 10 muestra los resultados sobre los encuestados, con la finalidad de conocer sobre el conocimiento de auto compartido. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 11

Conocimiento de auto compartido por parte de estudiantes y colaboradores.



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 3. ¿Con cuantas personas se moviliza dentro de su vehículo?

En la Tabla 11 se visualiza los resultados de la encuesta aplicada hacia los estudiantes y colaboradores con el fin de conocer el número de ocupantes por vehículo al momento de viajar

desde el hogar hacia la UPS, 69% de los estudiantes y el 52% de los colaboradores respondieron viajan de manera individual es decir una persona por vehículo, mientras que el 30% de estudiantes y el 48% de colaboradores contestaron que viaja con más de una persona.

Tabla 11

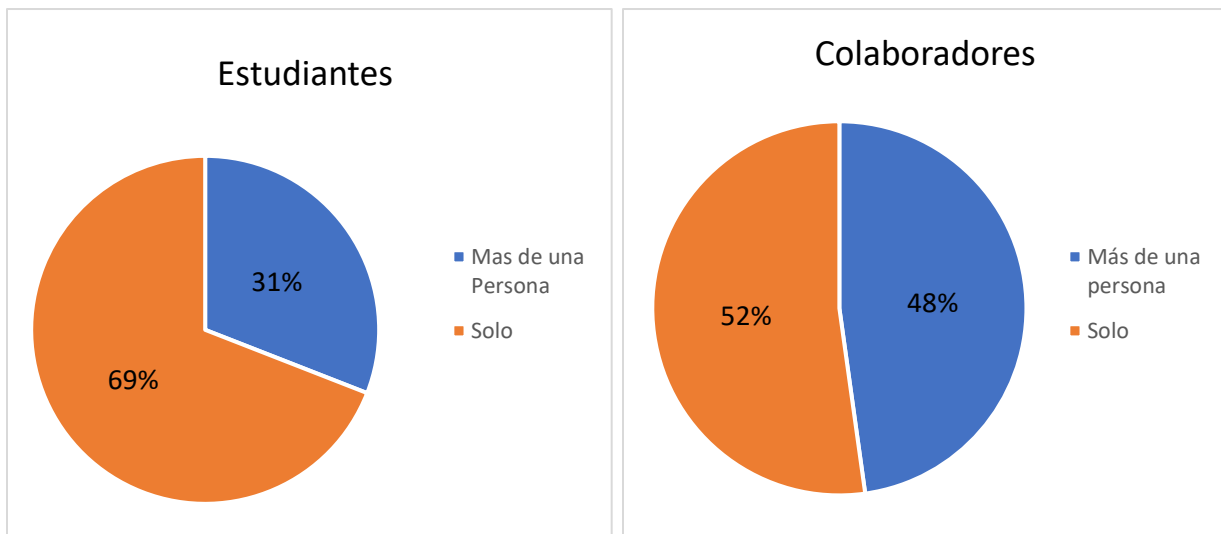
Número de personas al momento de desplazarse en un vehículo propio

| N. de personas | Frecuencia | % | N. de personas | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| Más de una Persona | 30 | 31% | Más de una persona | 65 | 48% |
| Solo | 69 | 69% | Solo | 71 | 52% |

Nota. La Tabla 11 muestra el resultado sobre la encuesta aplicada el número por vehículo tanto de estudiantes como el de colaboradores. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 12

Cuántas personas viajan (Origen, UPS)



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 4. ¿Del 1 al 3 que tan difícil es encontrar un lugar de parqueo cuando viene a la universidad (1=Fácil, 2=Difícil, 3=Muy difícil)?

Mediante la encuesta realizada hacia los estudiantes y colaboradores, con el objetivo de determinar la dificultad al momento de encontrar un lugar de aparcamiento para dichos vehículos,

según indica la Figura 13 el 18% de estudiantes respondieron que encuentran muy fácilmente un lugar de estacionamiento, mientras que el 36% y 46% indican difícil o muy difícil conseguir un lugar de estacionamiento, a diferencia de los colaboradores que cuentan con parqueaderos exclusivos indica que el 24% de los colaboradores consideran fácil encontrar un lugar de estacionamiento para sus vehículos, mientras que el 40% y 36% consideran difícil o muy difícil encontrar un lugar de estacionamiento,

Tabla 12

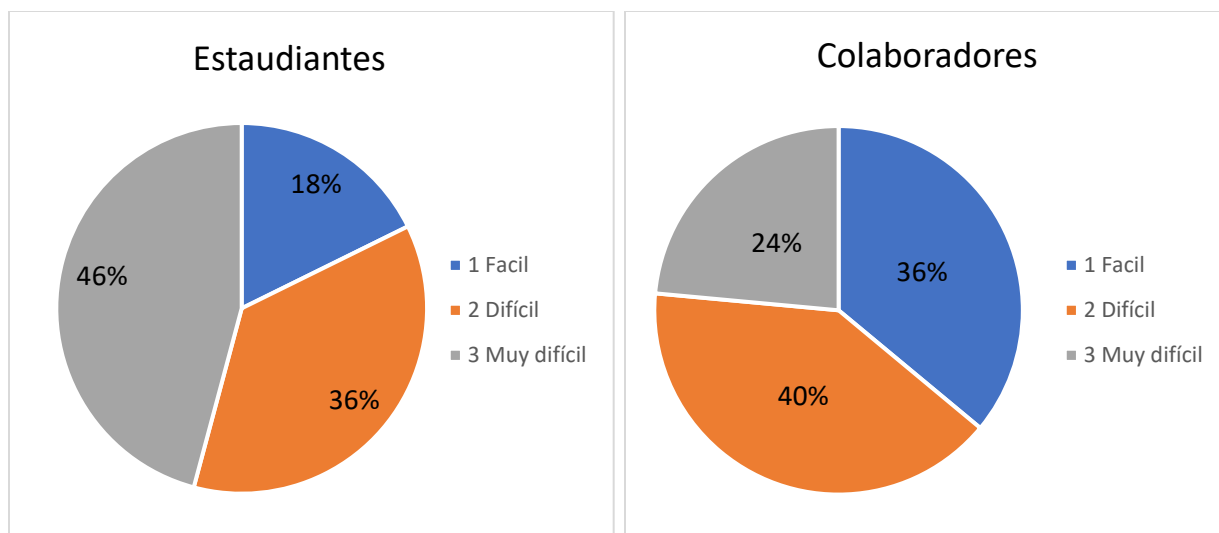
¿Del 1 al 3 que tan difícil es encontrar un lugar de parqueo cuando viene a la universidad?

| Dificultad | Frecuencia | % | Dificultad | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| Fácil | 17 | 18% | Fácil | 49 | 36% |
| Difícil | 35 | 36% | Difícil | 55 | 40% |
| Muy difícil | 44 | 46% | Muy difícil | 32 | 24% |

Nota. La Tabla 12 muestra las respuestas por parte de los estudiantes y colaboradores que se trasladan en vehículo propio a la UPS, con el fin de conocer qué tan fácil o difícil es encontrar un lugar de parqueo para dichos vehículos. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 13

Nivel de dificultad al momento de buscar un lugar de parqueo.



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 5. ¿Estaría interesado/a en un proyecto de auto compartido, exclusivo para miembros de la universidad?

La Tabla 13 exhibe los resultados de la encuesta realizada hacia los estudiantes y colaboradores, con el propósito de evaluar el interés en participar en un modelo de auto compartido exclusivo para miembros de la UPS, como se observa en la Figura 13 el 70% estudiantes y 74% colaboradores muestran interés en un modelo de auto compartido, así también se observa un desinterés del 30% por parte de los estudiantes y 26% de los colaboradores, sin embargo el porcentaje de interés de estudiantes y colaboradores es muy alto, dando indicios de una previa aceptación de un modelo de auto compartido.

Tabla 13

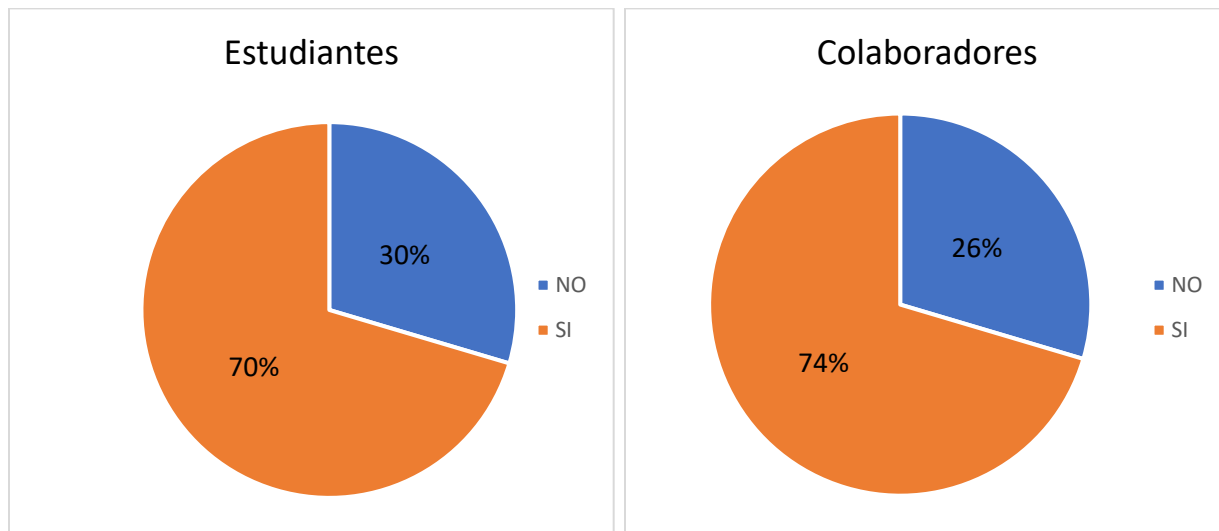
¿Estaría interesado/a en un proyecto de auto compartido, exclusivo para miembros de la universidad?

| Interés | Frecuencia | % | Interés | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| NO | 29 | 30% | NO | 35 | 26% |
| SI | 69 | 70% | SI | 101 | 74% |

Nota. La Tabla 13 muestra el porcentaje de interés de los encuestados al momento de participar en un modelo de auto compartido exclusivo para miembros de la UPS. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 14

Nivel de interés en un proyecto auto compartido por estudiantes y colaboradores.



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 6. ¿Estaría dispuesto a compartir su vehículo con otras personas vinculadas a la institución (Estudiantes/colaboradores)?

La Tabla 14 muestra los resultados de la encuesta realizada hacia los estudiantes y colaboradores con el fin de conocer si están dispuestos a compartir su medio de transporte, como se observa en la Figura 15 el 66% de estudiantes y el 70% de colaboradores indican que están dispuestos a compartir su medio de transporte, sin embargo, el 34% de estudiantes y el 27% de colaboradores no están de acuerdo en compartir su medio de transporte, sin embargo, el número de estudiantes y colaboradores dispuestos a compartir su medio de transporte es alto, dando como indicios de aceptación al momento de compartir el medio de transporte de un modelo de auto compartido exclusivo para los miembros de la comunidad universitaria.

Tabla 14

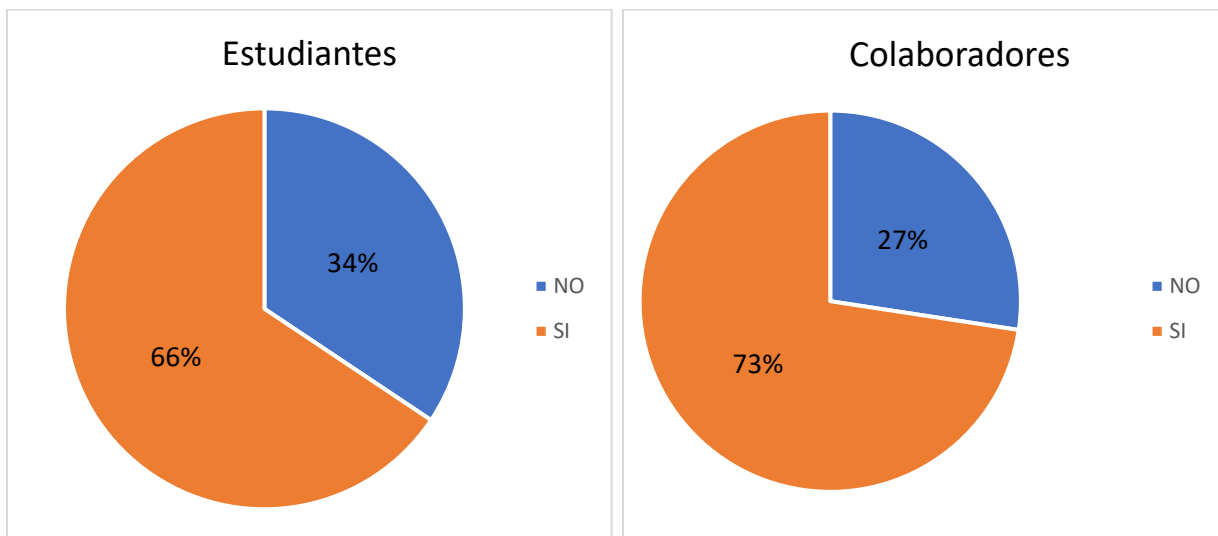
Porcentaje de personas dispuestas a compartir su medio de transporte.

| Compartir el vehículo | Frecuencia | % | Compartir el vehículo | Frecuencia | % |
|-----------------------|------------|-----|-----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| NO | 33 | 34% | NO | 37 | 27% |
| SI | 63 | 66% | SI | 98 | 73% |

Nota. La Tabla 14 muestra el resultado de los encuestados que se trasladan en vehículos propios, con el fin de conocer si están o no dispuestos en compartir su medio de transporte. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 15

Interés de compartir auto con otras personas



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 7. ¿Si compartiera un vehículo, por comodidad con quien lo hiciera?

La Tabla 15 muestra los resultados de la encuesta aplicada con el propósito de evaluar la preferencia de género al momento de compartir un vehículo, como se observa en a Figura 16 el 70% de los estudiantes y el 82% de los colaboradores no muestran una preferencia de género al momento de compartir un vehículo, mientras que el 22% de estudiantes y 15% de colaboradores

prefieren compartir su vehículo con personas del género femenino, además el 8% de estudiantes y el 2% de colaboradores prefieren acompañantes de género masculino, de este resultado la gran mayoría de los encuestados no tienen una preferencia de género al momento de compartir un vehículo.

Tabla 15

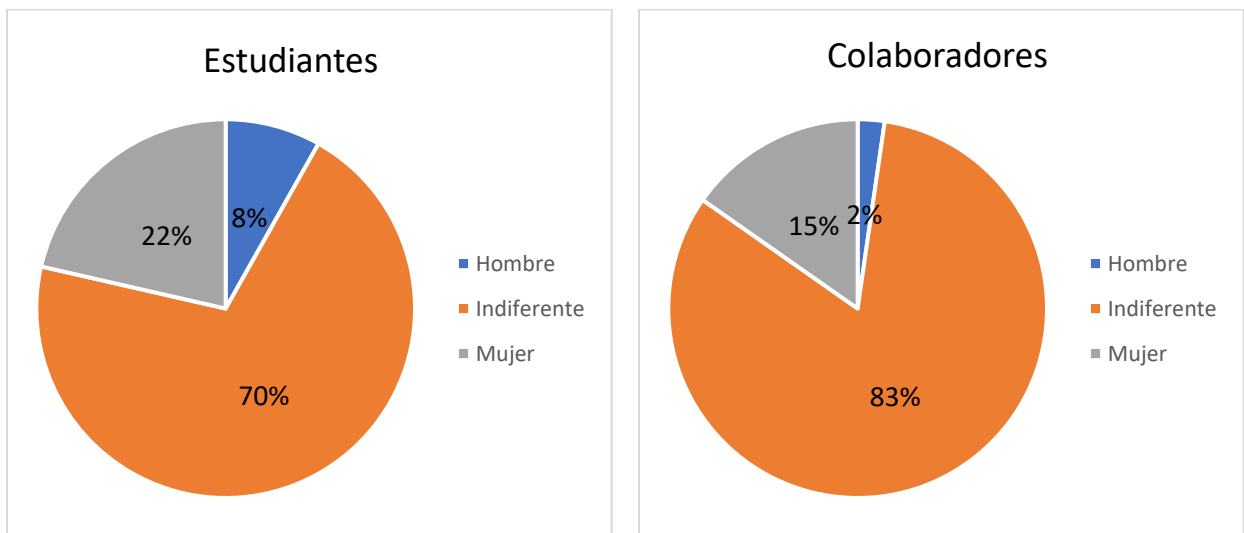
¿Si compartiera un vehículo, por comodidad con quien lo hiciera?

| Preferencia | Frecuencia | % | Preferencia | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| Hombre | 8 | 8% | Hombre | 3 | 2% |
| Indiferente | 69 | 70% | Indiferente | 108 | 83% |
| Mujer | 22 | 22% | Mujer | 20 | 15% |

Nota. La Tabla 15 muestra los resultados por parte de los encuestados, si al momento de compartir un vehículo, por comodidad escogiesen el género de sus acompañantes. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 16

Preferencia de género al momento de compartir un vehículo



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 8. ¿Estarías dispuesto a contribuir económicamente en un proyecto de auto compartido para cubrir gastos como combustible, parqueadero, entre otros?

En la Tabla 16 muestra los resultados de la encuesta aplicada, con el fin de conocer el nivel de estudiantes y colaboradores que estarían dispuestos contribuir económicamente al momento de participar en un modelo de auto compartido, en la Figura 17 muestra el 65% de estudiantes y 78% de colaboradores están dispuestos a contribuir económicamente al momento de participar en un modelo de auto compartido, sin embargo el 35% de estudiantes y 22% de colaboradores no están dispuestos a contribuir económicamente, no obstante el número de estudiantes y colaboradores dispuestos a contribuir es alta.

Tabla 16

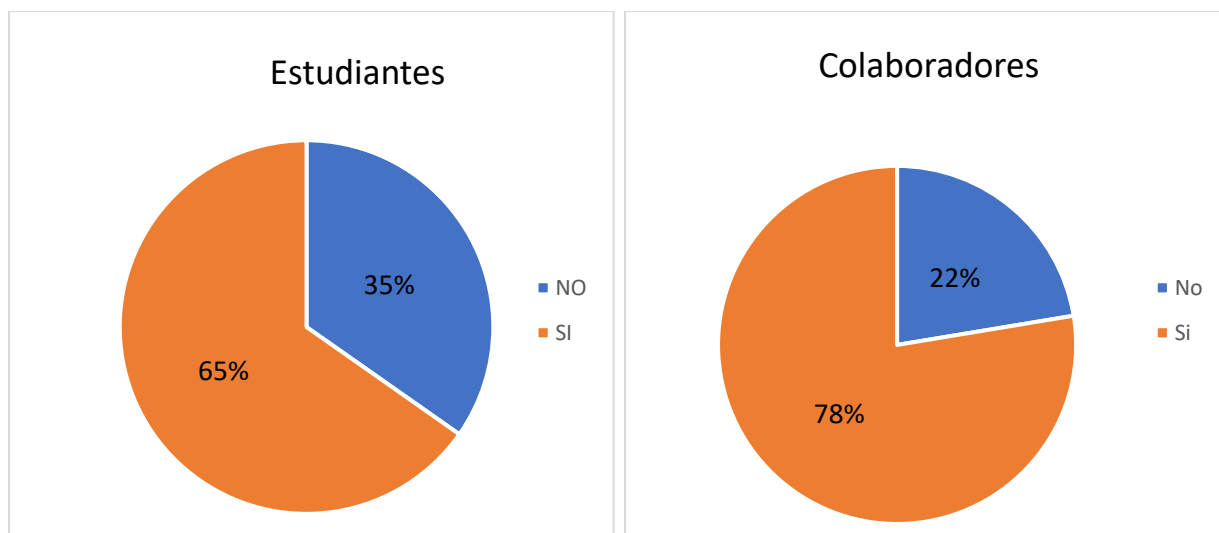
Porcentaje de estudiantes y colaboradores dispuestos a contribuir económicamente.

| Contribución económica | Frecuencia | % | Contribución económica | Frecuencia | % |
|------------------------|------------|-----|------------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| NO | 33 | 35% | No | 30 | 22% |
| SI | 62 | 65% | Si | 104 | 78% |

Nota. La Tabla 16 muestra los resultados de los encuestados si están dispuestos a contribuir económicamente al momento de utilizar un modelo de auto compartido. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 17

Nivel de estudiantes dispuestos a contribuir económicamente



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 9. ¿Cuál sería la tarifa que usted estaría dispuesto a pagar para el uso de un auto compartido?

En la Tabla 17 muestra los resultados de la encuesta realiza con el objetivo de conocer la tarifa que están dispuestos a pagar al momento de participar en un proyecto de auto compartido, como se observa en la Figura 32 el 39% de estudiantes y 45% de colaboradores están dispuestos a pagar una tarifa de 0,50\$-1\$, el 25% de los estudiantes, el 27% de estudiantes y el 32% de colaboradores están dispuestos a pagar 0,25\$-0,50\$, sin embargo, el 34% de estudiantes y 23% están dispuestos a pagar entre 1\$ y 2\$, la mayoría de los encuestados prefieren pagar una tarifa de acuerdo a la distancia que reciben de la universidad, de estos resultados se debería llevar a cabo un estudio económico con el fin de fijar tarifas que beneficien al dueño del vehículo como al acompañante.

Tabla 17

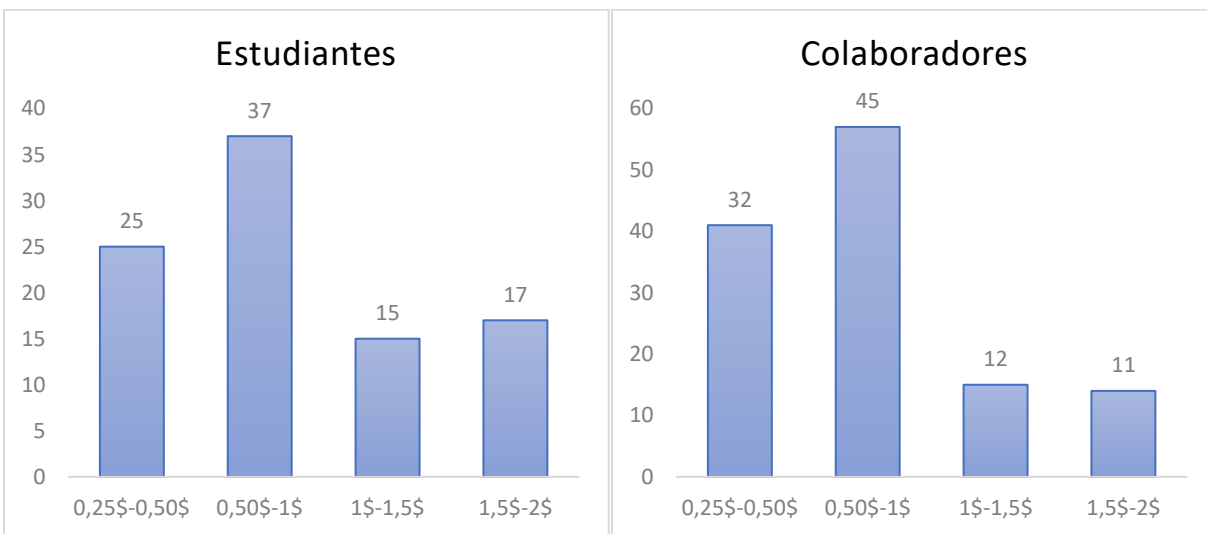
¿Cuál sería la tarifa que usted estaría dispuesto a pagar para el uso de un auto compartido?

| Tarifas | Frecuencia | % | Tarifas | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| 0,25\$-0,50\$ | 25 | 27% | 0,25\$-0,50\$ | 41 | 32% |
| 0,50\$-1\$ | 37 | 39% | 0,50\$-1\$ | 57 | 45% |
| 1\$-1,5\$ | 15 | 16% | 1\$-1,5\$ | 15 | 12% |
| 1,5\$-2\$ | 17 | 18% | 1,5\$-2\$ | 14 | 11% |

Nota. La Tabla 17 muestra los resultados de la encuesta realizada sobre si dispuestos o no a pagar una tarifa específica al momento de participar en un modelo de auto compartido. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 18

Porcentaje de colaboradores dispuestos a pagar una tarifa específica.



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 10. ¿Qué horario prefiere para el auto compartido?

Los resultados de la encuesta realizada hacia los estudiantes y colaboradores. En la Tabla 18 muestran los horarios de preferencia de los estudiante y colaboradores par un modelo de auto compartido. En la Figura 19 se muestra que el 61% de los estudiantes prefiere el horario matutino, el 22% prefiere el horario nocturno y el 17% prefiere el horario vespertino. Sin embargo, es importante destacar que un porcentaje significativo de estudiante de la jornada nocturna también

muestra interés En cuanto a los colaboradores el 68% indican que la mayoría prefiere el horario matutino, el 18% y el 14% que trabajan media jornada muestran preferencia por los horarios vespertinos y nocturnos, respectivamente.

Tabla 18

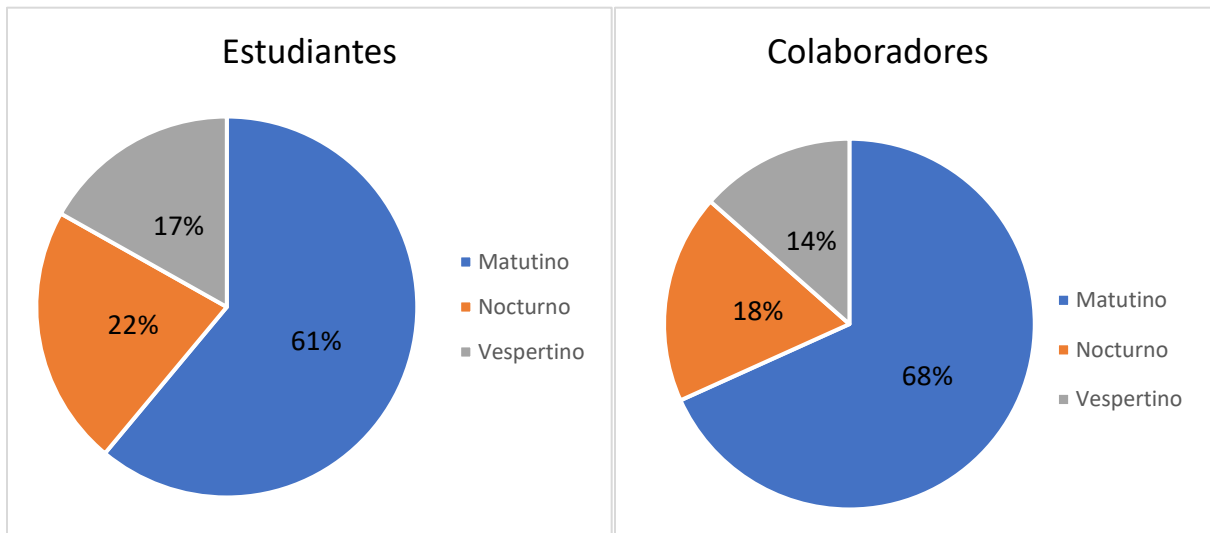
Horarios de preferencia para un modelo de auto compartido.

| Horario | Frecuencia | % | Horario | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| Matutino | 58 | 61% | Matutino | 86 | 68% |
| Nocturno | 21 | 22% | Nocturno | 23 | 18% |
| Vespertino | 16 | 17% | Vespertino | 18 | 14% |

Notas. La Tabla 18 muestra los resultados de la encuesta aplicada sobre un horario de preferencia para un modelo de auto compartido. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 19

Porcentaje de preferencia de un horario de auto compartido.



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 11. ¿Qué considera importante al momento de elegir o compartir un auto con otros estudiantes o colaboradores de la universidad?

En la Tabla 19 se presentan los resultados sobre los puntos más importantes para los estudiantes y colaboradores al momento de compartir un vehículo. En la Figura 20 se observa que el 42% de los estudiantes considera la puntualidad, mientras el 41% valora la seguridad. El 15% da importancia al respeto y solo un 2% considera relevante el precio. En términos generales, la mayoría de los estudiantes prioriza un modelo de auto compartido que sea seguro, puntual y promueva el respeto entre los ocupantes. Por el lado de los colaboradores se destaca que el 64% y el 27% expresan su preocupación por la seguridad y puntualidad al utilizar un sistema de auto compartido. Mientras el 8% y el 1% enfatiza el respeto y el precio al utilizar este tipo de sistema.

Tabla 19

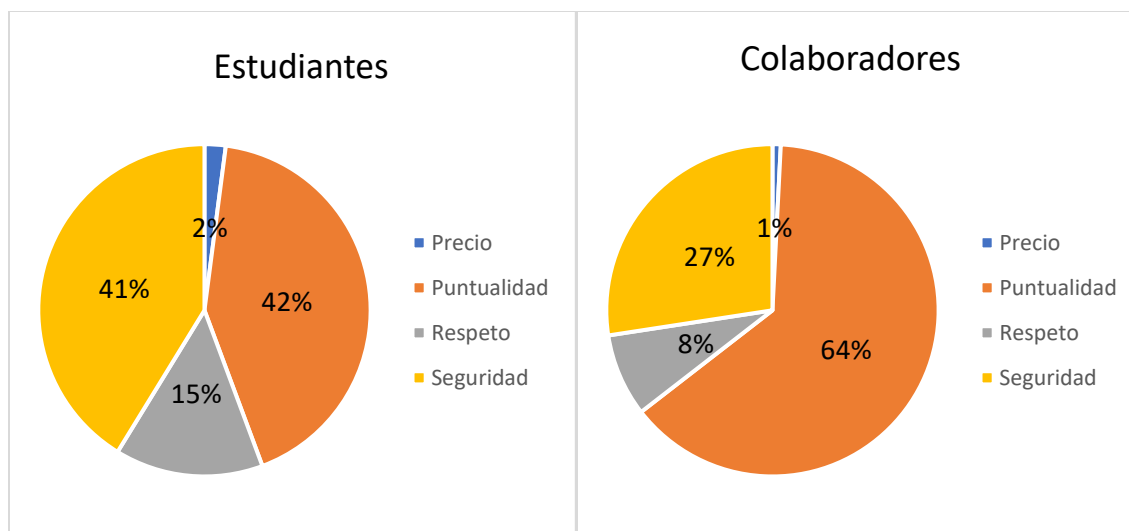
Puntos importantes al momento de compartir un vehículo

| Consideraciones | Frecuencia | % | Consideraciones | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| Precio | 2 | 2% | Precio | 1 | 1% |
| Puntualidad | 41 | 42% | Puntualidad | 79 | 64% |
| Respeto | 14 | 15% | Respeto | 10 | 8% |
| Seguridad | 40 | 41% | Seguridad | 34 | 27% |

Nota. La Tabla 19 muestra los resultados de la encuesta aplicada sobre puntos importantes al momento de participar en un modelo de auto compartido **Fuente:** (Autores, 2023).

Figura 20

Puntos importantes al momento de compartir un vehículo



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 12. ¿Como miembro de la universidad usted esperaría algún tipo de incentivo por parte de la UPS al contribuir con el Auto Compartido?

En la Tabla se muestra los resultados de estudiantes y colaboradores encuestados si esperan algún tipo de incentivo por parte de la UPS al participar en un modelo de auto compartido. La Figura 20 indica que el 84% de los estudiantes aguardan recibir algún tipo de incentivo por parte de la UPS, mientras el 16% estarían dispuestos a hacerlo sin esperar. En cuanto a los colaboradores el 62% esperan algún tipo de incentivo de la UPS. Por otro lado, el 38% restante no anticipa recibir ningún tipo de incentivo por parte de la UPS al participar en un proyecto de auto compartido.

Tabla 20

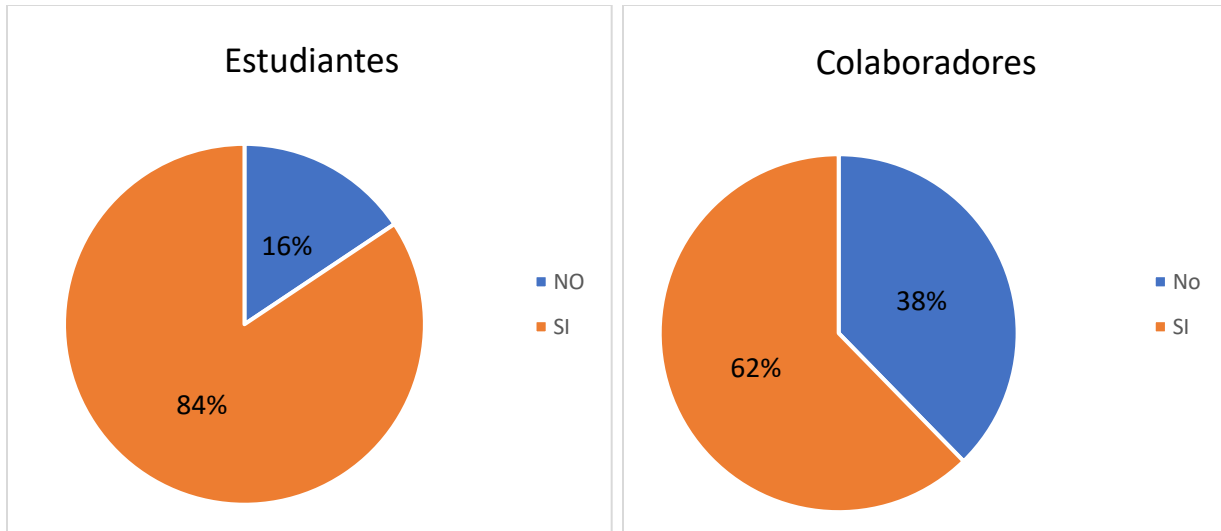
¿Como miembro de la universidad usted esperaría algún tipo de incentivo por parte de la UPS al contribuir con el Auto Compartido?

| Incentivos | Frecuencia | % | Incentivos | Frecuencia | % |
|--------------------|------------|-----|----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| NO | 15 | 16% | No | 49 | 38% |
| SI | 81 | 84% | SI | 81 | 62% |

Nota. La Tabla 20 muestra los resultados de la encuesta aplicada hacia los estudiantes y colaboradores, si esperan algún incentivo por parte de la UPS al momento de participar en un modelo de auto compartido. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 21

Porcentaje de colaboradores que esperarían algún tipo de incentivo por parte de la UPS.



Fuente: (Autores, 2023)

Pregunta 13. ¿Cree usted que con el proyecto auto compartido ayudaría a disminuir la congestión vehicular alrededor de la universidad?

En la tabla se muestra los resultados de estudiantes y colaboradores encuestados sobre si el proyecto auto compartido ayudara a disminuir la congestión vehicular alrededor de la universidad. En la figura se evidencia que el 91% de los estudiantes considera que la implementación de este proyecto podría reducir la congestión vehicular alrededor de las calles cercanas a la universidad. Mientras el 9% considera que no. Por el lado de los colaboradores indica que el 18% de los encuestados cree que un modelo de auto compartido contribuiría a disminuir la congestión vehicular en los alrededores de la universidad. Sin embargo, el 18% de los colaboradores opina que un proyecto compartido no tendría un impacto positivo en la reducción de la congestión vehicular en esa área periférica de la universidad.

Tabla 21

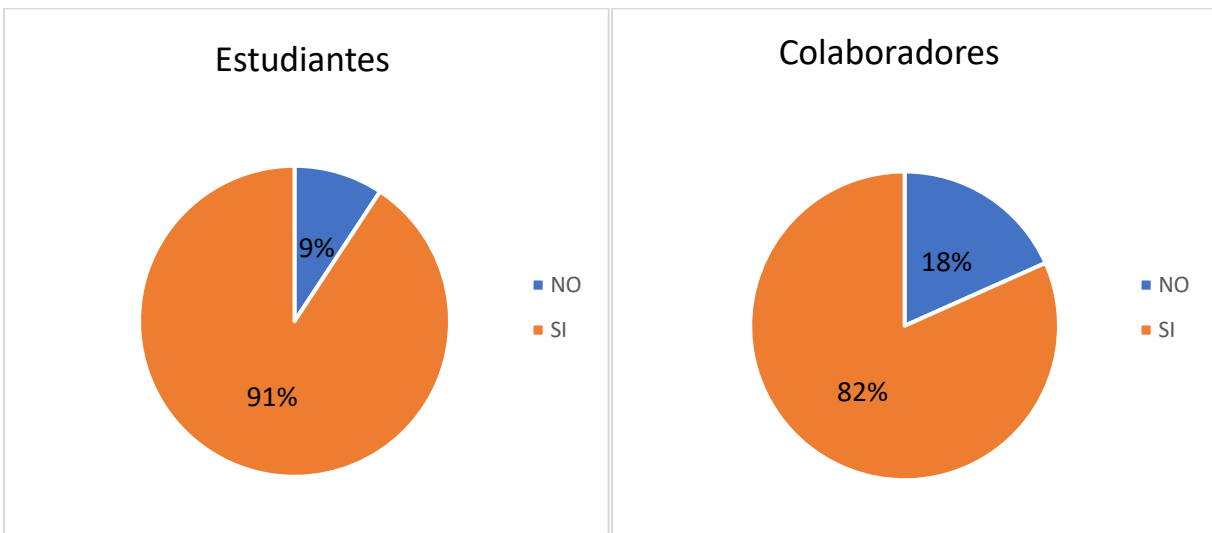
¿Cree usted que con el proyecto auto compartido ayudaría a disminuir la congestión vehicular alrededor de la universidad?

| Disminución vehicular | Frecuencia | % | Disminución vehicular | Frecuencia | % |
|-----------------------|------------|-----|-----------------------|------------|-----|
| ESTUDIANTES | | | COLABORADORES | | |
| NO | 9 | 9% | NO | 24 | 18% |
| SI | 91 | 91% | SI | 107 | 82% |

Nota. La Tabla 21 muestra los resultados de la encuesta aplicada sobre si al momento de participar en un modelo de auto compartido ayudaría a disminuir la congestión vehicular en la periferia de la UPS. **Fuente:** (Autores, 2023)

Figura 22

Nivel de colaboradores que creen que el auto compartido ayudaría a disminuir la congestión vehicular alrededor de la UPS.

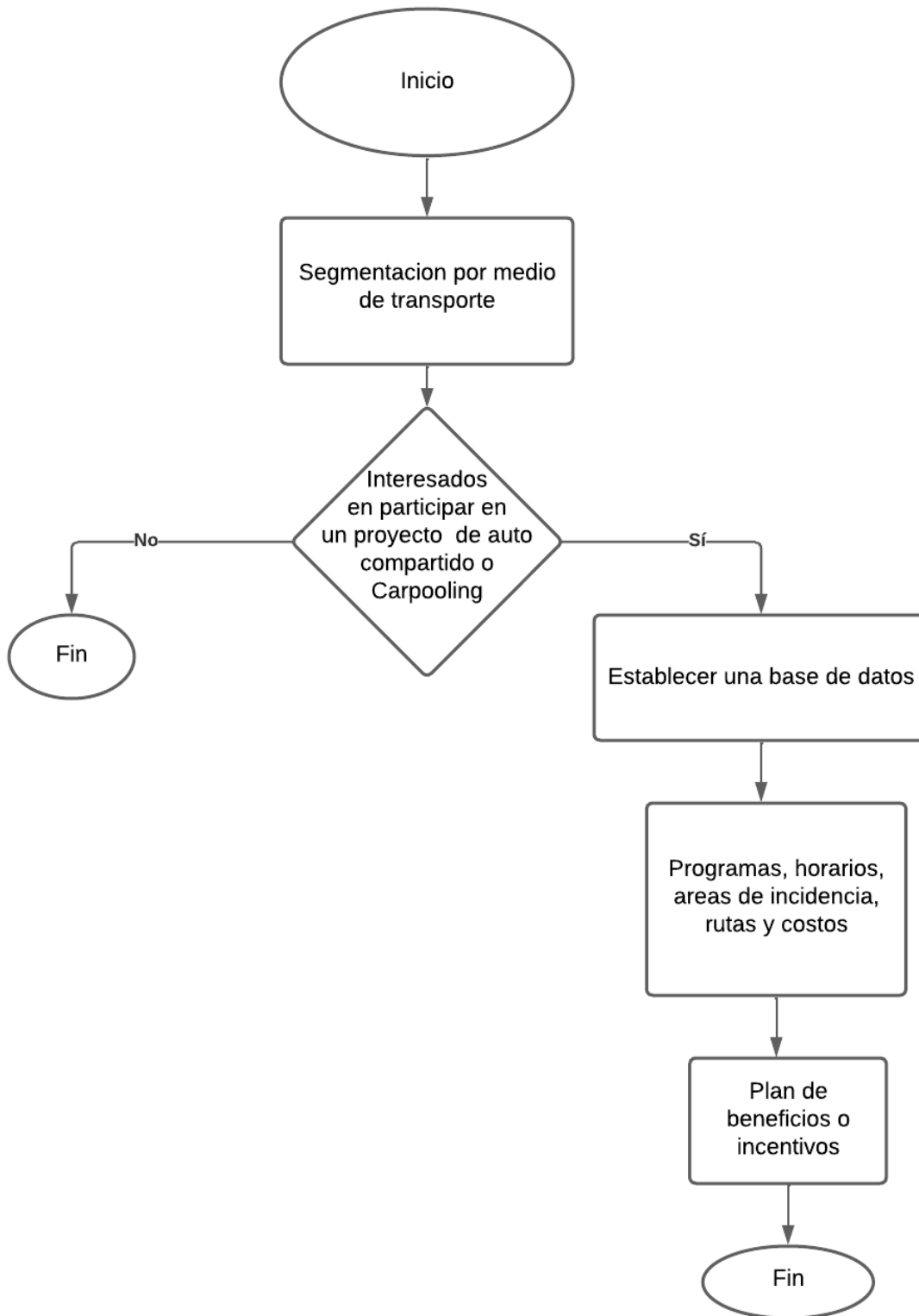


Fuente: (Autores, 2023)

6.4 Discusión de resultados

Según los resultados de la encuesta realizada, se infiere que aproximadamente el 15% de la población estudiantil de la UPS opta por desplazarse diariamente utilizando su vehículo particular, lo que se traduce en un total de 900 estudiantes dentro del universo estudiado. En cuanto a la disposición para compartir su medio de transporte con otros individuos vinculados a la institución, se observa que el 33% de los estudiantes que viajan en vehículo propio expresan cierto desinterés hacia esta práctica, mientras que el 63% manifiestan estar dispuestos a compartirlo.

Por ende, se estima que alrededor de 590 estudiantes estarían dispuestos a compartir su medio de transporte. Dado que se contempla un indicador de ocupación vehicular de 2 personas por cada vehículo, se podría limitar el uso del parque automotor a un total de 295 vehículos diarios. Estos hallazgos sugieren una apertura significativa por parte de la mayoría de los estudiantes hacia la colaboración en el transporte, lo cual podría tener implicaciones relevantes en el diseño de políticas y estrategias de movilidad dentro de la comunidad estudiantil. Po ende se designa seguir el siguiente diagrama de flujo.



- **Segmentación por medio de transporte:** Mediante la segmentación de transporte, se podrá identificar a los estudiantes y colaboradores que utilicen el vehículo particular para desplazarse a la UPS.
- **Interesados en un proyecto de auto compartido:** Con el fin de conocer a los estudiantes y colaboradores que estén dispuestos en compartir su medio de transporte.
- **Establecer una base de datos:** Mediante una base de datos se podrá determinar el número de estudiantes y colaboradores que estén dispuestos en participar en un modelo de auto compartido.
- **Programas, horarios, áreas de incidencias, rutas y costos:** En este apartado se analizará puntos claves para un modelo de auto compartido, como los horarios, costos, etc.
- **Plan de beneficios o incentivos:** Mediante la aplicación de un modelo de auto compartido se prevee un plan de incentivos a diferentes participantes de dicho proyecto, con la finalidad de incentivar a la mayoría de la comunidad universitaria.

De acuerdo con los resultados obtenidos, por parte de los colaboradores el 78% se desplazan por medio de vehículo propio hacia la UPS, lo que equivale a un total de 390 colaboradores, sin embargo el análisis revela que el 27% de los colaboradores encuestados no están dispuestos a contribuir con su medio de transporte para un modelo de auto compartido hacia la institución.

Por otro lado, el 73% de los colaboradores están dispuestos en participar en un modelo de auto compartido con otros miembros vinculados a la institución. Se estima que, de este porcentaje

283 colaboradores estarían dispuestos a compartir su vehículo particular, así también se contempla un indicador de ocupación vehicular de 2, se podría limitar el uso del parque automotor a un total de 141 vehículos diarios. Estos resultados también indican el comienzo de un sistema destinado a mejorar la eficiencia en el uso de los estacionamientos de la UPS por parte de los colaboradores. La universidad dispone de 19 estacionamientos internos con un total de 277 espacios para vehículos. Según los resultados obtenidos, se podría reducir la necesidad de 141 espacios mediante la implementación de un modelo de auto compartido entre estudiantes y colaboradores.

Dada la situación, tanto las instituciones públicas como privadas buscan brindar incentivos a los participantes del programa de vehículo compartido. En consecuencia, se plantea como un desafío para los directivos de la UPS, en desarrollar un plan de beneficios destinados a aquellos que se integren a esta iniciativa.

7. CONCLUSIONES

El estudio revela que la implementación de un sistema de auto compartido en la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) Sede Cuenca es factible y pertinente. Los resultados muestran una disposición significativa por parte de estudiantes y colaboradores para participar en esta iniciativa, indicando un interés real en adoptar prácticas de movilidad más sostenibles y colaborativas. Además, la investigación proporciona un sólido marco teórico y un panorama actualizado sobre el estado del arte del auto compartido, basado en una exhaustiva revisión bibliográfica y la exploración de la aceptación de proyectos similares en otros países. La metodología incluyó una encuesta poblacional que proporcionó una base de datos para comprender mejor la aceptación del proyecto entre la comunidad universitaria.

Además, se anticipa que el sistema de auto compartido tendrá un impacto positivo en varios aspectos, por un lado, se espera que contribuya a reducir los tiempos de viaje para los participantes al compartir los recursos de transporte, asimismo, se prevé que esta iniciativa contribuye a mitigar la congestión vehicular en las áreas circundantes a la universidad, donde se estacionan una cantidad considerable de vehículos, así también podría optimizar la utilización de los espacios de estacionamientos en el campus de la UPS.

Este enfoque hacia el auto compartido no solo aborda problemas de movilidad y congestión vehicular, sino que también promueve valores de sostenibilidad y colaboración entre los miembros de la comunidad universitaria. Al proporcionar una solución eficiente y ecológica para las necesidades de transporte de estudiantes y colaboradores, la UPS estará en consonancia con sus compromisos con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social, al tiempo que mejora la calidad de vida y la experiencia universitaria de sus miembros.

En resumen, la implementación de un sistema de auto compartido representa una oportunidad valiosa para la UPS Sede Cuenca, no sólo en términos de mejorar la movilidad y reducir el impacto ambiental, sino también el fortalecimiento de la comunidad universitaria y la promoción de valores de sostenibilidad. Es esencial que la universidad continúe explorando y apoyando iniciativas que fomenten un transporte más eficiente, colaborativo y respetuoso con el medio ambiente.

8. RECOMENDACIONES

Tras una investigación sobre la viabilidad de un sistema de auto compartido entre estudiantes y colaboradores de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, se sugieren algunas recomendaciones.

Se recomienda hacer una guía con información interactiva, sobre el tema de auto compartido, ya que de los resultados obtenidos se pudo observar que una parte de colaboradores y estudiantes no saben sobre la temática, e incentivar a muchos de los colaboradores y estudiantes a compartir su medio de transporte hacia la universidad. Entre las medidas que podrían contemplarse se incluyen:

- Accesibilidad al estacionamiento en las instalaciones de la UPS para los estudiantes es limitada en la actualidad, sin embargo, se podría proponer que aquellos estudiantes que demuestren compartir con al menos dos compañeros tengan acceso a un espacio de estacionamiento, esta medida no requerirá una inversión adicional por parte de la institución, pero tendría un impacto positivo en el medio ambiente y la congestión vehicular al reducir la cantidad de vehículos particulares en circulación.
- Plan de recompensas de manera acumulativa, por cada viaje realizado sea canjeado por diferentes eventos exclusivos de la universidad, como acceso a eventos exclusivos adicionales, otorgar membresías en algunas instalaciones deportivas.
- Un plan económico en matrículas, como descuentos o exoneraciones

9. BIBLIOGRAFÍA

- AEADE. (30 de Marzo de 2023). *Asociación de empresas automotrices del aecuator*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/venta-vehiculos-crecimiento-bimestre-2023.html>
- Ahmad, K. K. (2007). *Carpooling: A Step To Reduce Congestion* . Engineering Letters, 14:1.
- Antamba, J. R. (2022). *Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de auto compartido urbano en la ciudad de Riobamba*. Riobamba: Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.
- Autores. (2023).
- BlaBlaCar*. (s.f.). Obtenido de BlaBlaCar: <https://blog.blablacar.fr/blablalife/inside-story/think-it-build-it-use-it>
- Bureau, M. (26 de Diciembre de 2019). *motorpasion mexico*. Obtenido de <https://www.motorpasion.com.mx/industria/solo-podras-usar-algunas-vias-rapidas-cdmx-viajas-auto-compartido-a-partir-2020#:~:text=De%20acuerdo%20con%20la%20informaci%C3%B3n,transporte%20colectivo%20privado%20para%20personal>.
- Chevez, N. E. (2020). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de una aplicación de auto compartido basado en el modelo de gestión internacional “De Carpool” en la ciudad de Quito en 2020*. Quito: Pontificia Universidad del Ecuador.
- Datosmacro. (2023). *Datos.Macro*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/negocios/produccion-vehiculos/china#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%20veh%C3%ADculos%20en,11%2C79%25%2C%20comerciales>.

Department, S. R. (15 de Octubre de 2023). *Statista*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/1088889/ciudades-mas-embotellamientos-america-latina/>

Desheing Zhang, T. H. (2014). *A Carpooling Recommendation System for Taxicab Services*. IEEE TRANSACTIONS ON EMERGING TOPICS IN COMPUTING.

Electromovilidad, transporte sostenible. (10 de 11 de 2023). Obtenido de Electromovilidad: <https://electromovilidad.wordpress.com/historia-del-carsharing/>

Etecé, E. (16 de Julio de 2021). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/metodo-cuantitativo/>

Google Maps. (28 de 10 de 2021). Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-2.8868188,-78.9914265,17z/data=!5m1!1e4?entry=ttu>

Google Maps. (2023). Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-2.8868188,-78.9914265,17z/data=!5m1!1e4?entry=ttu>

Hernández del Arco, L. (31 de Enero de 2023). *mexico.as.com*. Obtenido de <https://mexico.as.com/motor/cuales-son-las-ciudades-con-mas-trafico-en-el-mundo-n/>

Ildefonso Grande, E. A. (2005). *Books.Goggle*. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=qFczOOiwRSgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Abascal,+E.+\(2005\).+An%C3%A1lisis+de+encuestas.+ESIC+.&ots=eDVwH8T5Rb&sig=WFmGa_64U5dAjJlil4fuEzm1-Dg#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=qFczOOiwRSgC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Abascal,+E.+(2005).+An%C3%A1lisis+de+encuestas.+ESIC+.&ots=eDVwH8T5Rb&sig=WFmGa_64U5dAjJlil4fuEzm1-Dg#v=onepage&q&f=false)

Istas. (2022). Obtenido de https://www.google.com/search?q=Auto+compartido&rlz=1C1UEAD_esEC968EC968&oq=Auto+compartido+&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIICAEQRRgnGDsyBgCECMYJzIHCAMQABiABDIHCAQQABiABDIGCAUQRRg9MgYIBhBFGDwyBggHEEUYPdIBCDg3NzJqMGo5qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Jiménez. (11 de Septiembre de 2001). *European Environment Agency*. Obtenido de <https://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/TERM-2001-es>

Marconetti, D. (9 de Agosto de 2014). *La Voz*. Obtenido de *La Voz*: <https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/compartir-el-auto-una-alternativa-para-reducir-el-transito/?register=facebook>

Márquez, E. M. (2019). *Análisis de la factibilidad del proyecto de sistema de transporte “Auto Compartido” en la ciudad de Cuenca*. Cuenca: Universidad del Azuay.

Maurizio Bruglieria, D. C. (2011). *PoliUniPool: a carpooling system for universities*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*.

Mordor Intelligence. (11 de Octubre de 2023). Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/ridesharing-market>

OMS. (19 de Diciembre de 2022). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Parlamento Europeo. (14 de Junio de 2022). Obtenido de Noticias Parlamento EAUROPEO: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20190313STO31218/emisiones-de-co2-de-los-coches-hechos-y-cifras-infografia>

Parlamento Europeo. (2022). Obtenido de <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20190313STO31218/emisiones-de-co2-de-los-coches-hechos-y-cifras-infografia>

Paul Minett, a. J. (2011). *Estimating the Energy Consumption Impact of Casual*. *Energies* .

Pérez Ruiz, S. J. (06 de Septiembre de 2021). *Instituto de ciencias de la atmosfera y cambio climatico*. Obtenido de <https://www.atmosfera.unam.mx/contaminacion->

Salud, O. M. (02 de Marzo de 2022). *OMS*. Obtenido de OMS:
<https://www.who.int/es/news/item/02-03-2022-who-releases-new-standard-to-tackle-rising-threat-of-hearing-loss>

Semana. (30 de Julio de 2022). Obtenido de <https://www.semana.com/hablan-las-marcas/articulo/que-tanto-potencial-tiene-el-modelo-de-carro-compartido/202200/>

Unidas, N. (2023).