



# ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Tesis Previa a la Obtención del Título de  
Licenciado en Administración de Empresas.**

**AUTOR:** Byron Bernardo

Vega Quiñónez

**TUTOR:** Ing. Edison

Eduardo Calva Rengel, MBA.

Creación De Un Centro Automotriz Para Mantenimiento  
Preventivo Con Herramientas De La Industria 4.0, Para Usuarios  
De Quito, En El Año 2023.



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS**

**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de Licenciado en  
Administración de Empresas.**

**Creación de un Centro Automotriz para Mantenimiento Preventivo con  
Herramientas de la Industria 4.0, para usuarios de Quito, en el año 2023.**

Autor:

Byron Bernardo Vega Quiñónez

Quito, Octubre de 2022

Creación de un Centro Automotriz para Mantenimiento Preventivo con Herramientas de la Industria 4.0, para usuarios de Quito, en el año 2023.

Por

Byron Bernardo Vega Quiñónez

Octubre 2022

Aprobado:

Edison, E, Calva, R, Tutor  
José, L, Villagrán, B, Presidente del Tribunal  
Jessica, M, Erazo, H, Miembro del Tribunal  
Edison, E, Calva, R, Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 11, octubre, 2022  
José, L, Villagrán, B.

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 11, octubre, 2022  
Jessica, M, Erazo, H.

Aceptado y Firmado: \_\_\_\_\_ 11, octubre, 2022  
Edison, E, Calva, R.

\_\_\_\_\_ 11, octubre, 2022

José, L, Villagrán, B.  
Presidente(a) del Tribunal  
Universidad Internacional del Ecuador

## **Autoría del Trabajo de Titulación**

Yo, Byron Bernardo Vega Quiñónez, declaro bajo juramento que el trabajo de titulación titulado **Creación de un Centro Automotriz para Mantenimiento Preventivo con Herramientas de la Industria 4.0, para usuarios de Quito, en el año 2023**, es de mi autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, habiéndose citado las fuentes correspondientes y respetando las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



---

Vega Quiñónez Byron Bernardo

Correo electrónico: byvegaqu@uide.edu.ec

## **Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual**

Yo, Byron Bernardo Vega Quiñónez, en calidad de autor del trabajo de investigación titulado Título del trabajo de investigación Creación de un Centro Automotriz para Mantenimiento Preventivo con Herramientas de la Industria 4.0, para usuarios de Quito, en el año 2023, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, Octubre de 2022



---

Vega Quiñónez Byron Bernardo

Correo electrónico: [byvegaqu@uide.edu.ec](mailto:byvegaqu@uide.edu.ec)

## **Dedicatoria**

Este trabajo de Graduación está dedicado a la memoria de mi padre José Vega Rueda, de quien tengo gratos recuerdos de mi niñez, quien me impulsó a la superación personal día a día, hoy que no estás sigues siendo mi pilar para continuar adelante.

A mi Madre querida porque ella estuvo conmigo en las buenas y en las otras y lo sigue haciendo, y continúa creyendo en la consecución de mis sueños,  
¡Te quiero veterana, tú misma eres!

Dedico este trabajo también a la carrera de Comercial de La Universidad Internacional del Ecuador y a los profesores que aportaron en mi crecimiento profesional.

Byron Bernardo Vega Quiñónez

## **Agradecimiento**

Agradezco principalmente a Jehová por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi camino, ser mi roca, mi apoyo y fortaleza en momentos de dificultad y debilidad.

Gracias a mi madre Lely Quiñónez por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios inculcados.

De igual forma, agradezco a mis maestranes, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo y que me han visto crecer como persona, y gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichoso y contento.

## **Resumen Ejecutivo**

Las principales causas de incidentes mecánicos en el Ecuador son los inadecuados programas de mantenimientos preventivos y los malos hábitos de conducción, mediante la creación de un centro automotriz con implementación de herramientas digitales como big data se diseñará adecuados planes de mantenimientos personalizados y a través de posteos incentivar buenos hábitos de manejo seguro.

Se realizó una encuesta con una muestra de 193 personas aplicando la fórmula de la muestra de distribución normal en una población conocida, el 70% (135 personas) respondieron que sí aceptarían una propuesta de centro automotriz con inmersión digital, que les asistiera en diseñar programas de mantenimiento preventivo así como brindar consejos prácticos que incentiven una cultura de manejo seguro.

El mercado potencial del parque automotor en el DMQ son 14.000 vehículos nuevos cada año, para el 2021 la Agencia Nacional de Tránsito reportó que en Quito se matricularon 375.000 vehículos, en conclusión el parque automotor crece a un promedio del 7,35 %, lo cual demuestra la factibilidad del negocio.

La inversión del centro automotriz sobre ruedas está financiado en un 72% y una aportación propia de capital del 28%, el crédito estará financiado a 5 años, gracias a la rentabilidad del proyecto se logrará cubrir la deuda en 3.3 años en un escenario conservador, totalizando ventas en los 5 años por \$ 2'000,674.50 USD, generando un VAN de \$ 218,147.38 y una TIR del 44% que está por encima de la tasa de descuento WAAC 8 % en la cual se consideró el costo del financiamiento y la tasa libre de riesgo para proyectos de inversión establecida por el BCE.

### **Palabras clave**

Adopción tecnológica, Big Data, DMQ, Oracle BI, Mantenimiento Preventivo, Industria 4,0.

## **Abstract**

The main causes of mechanical incidents in Ecuador are inadequate preventive maintenance programs and bad driving habits, through the creation of an automotive center with the implementation of digital tools such as big data, adequate personalized maintenance plans will be designed and through posts to encourage good safe driving habits.

A survey was carried out with a sample of 193 people applying the normal distribution sample formula in a known population, 70% (135 people) answered that they would accept a proposal for an automotive center with digital immersion, which would assist them in designing programs preventive maintenance as well as providing practical advice that encourages a culture of safe driving

The potential market of the automotive fleet in the DMQ is 14,000 new vehicles each year, by 2021 the National Traffic Agency reported that 375,000 vehicles were registered in Quito, in conclusion the automotive fleet grows at an average of 7.35%, which It demonstrates the feasibility of the business.

The investment of the automotive center on wheels is financed by 72% and a capital contribution of 28%, the credit will be financed for 5 years, thanks to the profitability of the project it will be possible to cover the debt in 3.3 years in a conservative scenario, totaling sales in the 5 years for \$2'000,674.50 USD, discovering a NPV of \$218,147.38 and an IRR of 44% which is above the WAAC 8% discount rate in which the cost of financing and the free rate are excluded of risk for investment projects established by the BCE.

### **Keywords**

Technological adoption, Big Data, DMQ, Oracle BI, Preventive Maintenance, Industry 4.0.

## Tabla de Contenidos

<b>1</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>
1.1	Objetivo General .....	1
1.2	Objetivos Específicos .....	1
<b>2</b>	<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>DESIGN THINKING .....</b>	<b>2</b>
3.1	Empatía.....	3
3.2	Definición .....	5
3.3	Ideación .....	9
3.4	Prototipado .....	10
3.5	Testeo .....	12
<b>4</b>	<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>12</b>
4.1	Antecedentes de la Investigación .....	12
4.2	Bases Teóricas .....	13
4.3	Bases Conceptuales .....	14
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO-PESTEL.....</b>	<b>15</b>
5.1	Factores Políticos.....	15
5.2	Factores Económicos.....	16
5.3	Factores Sociales .....	17
5.4	Factores Tecnológicos .....	17
5.5	Factores Ecológicos.....	18
5.6	Factores Legales .....	19
<b>6</b>	<b>ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO - 5 - FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER.....</b>	<b>20</b>

6.1	Proveedores .....	21
6.2	Clientes .....	22
6.3	Productos Sustitutos .....	23
6.4	Rivalidad Competitiva.....	23
6.5	Nuevos Competidores .....	23
<b>7</b>	<b>VALIDACIÓN DE FACTIBILIDAD-VIABILIDAD-DESEABILIDAD..</b>	<b>24</b>
7.1	Mercado Objetivo .....	32
7.2	Investigación de Validación de Prototipo.....	40
<b>8</b>	<b>MEJORA DEL PROTOTIPO.....</b>	<b>43</b>
8.1	Definición .....	43
<b>9</b>	<b>MODELO DE NEGOCIO CANVAS .....</b>	<b>46</b>
<b>10</b>	<b>PRESENTACIÓN PRODUCTO MÍNIMO VIABLE .....</b>	<b>49</b>
10.1	Modelo de Monetización .....	53
10.2	Prototipo Avanzado Producto Mínimo Viable .....	54
10.3	Presupuesto.....	56
<b>11</b>	<b>PLAN DE MARKETING .....</b>	<b>62</b>
11.1	Establecimiento De Objetivos .....	63
11.2	Criterios De Marketing .....	66
11.3	Aplicaciones De Marketing Mix .....	69
11.4	Servicio.....	69
11.5	Precio y Política de Precios .....	72
11.6	Plaza .....	91
11.7	Promoción.....	93
<b>12</b>	<b>PROCESOS.....</b>	<b>95</b>

12.1	Operaciones .....	95
12.1.1	Mapa de procesos.....	95
12.2	Diseño Organizacional .....	97
12.2.1	Organigrama estructural .....	97
12.2.2	Organigrama funcional .....	98
12.2.3	Diseño de perfiles profesionales del personal de la organización.....	10
0		
<b>13</b>	<b>ESTADOS FINANCIEROS .....</b>	<b>102</b>
13.1	Flujos De Caja .....	105
13.2	Análisis de Sensibilidad .....	110
13.3	Balance Del Proyecto .....	111
<b>14</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>112</b>
14.1	Conclusiones.....	112
14.2	Recomendaciones .....	113
<b>15</b>	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>114</b>
<b>16</b>	<b>APÉNDICE A: ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS.....</b>	<b>116</b>
<b>17</b>	<b>APENDICE B: ENTREVISTA A LOS POTENCIALES CLIENTES Y PRESENTACIÓN DEL PROTOTIPO .....</b>	<b>117</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Segmento de Clientes</i> .....	22
Tabla 2 <i>Causas Principales de Accidentes de Tránsito</i> .....	30
Tabla 3 <i>Cálculo de la Muestra</i> .....	32
Tabla 4 <i>¿Por qué visita una mecánica?</i> .....	33
Tabla 5 <i>¿Dispone de un Centro Automotriz de su Preferencia (Mecánica Fija)?</i> .....	34
Tabla 6 <i>¿Su Mecánica de Preferencia le Ayuda a Planificar los Chequeos Necesarios Para el Funcionamiento Adecuado y seguro de su vehículo? Le brinda consejos para mejorar sus hábitos de conducción para precautelar su vida y la de sus ocupantes? ..</i>	35
Tabla 7 <i>¿Aceptaría Ud. Una Propuesta de Taller que Mediante Herramientas Digitales le Asistiera Para Llevar un Control de sus Mantenimientos Preventivos a Fin de Extender la Vida Útil de su Automóvil y Consejos Para Mejorar sus Hábitos de Conducción?</i> .....	36
Tabla 8 <i>Segmentación del Mercado Objetivo</i> .....	37
Tabla 9 <i>Producto Mínimo Viable</i> .....	52
Tabla 10 <i>Back Log del Producto Mínimo Viable</i> .....	53
Tabla 11 <i>Presupuesto de Ventas Conservador</i> .....	57
Tabla 12 <i>Presupuesto de Venta Optimista</i> .....	58
Tabla 13 <i>Presupuesto de Ventas Pesimista</i> .....	59
Tabla 14 <i>Escenario de Ventas Conservador</i> .....	60
Tabla 15 <i>Escenario de Ventas Optimista</i> .....	61
Tabla 16 <i>Proyección de Ventas Pesimista</i> .....	62
Tabla 17 <i>Plan de Marketing Empresa Sobre Ruedas</i> .....	65
Tabla 18 <i>Cálculo de Precio de Venta y Punto de Equilibrio Servicio A</i> .....	73
Tabla 19 <i>Cálculo de Precio de Venta y Punto de Equilibrio Servicio B</i> .....	74

Tabla 20 <i>Cálculo de Precio de Venta y Punto de Equilibrio Servicio C</i> .....	75
Tabla 21 <i>Cálculo de Hora Máquina</i> .....	76
Tabla 22 <i>Cálculo de Hora Herramientas</i> .....	77
Tabla 23 <i>Costos de Terreno e Infraestructura del Centro Automotriz</i> .....	78
Tabla 24 <i>Costos Muebles, Enseres y Equipo de Oficina y Sala de Entretenimiento</i> .....	79
Tabla 25 <i>Costo de Venta</i> .....	80
Tabla 26 <i>Costo Mano de Obra Directa</i> .....	81
Tabla 27 <i>Gastos Administrativos</i> .....	82
Tabla 28 <i>Otros Gastos Administrativos</i> .....	83
Tabla 29 <i>Costo Unitario del Servicio de Cambio de Aceite Lubricante y Filtro</i> .....	84
Tabla 30 <i>Costo Unitario de Cambio de Llantas, Alineación y Balanceo</i> .....	85
Tabla 31 <i>Costo Unitario Cambio de Pastillas de Frenos Posteriores</i> .....	85
Tabla 32 <i>Escenario de Ventas Conservador</i> .....	87
Tabla 33 <i>Escenario de Ventas Optimista</i> .....	88
Tabla 34 <i>Escenario de Ventas Pesimista</i> .....	89
Tabla 35 <i>Precio de Aceite Lubricante y Filtro Frente a los Competidores</i> .....	90
Tabla 36 <i>Precio de Llantas, Alineación y Balanceo frente a los Competidores</i> .....	90
Tabla 37 <i>Precio de Cambio de Zapatas frente a los Competidores</i> .....	91
Tabla 38 <i>Canales de Comunicación Acorde a Cada Segmento Generacional</i> .....	92
Tabla 39 <i>Presupuesto de Campañas Digitales en Redes Sociales</i> .....	94
Tabla 40 <i>Perfiles de Cargos</i> .....	101
Tabla 41 <i>Balance General Sobre Ruedas</i> .....	102
Tabla 42 <i>Estado de Resultados Proyectado Conservador</i> .....	103
Tabla 43 <i>Estado de Resultados Proyectado Optimista</i> .....	104
Tabla 44 <i>Estado de Resultados Proyectado Pesimista</i> .....	105

Tabla 45 *Flujo de Efectivo Conservador y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR*107

Tabla 46 *Flujo de Efectivo Optimista y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR.....* 108

Tabla 47 *Flujo de Efectivo Pesimista y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR.....* 109

Tabla 49 *Flujo de Efectivo Conservador y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR*111

## Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Definición del problema a través del árbol de casusa y efecto. ....	2
<i>Figura 2.</i> Design thinking. ....	3
<i>Figura 3.</i> Mapa de empatía. ....	3
<i>Figura 4.</i> Diagrama de Ishikawa. ....	5
<i>Figura 5.</i> Brainstorming. ....	9
<i>Figura 6.</i> Diseño de Centro Automotriz. ....	11
<i>Figura 7.</i> Diseño de Centro Automotriz. ....	11
<i>Figura 8.</i> Análisis PESTEL. ....	20
<i>Figura 9.</i> Las 5 fuerzas competitivas de Porter. ....	24
<i>Figura 10.</i> Facturación del sector comercio y reparación de vehículos (2017-2021). ....	25
<i>Figura 11.</i> Ventas de vehículos por provincia, en unidades y % de participación 2020-2021. ....	26
<i>Figura 12.</i> Parque automotor en el DMQ y mercado potencial. ....	27
<i>Figura 13.</i> Venta de vehículos por segmentos 2021. ....	28
<i>Figura 14.</i> Proveedores de repuestos automotrices en Quito. ....	29
<i>Figura 15.</i> Big data en la industria automotriz. ....	31
<i>Figura 16.</i> Ergonomía del puesto de conducción. ....	31
<i>Figura 17.</i> Perfil de usuario y declaración de los jobs to be done. ....	38
<i>Figura 18.</i> Embudo de mercado. ....	39
<i>Figura 19.</i> Plano del centro automotriz. ....	41
<i>Figura 20.</i> Macro y micro localización del centro automotriz Sobre Ruedas. ....	42
<i>Figura 21.</i> Mapa de empatía validado. ....	44
<i>Figura 22.</i> Prototipo validado. ....	45
<i>Figura 23.</i> Modelo de negocios Canvas sobre rueda. ....	48

<i>Figura 24.</i> Landing Page Centro Automotriz Sobre Ruedas. ....	55
<i>Figura 25.</i> Ciclo de vida del Centro Automotriz de Mantenimiento Preventivo 4.0. ....	66
<i>Figura 26.</i> Matriz BCG Centro automotriz 4.0. ....	68
<i>Figura 27.</i> Proceso de Big Data. ....	70
<i>Figura 28.</i> Imagotipo Centro Automotriz Sobre Ruedas. ....	71
<i>Figura 29.</i> Componentes de un mapa de procesos. ....	95
<i>Figura 30.</i> Mapa de Procesos Estratégicos, Operativos y de Soporte de Sobre Ruedas. .....	96
<i>Figura 31.</i> Organigrama estructural. ....	98
<i>Figura 32.</i> Diagrama funcional. ....	99
<i>Figura 33.</i> Simbología tasa de descuento. ....	106

## **1 OBJETIVOS**

### **1.1 Objetivo General**

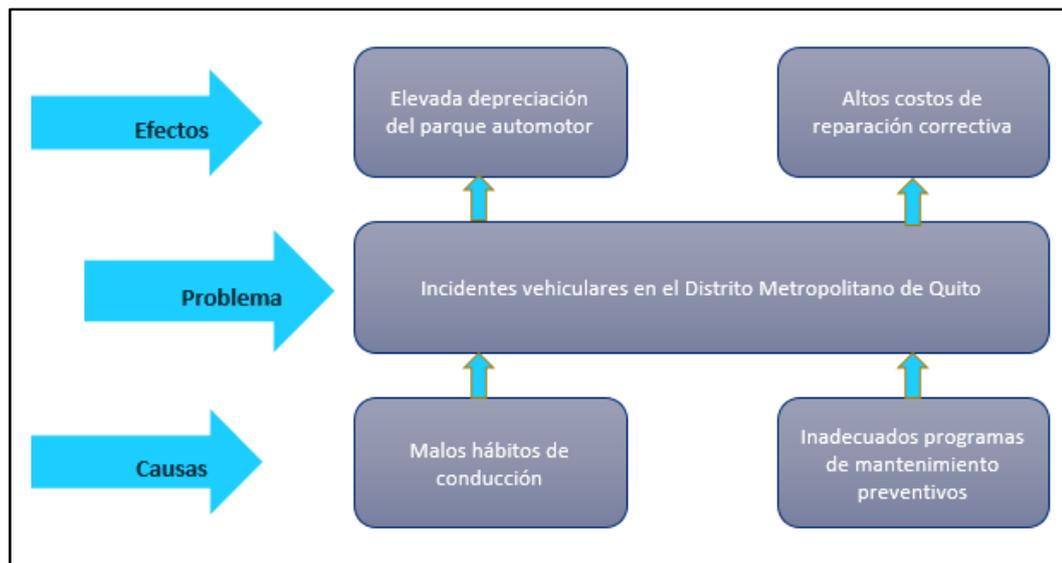
Crear un centro automotriz de mantenimiento preventivo para usuarios de vehículos livianos mediante la aplicación de herramientas de la Industria 4.0, con un 10% de crecimiento semestral de las ventas para el 2023, en el Distrito Metropolitano de Quito.

### **1.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un estudio de mercado, a fin de determinar las necesidades de nuestro segmento de mercado.
- Elaborar un plan de marketing para el diseño de estrategias de mercado.
- Generar un estudio técnico que permitirá ubicar el centro automotriz en un lugar estratégico.
- Realizar el estudio financiero para determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto.

## **2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

La siguiente figura corresponde a la definición del problema mediante la metodología árbol de problemas o llamado también causa y efecto.



*Figura 1.* Definición del problema a través del árbol de casusa y efecto.

A continuación, se brinda una explicación de la definición del problema mediante la metodología de causa y efecto, la cual considera que la causa raíz da origen al problema principal, y este a su vez produce los efectos, por lo tanto, la lectura de las causas y efectos se realizan desde abajo hacia arriba.

Los malos hábitos de conducción son una de las principales causas de los incidentes vehiculares en el DMQ, lo que genera una elevada depreciación en el parque automotor. Los inadecuados programas de mantenimiento es otra de las causas de los incidentes vehiculares en el DMQ, lo cual desencadena elevados costos de reparación correctiva de los vehículos.

### **3 DESIGN THINKING**

El objetivo de la metodología design thinking se podría definir como, idear de forma correcta de que el diseño de los productos y servicios a venderse encaje en la mente de clientes y consumidores. No solo en sectores con fines de lucro, pero también puede estar dirigido al público, ya que sirve para resolver problemas de manera creativa, diseño y desarrollo de productos o servicios, emprendimientos entre varios.

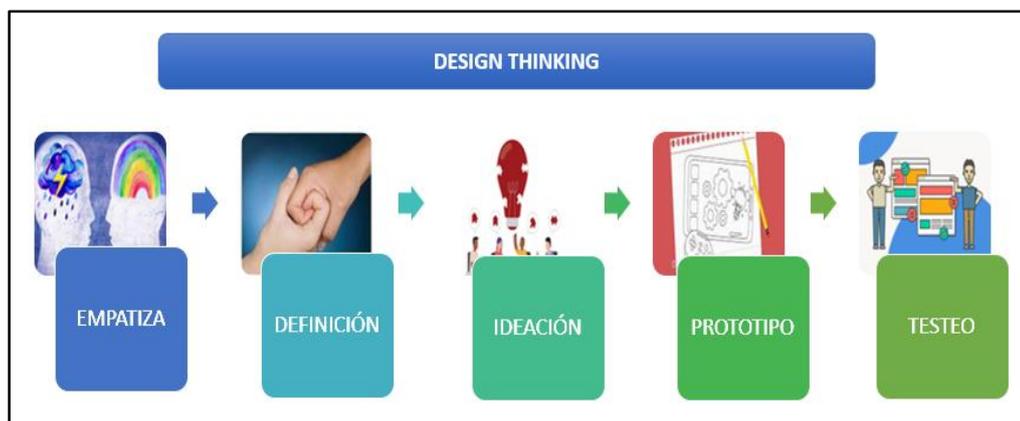


Figura 2. Design thinking.

### 3.1 Empatía

A continuación, se procede a diseñar un mapa de empatía para analizar de forma detallada a la audiencia, comprender sus motivaciones, necesidades, qué piensa y siente, qué ve, qué dice y hace, qué oye, para de esta forma diseñar estrategias acordes a las necesidades de ellos.

#### Mapa de Empatía.

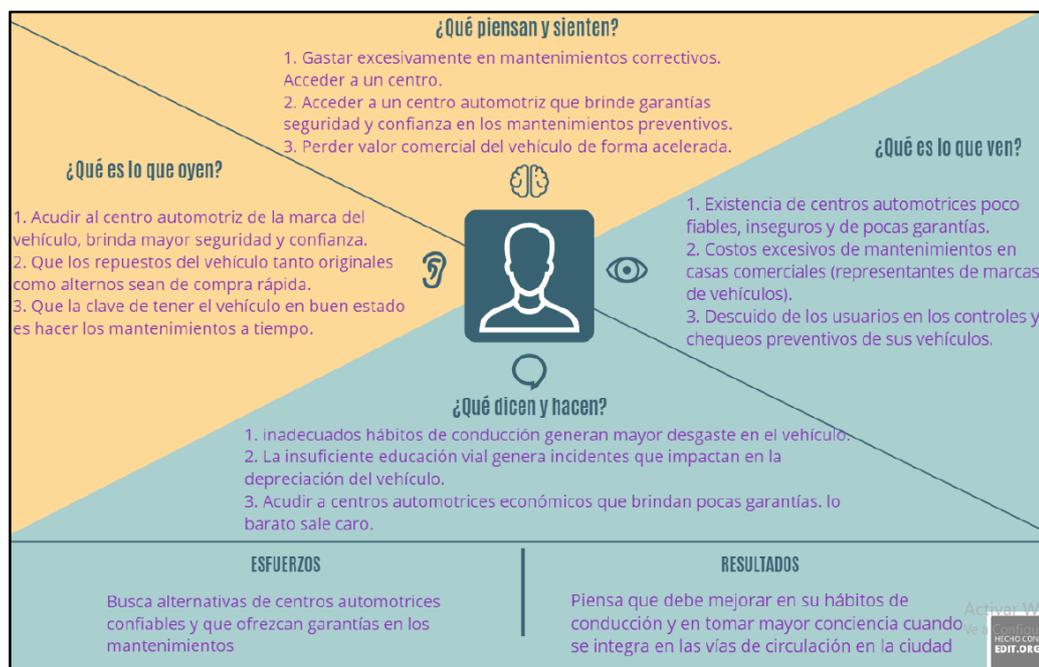


Figura 3. Mapa de empatía.

### **¿Qué piensa y siente?**

En la figura 3 se analiza Qué piensa y siente el cliente, que gastan excesivamente en reparaciones correctivas porque no acude a un centro automotriz que brinde garantías seguridad y confianza en los mantenimientos preventivos y temen que su vehículo pierda valor comercial.

### **¿Qué ve?**

Que los talleres no son fiables, que no tiene garantías y que los costos son excesivos, además se descuida en realizar controles preventivos del vehículo, las casas comerciales o representantes de las marcas ofrecen costos excesivos en los mantenimientos preventivos.

### **¿Qué dice y hace?**

Que los malos hábitos de conducción generan mayor desgaste del vehículo, que la insuficiente educación vial genera incidentes que impactan en la depreciación del vehículo y acude a centros automotrices económicos que brindan pocas garantías, concluye que lo barato sale caro.

### **¿Qué oye?**

Que debe acudir al centro automotriz de la marca del vehículo, que ello brinda mayor seguridad y confianza, que los repuestos del vehículo tanto originales como alternos sean de compra rápida y que la clave de tener el vehículo en buen estado es hacer los mantenimientos a tiempo.

### **Esfuerzos y resultados.**

Busca alternativas de centros automotrices confiables y que ofrezcan garantías en los mantenimientos. Resultados, consideran que deben mejorar en sus hábitos de conducción y en tomar mayor conciencia cuando se integra en las vías de circulación en la ciudad.

### 3.2 Definición

#### Diagrama de Ishikawa.

A través de la metodología de diagrama de Ishikawa, se pretende identificar las principales causas y efectos a través de 6 ejes fundamentales; personas, proceso, equipo, materiales, medio ambiente y mano de obra, para tener una visión más amplia en la fase o etapa de definición.

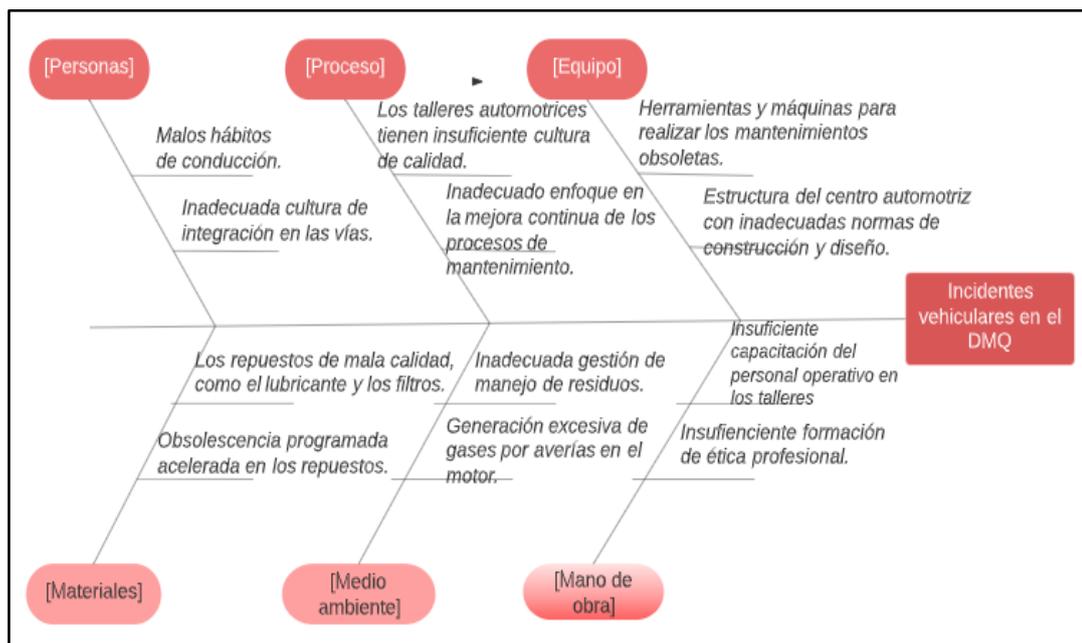


Figura 4. Diagrama de Ishikawa.

A continuación, se ofrece un análisis a detalle de cada una de las causas que componen el diagrama de Ishikawa, así mismo un desglose de las causas de los principales elementos desplegados en el diagrama que dan a luz el efecto o problema principal objeto de estudio del proyecto de investigación.

#### Malos hábitos de conducción

Los malos hábitos de conducción constituyen la principal causa de causa de incidentes mecánicos en el Distrito Metropolitano de tránsito, para atenuar esta causa de los incidentes de tránsito, se trabajará desde el centro automotriz sobre ruedas en

campañas de concientización, a través de los medios digitales y campañas de e-mail, difusión de consejos que fomenten buenos hábitos de conducción.

### **Inadecuada cultura de integración en las vías**

La cultura inadecuada de integración en las vías, es un aspecto social que se repite en muchas ciudades del Ecuador, para mejorar la cultura de integración en las vías, a través de recordatorios, tips de manejo defensivo o manejo prevencionista se pretende mejorar la cultura de los conductores en las vías.

### **Talleres con insuficiente cultura de calidad**

En el Distrito Metropolitano de Quito un 70% de los talleres de mantenimiento mecánico existentes en la ciudad nacen por supervivencia, sin una adecuada planificación ni estándares de calidad, el centro automotriz sobre rueda tendrá como base principal la mejora continua, desde el diseño del tecnicentro, su operatividad y sus procesos a todo nivel de la organización (AEADE, 2022).

### **Herramientas y máquinas obsoletas**

Las herramientas y máquinas obsoletas constituyen otra de las subcausas de los incidentes mecánicos en el Distrito Metropolitano de Quito, los equipos y herramientas obsoletos que ya cumplieron su ciclo de servicio son un riesgo para prestar servicio de mantenimiento, pues no prestan la garantía requerida, el centro automotriz tendrá como política interna un plan de mantenimiento de los equipos y herramientas y su reposición inmediata una vez cumplan su ciclo de servicio.

### **Estructura del centro automotriz con inadecuadas normas de diseño y construcción**

La estructura, diseño y construcción de los centros automotrices en Quito, que nacen sin una adecuada planificación, se evidencia que no disponen de los mínimos

estándares de diseño y construcción, lo cual constituye un riesgo tanto para los empleados, como para los vehículos de los clientes.

Dichos centros son construidos con inadecuadas normas de construcción del piso del taller para el adecuado manejo de fluidos que contaminan el medio ambiente, el centro automotriz sobre ruedas se diseñará con un profesional de diseños industriales y normas de calidad y bajo los requerimientos establecidos por el ministerio del ambiente.

### **Repuestos de mala calidad**

Los repuestos de mala calidad constituyen otra subcausa de los incidentes mecánicos en el DMQ, sin homologar, que afectan al vehículo y constituyen un riesgo para los ocupantes. En el centro automotriz sobre ruedas se ha establecido un listado de proveedores y representantes de marcas locales que brinden la calidad y garanticen la procedencia de los insumos y repuestos. (San Miguel, 2018)

### **Obsolescencia programada en la calidad de los repuestos**

La obsolescencia programada constituye otra subcausa de los incidentes mecánicos en el DMQ, el centro automotriz sobre ruedas ofertará repuestos originales y alternos que cumplan con estándares de calidad, en la medida de lo posible se recomendarán repuestos originales del vehículo para de esta forma garantizar una mayor duración del repuesto. (San Miguel, 2018)

### **Inadecuada gestión de manejo de residuos**

Se ha evidenciado que los talleres mecánicos en el DMQ, carecen de un adecuado plan de manejo de residuos producidos cuando se cambia el aceite, filtros y demás repuestos, dichos residuos impactan negativamente en el ambiente, causando infertilidad en el suelo, contaminación del agua.

Un litro de aceite contamina un millón de litros de agua, y la quema de aceite usado de motor, así como los envases que lo contienen, pueden contaminar el aire de forma indiscriminada, por ejemplo 5 litros de aceite quemado contaminan 1.000.000 de m<sup>3</sup> de aire, que es la cantidad respirada por una persona durante 3 años.

El centro automotriz sobre ruedas considerará un plan de manejo de residuos con una empresa avalada por el Ministerio del Ambiente, INCINEROX para garantizar un tratamiento adecuado de los residuos, pues la ley Ecuatoriana reconoce el derecho de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

### **Generación excesiva de gases por averías en el motor**

La contaminación en el DMQ no es un tema aislado, pues en las mediciones de gases en el ambiente se encuentra en niveles alarmantes debido a la emisión de gases del parque automotor. En el centro automotriz mediante el uso de big data, se recomendará el uso del aceite adecuado para cada vehículo de acuerdo al rodaje del automóvil para de esta forma evitar la excesiva (ASAMBLEA, 2008).

### **Insuficiente capacitación del personal operativo en los talleres**

La insuficiente capacitación del personal operativo en los talleres son otra subcausa de los incidentes mecánicos en el DMQ, de acuerdo a un sondeo a los técnicos y propietarios de talleres mecánicos tienen experiencia empírica, es decir que no tuvieron una formación técnica adecuada, el centro automotriz sobre rueda, diseñará un plan integral de capacitación tanto al personal operativo como administrativo (Zúñiga Quezada, 2021).

### **Insuficiente formación ética profesional de quienes prestan el servicio**

La insuficiente ética profesional de quienes prestan los servicios son otra subcausa de los incidentes mecánicos, pues en ocasiones, cobran por repuestos o insumos que en ocasiones no las cambian, en el centro automotriz se manejará un

elevado estándar de ética y profesionalismo, en lugar de intentar embaucar o engañar a los clientes. (Zúñiga Quezada, 2021).

### 3.3 Ideación

Mediante una tormenta de ideas, se analizan y entrelazan posibles alternativas, que combinadas podrían llegar a ser la solución al problema o necesidad, el brainstorming no requiere de un orden específico, sino la naturalidad en la que fluyen las ideas, lo hace entretenido y reviste de mucha creatividad a la hora de plantear soluciones.

#### Brainstorming

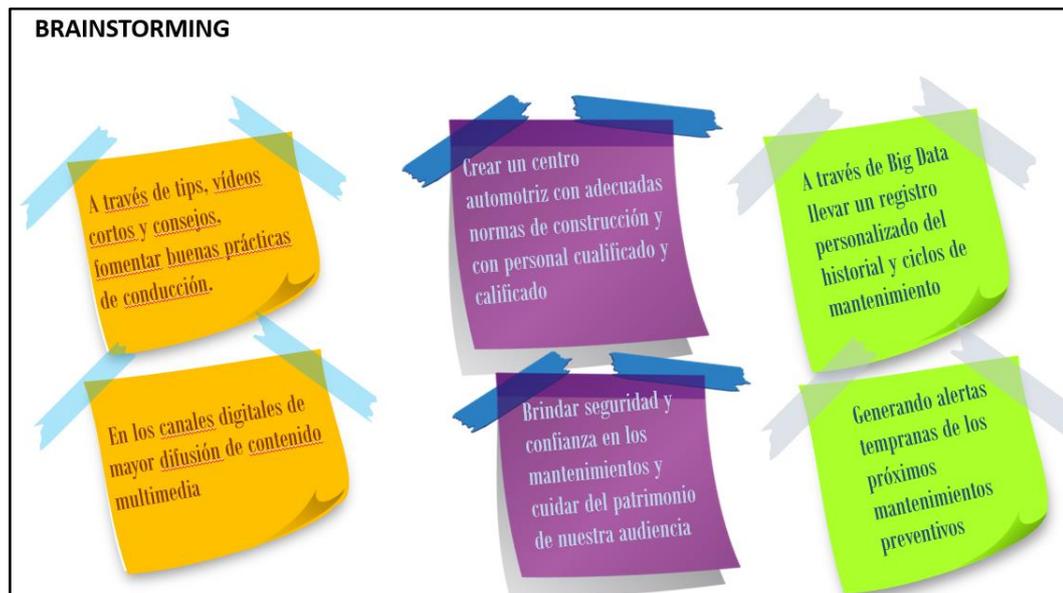


Figura 5. Brainstorming.

Luego de plantear una serie de ideas creativas como solución a las causas que generan el problema raíz a resolver se pueden esquematizar ideas como; a través de tips, vídeos cortos y consejos, fomentar buenas prácticas de conducción en la audiencia, estos consejos útiles se comunicarán mediante canales digitales.

Crear un centro automotriz con adecuadas normas de construcción, así como un personal calificado y cualificado, que sea capaz de ofrecer un servicio profesional,

seguro y confiable, que transmita la idea que se prioriza el cuidado del patrimonio de la audiencia.

A través de herramientas tecnológicas como Big Data, llevar un registro personalizado del historial y ciclos de mantenimientos del vehículo para generar alertas tempranas de los próximos mantenimientos preventivos, para de esta forma evitar sobrepasar los tiempos permitidos de cada mantenimiento.

### **3.4 Prototipado**

#### **Metodología Scamper**

A través de esta técnica se pretende desarrollar el servicio, específicamente las áreas como estarán distribuida tanto la zona operativa, es decir donde se prestará el servicio técnico de mantenimiento preventiva también o actividades de fronting como administrativa o procesos backing.

Se diseñará el centro automotriz en un área de aproximadamente 400 metros cuadrados, en dicho espacio se considera utilizar un área para mecánica, para mantenimientos preventivos mecánicos y otra área para servicio eléctrico, adyacente a dicha área existirá una zona de espera para los clientes.

Así mismo se adecuará un área administrativa destinada al servicio al cliente, una bodega de partes y repuestos, así como área de lockers para los colaboradores operativos, es un dato particular que el área de facturación se encuentra continuo a la bodega para una ágil respuesta de los stocks previo a la facturación.

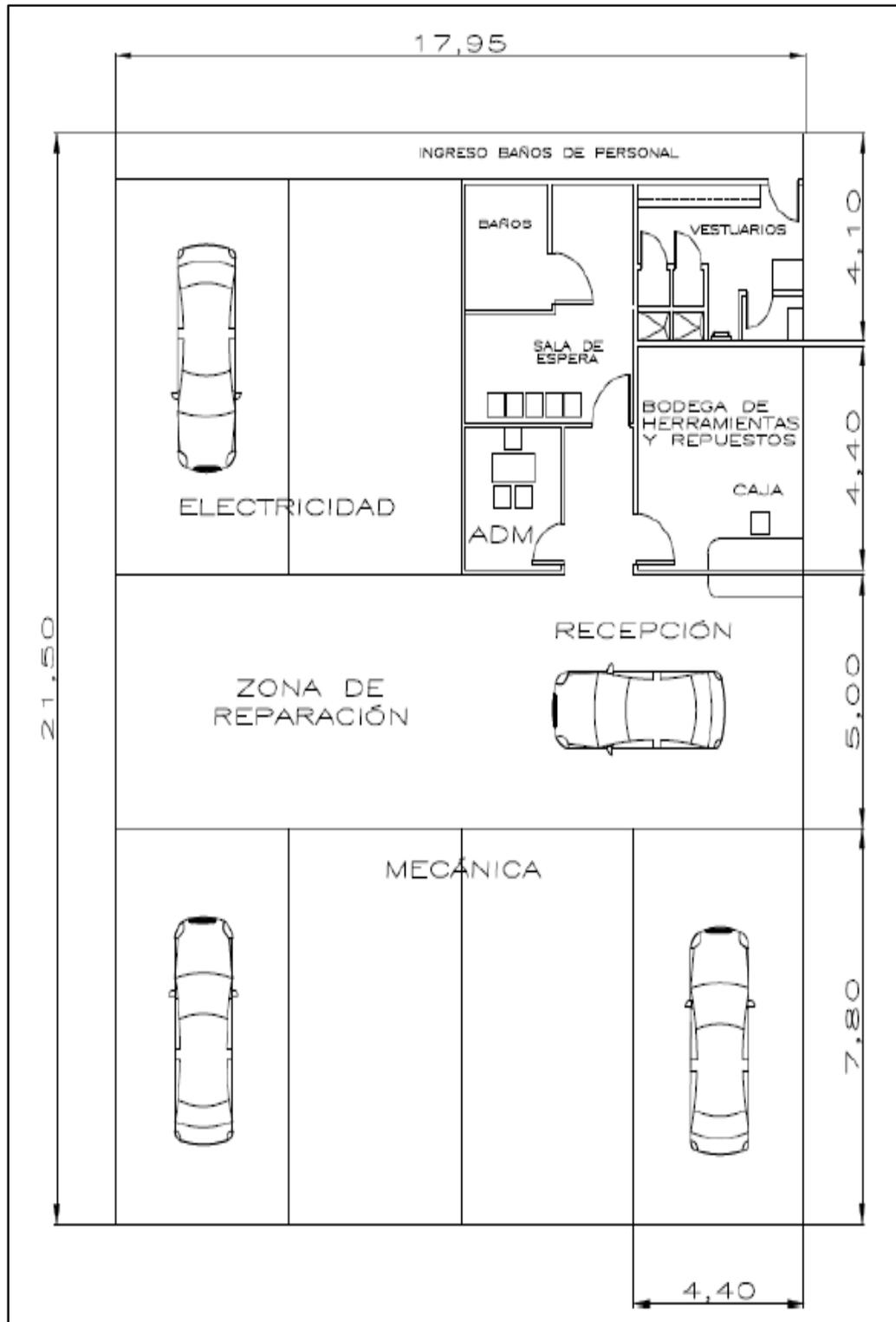


Figura 6. Diseño de Centro Automotriz.

Tomado de (Naula Astudillo, 2017).

### **3.5 Testeo**

A través de un Focus Group con profesionales de diseño de zonas industriales, se analizó el prototipo para lo cual expusieron sugerencias entre otros detalles; colocar extintores en zonas estratégicas con base en un análisis de riesgos, así mismo se sugirió separar el área eléctrica del área mecánica por precaución.

Mediante una entrevista al Ingeniero Salvador Guamanzara en calidad de Ingeniero Industrial, Mauricio Suasnavas en calidad de Ingeniero Mecánico y la Sra. María Flores como propietaria y administradora de un centro automotriz, brindaron su feedback del boceto del prototipo y lograron hacer importantes aportes respecto de la distribución, aprovechamiento de los espacios y normas de seguridad para mejorar el prototipo y repotenciar la propuesta final, **ver Apéndice A.**

## **4 MARCO TEORICO**

La presente sección se divide en dos partes. La primera parte presenta estudios previos para la estimación de la demanda de centros automotrices en diferentes países con distintos enfoques. La segunda parte, muestra de manera general las implicaciones de crear un centro automotriz y el respectivo impacto en el Distrito Metropolitano de Quito.

### **4.1 Antecedentes de la Investigación**

De acuerdo a los estudios de (Gómez , 2018), hacen referencia a los análisis realizados previamente y que guardan relación al tema planteado, radica de mucha importancia para evitar duplicidad en la información y plantear soluciones que anteriormente no fueron consideradas.

Según (Colorado Castañeda, 2012) con su tema “Plan de negocio empresa de asistencia mecánica integral con gestión automotriz Bogotá 2012” dice: evaluar la viabilidad de ofrecer un servicio técnico automotriz especializado a domicilio a un

sector objetivo de la población, por medio de 27 preguntas cerradas y abiertas que proporcionen la información suficiente para la toma de decisiones relevantes para el proyecto”.

Sus conclusiones fueron; con los nuevos retos de la administración y con las políticas de globalización y mercados abiertos, se entiende la necesidad de establecer instrumentos y procedimientos para mejorar la calidad integral de sus servicios. Para el cumplimiento de este propósito ha tomado la decisión de implementar un departamento de gestión de calidad en el área de posventa el cual representa el área más incidente de la organización.

## **4.2 Bases Teóricas**

Según (Gómez , 2018) menciona que, las bases teóricas brindan al investigador el principal apoyo para reforzar el proyecto de investigación que se propone en el trabajo de grado, constituyen el enfoque para explicar o sustentar el problema planteado.

La (Agencia Nacional de Tránsito, 2022) mediante la ley orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad vial en el artículo 40. Indica: “a través del proceso técnico de homologación establecido por la ANT, se verificará que los vehículos que ingresan al parque automotor cumplan con las normas y reglamentos técnicos de seguridad, ambientales y de comodidad emitidos por la autoridad, permitiéndose establecer un estándar de servicio a nivel nacional”.

“El estado garantizará que los vehículos que ingresarán al parque automotor deberán cumplir con normas ambientales y promoverá la aplicación de nuevas tecnologías que permitan disminuir la emisión de gases contaminantes de los vehículos como medida para atenuar el impacto ambiental”.

### 4.3 Bases Conceptuales

Abarca las referencias bibliográficas o documentales que hacen referencia a los distintos enfoques teóricos que se utilizaron en investigaciones anteriores que guardan relación con el tema que se abarca, así como las variables a tratarse en la investigación y/o la relación que existe entre ellas.

Según estimaciones de la Secretaría de Movilidad (Romero, 2022) cada año, se suman al parque automotor del DMQ 17.539 nuevos vehículos, en términos porcentuales, el crecimiento anual bordea el 4,9 %, al cierre del año 2021 la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) reportó 313.960 vehículos matriculados en Quito, lo que se traduce en aumento de la demanda de servicios de mantenimiento mecánico preventivo.

Según la Fiscalía entre el 2021 y lo que va del 2022, (Machado , 2022) “en Ecuador se produjeron 25.000 accidentes de tránsito, los cuáles dejaron 2.471 decesos, estas cifras ubican al Ecuador como el quinto país de Sudamérica con mayor tasa de mortalidad en las vías”.

Erika Barrera Sánchez y Rubén Pazmiño Sánchez en su análisis de las principales causas de siniestros de tránsito en el Ecuador dicen que figuran: “los inadecuados hábitos de conducción y segundo por daños mecánicos previsibles como por ejemplo los neumáticos, los sistemas de frenos, dirección, electrónico o mecánico” (Barrera Sánchez & Pazmiño Maji, 2018).

Con base al contexto analizado se infiere que existe una demanda Potencial para la creación de un Centro Automotriz de Mantenimiento Preventivo para usuarios en el DMQ, enfocado a abarcar dos aristas: primero, a través del uso de herramientas de la tecnología 4.0 pueda establecerse un adecuado programa de mantenimiento de los automotores de los usuarios y segundo mediante campañas mercadológicas difundir

buenos hábitos de conducción que les permita a la audiencia integrarse en el tránsito de manera segura.

## **5 ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO-PESTEL**

Se utilizará la herramienta macro entorno PESTEL para el análisis de los factores externos macro económicos del entorno de la empresa en relación con la actividad comercial de la misma. Dicho análisis permite examinar oportunidades y amenazas que se manifiestan a partir de dichos factores.

### **5.1 Factores Políticos**

#### **Oportunidades**

Los acuerdos comerciales con Europa y Asia facilitarían la libre importación de repuestos e insumos necesarios para la operación del centro automotriz, la eliminación del anticipo al impuesto a la renta permitirá al proyecto mantener mayor liquidez que podrá utilizarse en reinversión para generar mayor liquidez.

La creación del Régimen Simplificado para Emprendedores y Negocios Populares (RIMPE) permitirá mayor agilidad en los procesos de constitución y mayor flexibilización en la declaración de tributos en la etapa de arranque del proyecto, lo cual se torna en una gran oportunidad para la viabilidad y puesta en marcha del proyecto.

#### **Amenazas**

Dentro de las amenazas de los factores políticos consta la inestabilidad política y conmoción ciudadana, por el último paro nacional, el riesgo país se incrementó de 800 a 1600 puntos, lo cual representa un elevado interés para el acceso a créditos del Ecuador con organismos laterales superior al 19% inclusive (Tapia, El riesgo país subió a 1.488 puntos a un mes del paro nacional., 2022).

La apreciación del dólar la torna 20% superior a las monedas de la región de países como Perú y Colombia, y alcanzó la paridad con el Euro debido a la crisis

energética en Europa por el conflicto entre Rusia y Ucrania, lo anterior debilita la economía del país (Orozco , 2022).

Al ser un país dolarizado se torna más caro producir, y prestar servicios, lo cual resta al Ecuador de competitividad en la región, podría haber fuga de divisas a los países vecinos, al realizar sus mantenimientos en aquellos países porque la apreciación del dólar los vuelve más baratos (Orozco , 2022).

## **5.2 Factores Económicos**

### **Oportunidades**

El sector automotor aporta 1.557 millones en impuestos, lo cual representa el 10,7% de los ingresos tributarios recaudados por el gobierno central, el aumento de la inversión extranjera, siempre y cuando disminuya el riesgo país y por ende aumente el nivel de confianza en la inversión extranjera (AEADE, 2022).

El servicio de reparación de vehículos y comercio genera 171.118 plazas de empleo, de las cuales 65% corresponden a la masa laboral de mantenimiento de vehículos. Lo último constituye una prueba del impacto de la fuerza laboral del sector de mantenimiento (AEADE, 2022).

### **Amenazas**

La inflación en Ecuador fue 4,23 % en Jun-22 impactó en el Índice de Precios al Consumidor, el incremento de los precios de los productos y servicios repercuten directamente en la economía de la ciudadanía y su capacidad adquisitiva, pues el aumento de los precios se impacta en la demanda (INEC, 2022).

El precio del barril de petróleo al alza, bordeando los 100 usd/barril lo cual incrementa el valor de los combustibles, que son productos complementarios de los automotores. La inflación de 4,23% impactó en un decrecimiento de las ventas en un 14% de ventas de vehículos en el país (AEADE, 2022).

### **5.3 Factores Sociales**

#### **Oportunidades**

Adopción de nuevas tecnologías, la apertura a nuevas tecnología de la industria 4.0 como el big data en el diseño de programas de mantenimiento preventivo. La idea del negocio de mantenimiento preventivo está especialmente dirigido a personas de la PEC con un nivel de ingresos superior al Salario Básico Unificado (SBU).

La respuesta a ideas innovadoras con componentes de la industria 4.0 está apuntada especialmente a usuarios comprendidos entre 19 a 21 años quienes corresponde a la generación Z y son aquellos que adoptan nuevas tecnologías con mayor rapidez porque son nativos digitales, amantes de la innovación.

#### **Amenazas**

El cambio de hábitos de transporte y preferir el transporte público representa una seria amenaza, pues iría a la baja la demanda de servicios de mantenimiento de vehículos livianos, por otro lado, el envejecimiento de la población disminuiría el uso de vehículos por sus limitaciones al conducir, la preferencia de vehículos eléctricos constituye una amenaza para el centro automotriz de vehículos a combustión.

En el DMQ se evidencia una apertura al uso de medios de transporte que tengan un menor impacto ambiental, como por ejemplo el uso de vehículos eléctricos, los cuales incurren en un menor gasto de mantenimiento preventivo, con lo cual se torna una amenaza para el tecnicentro a largo plazo, sin embargo, para atacar esta amenaza, se considerará la apertura de la cartera de servicios a vehículos eléctricos.

### **5.4 Factores Tecnológicos**

#### **Oportunidades**

La automatización de procesos representa una oportunidad para brindar un servicio más ágil y rápido. Los canales de comunicación digitales representan una

oportunidad de llegar a los nativos digitales con alta inmersión tecnológica a un bajo impacto en costos, la globalización permite al proyecto negociar con mercados internacionales la compra de repuestos e insumos a mejores precios que los mercados locales.

A través de los canales digitales se comunicarán los consejos que fomenten un manejo seguro, el uso de big data como herramienta 4.0 se programarán los mantenimientos preventivos personalizados así como las pautas publicitarias que también constituirán una fuente de ingresos al modelo de negocios.

### **Amenazas**

Aumento de plazos de obsolescencia programada impacta en la calidad de los productos y servicios prestados. Así mismo la aceleración de cambios tecnológicos impacta en la gestión de la innovación, pues lo que actualmente se considera tecnología de punta en poco tiempo llega a ser obsoleto.

La aceleración en el paso a nuevas tecnologías si bien motiva a ser vanguardista también constituye en una amenaza de considerar rápidamente anticuado u obsoleto la tecnología utilizada así como los equipos, el centro automotriz sobre ruedas evaluará siempre los cambios tecnológicos antes de implementarse, con el criterio de costo beneficio, si resulta o no ventajoso el cambio, así como útil aplicarlo al negocio.

## **5.5 Factores Ecológicos**

### **Oportunidades**

Leyes de protección ambiental que fomentan las buenas prácticas de conservación del medio ambiente y tener una mayor conciencia ecológica, así mismo el Plan de gestión de residuos con una empresa gestora de desechos certificada por el Ministerio del Ambiente, de tal forma que puedan tratarse los desechos adecuadamente.

Mediante Incinerox se mantendrá un adecuado plan de manejo de residuos, de tal forma que se pueda garantizar el correcto de manejo de desechos contaminantes, de esta forma se refuerza la filosofía de ser un proyecto sustentable y sostenible en el tiempo, reforzando la responsabilidad social con el medio ambiente.

### **Amenazas**

La escasez de insumos y materia prima constituye la principal amenaza para el negocio, pues interrumpiría las actividades del proyecto. El aumento de contaminación y desechos podría impactar en el medio ambiente de tal forma que se desarrollen nuevas tecnologías como el uso de vehículos eléctricos, se adaptará el negocio a las nuevas tendencias.

El cambio en las normas ambientales, ser más estrictas, tendría repercusiones en el desarrollo del negocio, empujaría a la idea del negocio a adaptarse a las nuevas tendencias, como extender la cartera de servicios al sector de vehículos eléctricos, mediante un proyecto de reingeniería y modificación de procesos.

## **5.6 Factores Legales**

### **Oportunidades**

Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (protección de la marca), representa una oportunidad de proteger la autoría de la marca y el modelo de negocio, por otro lado la leyes anti monopolio constituyen otra oportunidad de libre mercado y evitar la concentración del mercado de mantenimientos únicamente en los concesionarios por ejemplo. Las leyes de empleo protegen al empleado local.

### **Amenazas**

Normativas limitantes aplicadas a energías no renovables, dichas normas o leyes podrían cargar de excesivos requisitos a los negocios que limitaría las operaciones, así como las normas de contratación poco flexible que llevarían a contratar mano de obra

extranjera, por otro lado hacer de los procesos de constitución de empresas, algo engorroso que forzarían la puesta en marcha del proyecto.

Al expedirse nuevas leyes se obliga al proyecto a la reingeniería de los procesos, por ello, la importancia de diseñar un adecuado mapa de procesos y un adecuado plan de gestión de mejora continua, de tal manera que se puedan gestionar los nuevos requerimientos, así mismo preferir la mano de obra local, una forma de contribuir con el país y disminuir la tasa de desempleo de los ecuatorianos.

<b>ANÁLISIS PESTEL</b>					
<b>P</b>	<b>E</b>	<b>S</b>	<b>T</b>	<b>E</b>	<b>L</b>
<b>POLÍTICO</b>	<b>ECONÓMICO</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>TECNOLÓGICO</b>	<b>ECOLÓGICO</b>	<b>LEGAL</b>
-El riesgo país se incrementó de 800 pts a 1600 pts por el paro de la conaie, impacta en la disminución de la inversión extranjera -Apreciación del dólar 20% en relación a las monedas de la región y la paridad frente al euro, encarece la producción y los servicios y una posible fuga de divisas.	- El sector automotriz aporta 1.577 MDD, esto es el 10,7% de los ingresos tributarios recaudados por el estado. - El sector automotriz genera 171.118 plazas de empleo, las cuales el 65% corresponde a la masa laboral mantenimiento de vehículos. - La inflación 4,23% en Jul-22 impactó en un 14% la venta de vehículos en el país según la AEDF, debido al aumento generalizado de los precios.	- Cambio de hábitos (preferencia de transporte público) por subida de los precios de combustibles. - Apertura para adopción de nuevas tecnologías. - Incentivo de uso de vehículos eléctricos como alternativa a vehículos a combustión. - Envejecimiento de la población.	-Aumento de plazos de obsolescencia programada. - Aceleración de cambios tecnológicos -Elevados costos de la gestión de la innovación.	- Plan corporativo de gestión de residuos con Incinerox, avalada por el MAE (Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica) -Plan de gestión para la reducción de huella ecológica. - Leyes de protección del ambiente, actualizaciones.	- Servicio Nacional de Propiedad Intelectual (protección de marca) - Cambios en las leyes de constitución de empresas - Leyes anti-monopolio.

Figura 8. Análisis PESTEL.

## **6 ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO - 5 - FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER**

Es el método utilizado para el análisis acerca de las oportunidades y amenazas a las que se puede enfrentar una empresa ya establecida o que está por ingresar a la

industria deseada, mediante esta investigación se puede determinar si resulta rentable el integrarse al modelo de negocio deseado según la estructura del mercado existente. El estudio de las cinco fuerzas determina la posibilidad de mayores réditos o el poder resistir ante situaciones adversas como una recesión económica.

## **6.1 Proveedores**

El poder de negociación de los proveedores es elevado y se determina la existencia de oportunidades con referencia a los proveedores. Para el sector de mantenimiento y reparación de automotores existe un amplio mercado de distribuidores de partes y piezas junto con insumos para realizar actividades en los vehículos, véase **figura 9** secciones Proveedores.

La relación que se ha generado con los proveedores es con responsabilidad para entrega de pedidos y el cobro de facturas en tiempos favorables y cómodos para ambas partes, tales como ventas en consignación B2B Business to Business para crear una correlación de responsabilidad y compromiso.

En el sector de comercio y reparación de automotores el 62.8% representa la comercialización de partes y accesorios para vehículos, de ello podemos conocer que el mantenimiento de vehículos es elevado y tiene un gran mercado a nivel nacional y local, en cuanto a insumos las principales comercializadoras, importadoras y distribuidores están dentro de la ciudad, lo que facilita la logística para la obtención de repuestos para las distintas marcas de vehículos.

Esto genera que el poder de negociación con los proveedores sea bajo ya que existe un gran mercado de proveedores para seleccionar y generar alianzas para tener un conjunto de empresas que promuevan a brindar un servicio de calidad y eficiencia pues y competir con bajos costos de adquisición.

## 6.2 Clientes

La relación con los clientes presenta un valor positivo, lo que implica que se tiene oportunidad en factores como el costo que tendría el cliente en cambiar de taller o cuando busca uno nuevo, el servicio que se brinda dentro del establecimiento tiene alta calidad por la implementación de ventajas competitivas proporcionadas por la industria 4.0 (satisfacer y cubrir las necesidades de los consumidores).

Tabla 1

### *Segmento de Clientes*

Variable	Segmento de clientes	Características y prestaciones	Usos y prioridades
PEC (Población Económicamente Activa)	Personas de 60-75 años	Marca, prestigio, aspecto exterior, durabilidad, seguridad.	Prestigio
	Personas de 43-59 años	Bajo consumo, costos de mantenimiento, bajos, híbridos, eléctricos.	Economía
	Personas de 33-42 años	Potencia, mayor espacio, seguridad, SUVs, 4 x 4.	Trabajo y actividades que lo apasionan
	Personas de 22-32 años	Vehículo pequeño con tintes deportivos, utilitarios.	Trabajo y actividades de ocio

Los clientes comprendidos entre 22-30 años son considerados nativos digitales, las características y prestaciones que ellos consideran de más valor en sus vehículos son vehículos pequeños, con tintes deportivos y que sea utilitarios, por tanto a ellos les interesa más el precio en relación a los servicios.

Los futuros consumidores comprendidos entre 33 y 42 años las características que les llama la atención son la potencia, los SUVs, 4x4, sus prioridades son el trabajo y las actividades que los apasionan, con ellos el enfoque debe ser recomendaciones acorde a sus pasatiempos al aire libre, ofertas de llantas multipropósito, amortiguación especial, entre otros repuestos acorde a sus necesidades (Motor pasión, 2020).

Personas entre 43 y 59 años prefieren generalmente el bajo consumo, vehículos híbridos, con ellos se debe tratar desde el punto de la optimización, considerar insumos

originales, pues consideran que a veces lo barato sale caro, prefieren los acuerdos formales, vía mail o inclusive un contrato de cumplimiento.

Personas de 60 a 75 años generalmente prefieren el prestigio, durabilidad, seguridad, no suele aceptar insumos o repuestos alternativos por su bajo valor, consideran lo original porque comprenden que es clave en el funcionamiento del vehículo así como su seguridad y la de su familia (Motor pasión, 2020).

### **6.3 Productos Sustitutos**

Los productos o servicios sustitutos podrían venir del incremento de venta de vehículos eléctricos, pues con una carga logran una autonomía de hasta 520 kilómetros, así mismo para estimular su compra, estos vehículos están exentos de aranceles, IVA e ICE, con el fin de incentivar su compra, **véase en la figura 9** sección Sustitutos (Tapia & Primicias, 16 marcas compiten con vehículos eléctricos en Ecuador, 2022).

### **6.4 Rivalidad Competitiva**

Los talleres de las casas comerciales como Mazda, Hyundai, Kia, Chevrolet, y talleres multi marcas o talleres automotrices ya reconocidos como Rapi Frenos, Car Clean, Check Engine, son los competidores potenciales, ya que cuentan con una cartera grande de clientes, se entiende que si una de aquellas empresas que son de gran escala desean incluir en su industria la tecnología 4.0 del Big Data, necesitarán una fuerte inversión por la cantidad de clientes que manejan, **véase en la figura 9** sección Rivalidad Competitiva.

### **6.5 Nuevos Competidores**

En la medida que un mercado o sector sea atractivo, más participantes potenciales habrá, sin embargo existen algunos factores que se tornan en barreras de entrada de los nuevos competidores a la industria, como por ejemplo una fuerte

inversión en infraestructura, lograr financiamiento en tiempos de recesión económica y apalancarse en economías de escala, véase figura 9 sección Nuevos Competidores.

Por ejemplo, las economías de escala, que envuelve importación de repuestos desde China constituyen una inversión inicial fuerte para tener una ventaja competitiva al acceder a insumos a bajo costo, esto puede constituir una barrera de entrada para los nuevos competidores.



Figura 9. Las 5 fuerzas competitivas de Porter.

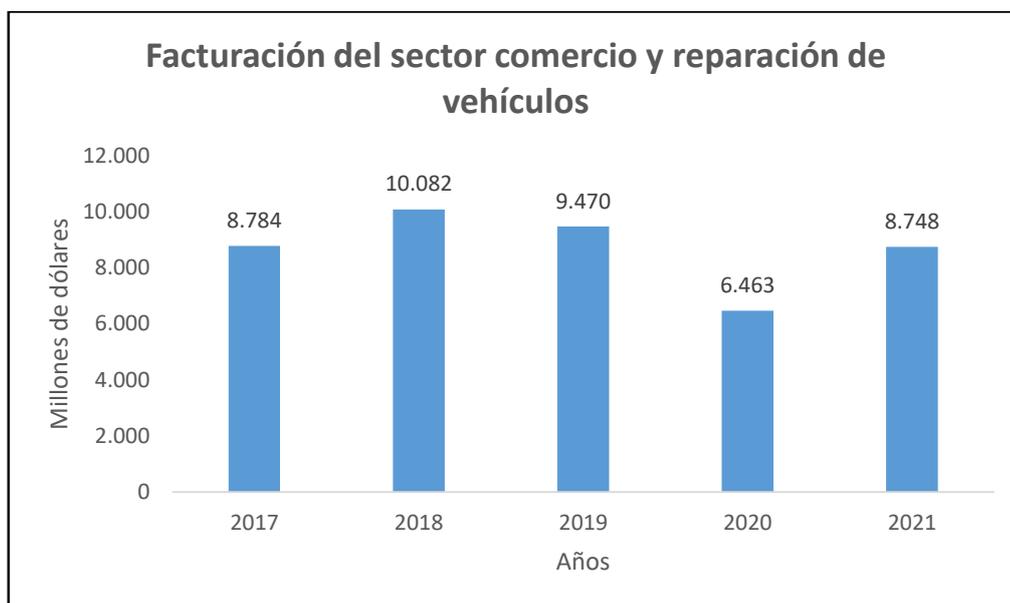
## 7 VALIDACIÓN DE FACTIBILIDAD-VIABILIDAD-DESEABILIDAD.

En este apartado se analizarán variables cualitativas que determinen las posibilidades de llevar a cabo el proyecto, si en el sector, existen las condiciones, tecnología y de parte del investigador el conocimiento necesario para el desarrollo de la idea de negocio, así mismo se llevará a cabo un estudio cualitativo que muestre la factibilidad a través de índices que midan el sector automotriz y su comportamiento en medio de un entorno VUCA, volátil, de incertidumbre, complejo y ambiguo.

## Factibilidad

La viabilidad del proyecto enfocado en crear un centro automotriz de mantenimiento preventivo para usuarios de vehículos livianos mediante la aplicación de herramientas de la Industria 4.0, con un 10% de crecimiento semestral de las ventas para el 2023, en el Distrito Metropolitano de Quito, se ha proyectado el 10% de crecimiento semestral y/o 20% anual, porque según el (SRI, 2021) la facturación del sector de reparación de vehículos tiene un crecimiento anual sostenido del 20%.

Según (Servicio de Rentas Internas, 2021) el sector comercio y reparación de vehículos facturó 8.748 millones lo cual representó un incremento del 28% en relación al 2020 afectado por la pandemia y empleó a 155.943 personas, se aprecian cifras positivas en el balance del 2021 y demuestra que el sector automotriz es un importante segmento de la economía ecuatoriana.



*Figura 10.* Facturación del sector comercio y reparación de vehículos (2017-2021). Tomado de (SRI, 2021).

En la siguiente figura se puede observar la cantidad de vehículos vendidos y su porcentaje de participación de cada provincia frente al total de unidades, la mayor

ponderación de venta se concentra en las provincias de Pichincha y Guayas, siendo Pichincha, en el DMQ donde se evidencia un mayor crecimiento del parque automotor.

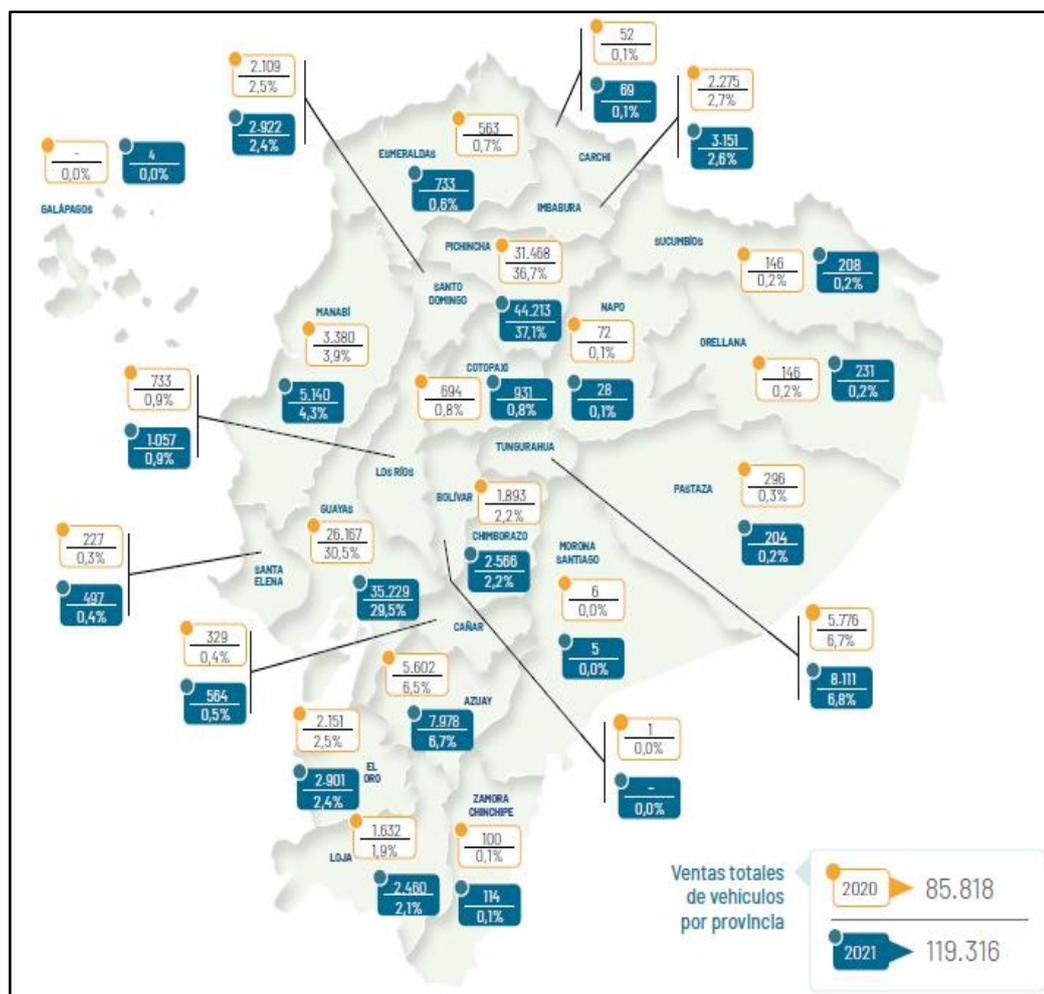


Figura 11. Ventas de vehículos por provincia, en unidades y % de participación 2020-2021.

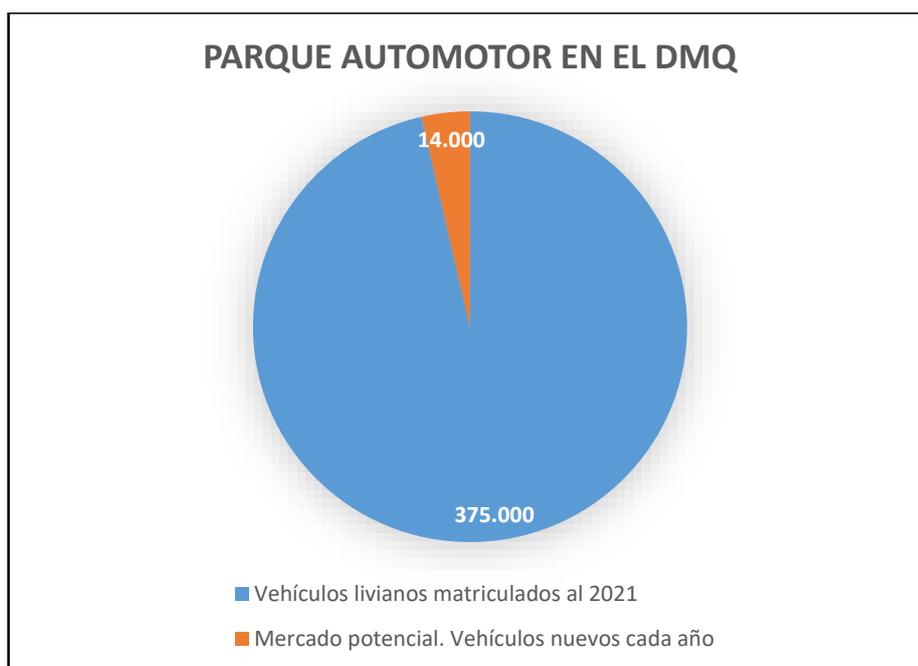
Tomado de (AEADE, 2022).

De las cifras y estadísticas analizadas en la factibilidad, se puede concluir que el proyecto de crear un centro automotriz de mantenimiento preventivo con herramientas de la industria 4.0 específicamente big data, en la ciudad de Quito para el 2023 dirigido a vehículos livianos de la ciudad de Quito, es factible, debido a que el crecimiento proyectado de las ventas 20% anual está por debajo del crecimiento anual de las ventas del sector de reparación de vehículos del 28% en el Ecuador (SRI, 2021).

## Factibilidad

En la presente sección se analizan algunos aspectos técnicos y económicos que muestran la probabilidad de que el proyecto pueda llevarse a cabo y logre el éxito esperado, así como las ventajas que ofrece el sector o zona donde se llevarán a cabo las operaciones, dicho análisis brindará mayor certeza en la inversión de esfuerzos, tiempo, recursos.

El parque automotor en el DMQ cada año suma 14.000 vehículos nuevos, para el 2021 la Agencia Nacional de Tránsito reportó que en Quito se matricularon 375.000 vehículos, el parque automotor crece a un promedio del 7,35 %, lo cual representa un crecimiento del triple que la población.

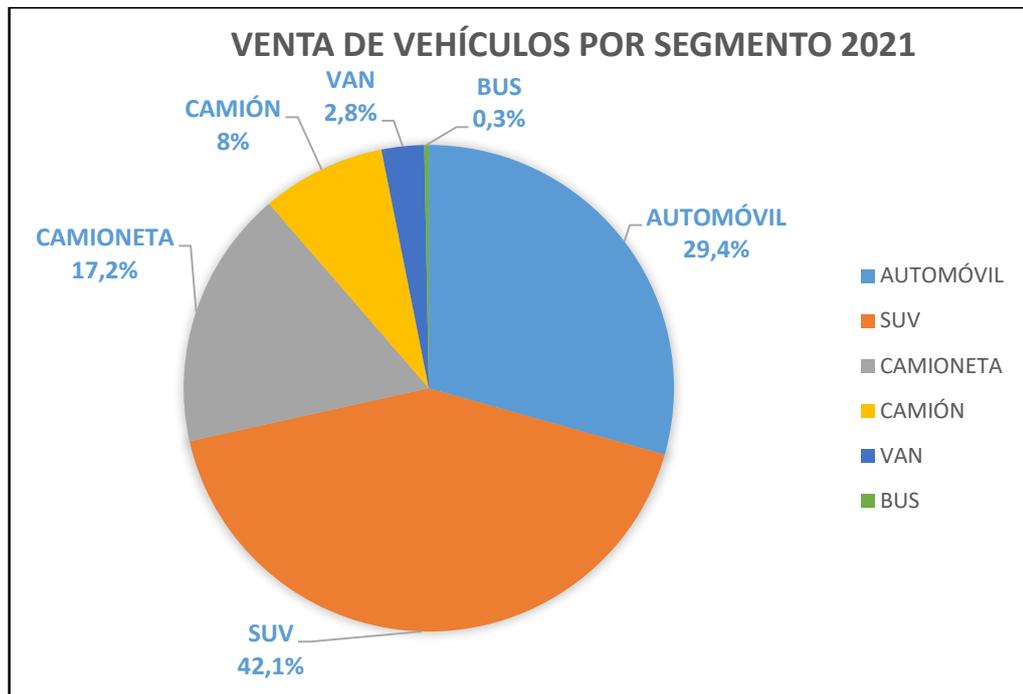


*Figura 12.* Parque automotor en el DMQ y mercado potencial.

Tomado de (Metropolitana de Tránsito, 2022).

Se puede evidenciar en la siguiente gráfica que el 88% de los vehículos comercializados en Pichincha, corresponde a vehículos livianos; SUVs, automóviles y camionetas, segmento de vehículos en el cual se enfoca el centro automotriz, lo cual

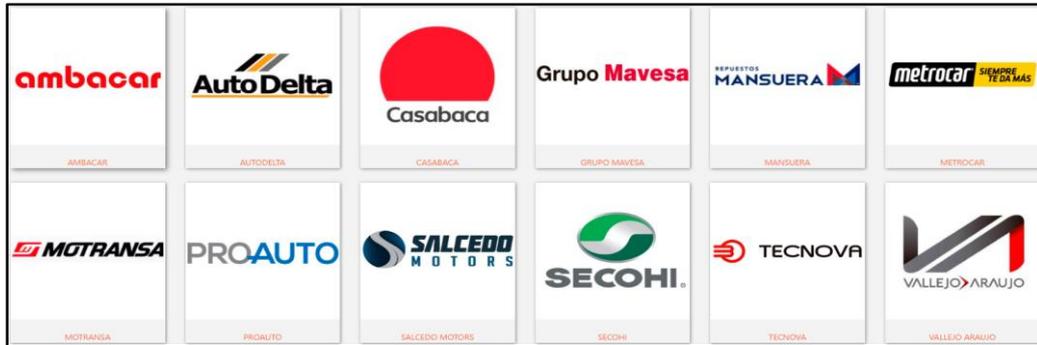
evidencia que el proyecto es factible, pues el centro automotriz se dirigirá a dicho segmento de vehículos de altísima demanda de servicios de mantenimiento.



*Figura 13.* Venta de vehículos por segmentos 2021.

Tomado de (AEADE, 2022).

Así mismo, en la ciudad de Quito se encuentran las ensambladoras de vehículos que más ventas reportan, Aymesa ensambla vehículos de las marcas Hyundai, Kia, Jac y Volkswagen, General Motors ensambla vehículos Chevrolet, dichos vehículos al ser ensamblados en el país compiten en precios asequibles y se pelean la participación de mercado en el país, así mismo la ciudad concentra un importante número de proveedores para el abastecimiento del stock de repuestos.



*Figura 14.* Proveedores de repuestos automotrices en Quito.

Tomado de (AEADE, 2022).

### **Deseabilidad**

La deseabilidad es el aspecto más importante para determinar el éxito de un proyecto, puesto que el servicio ofertado debe resolver una necesidad o un problema a quien es dirigido el proyecto, el consumidor es la razón de ser de las empresas y los negocios.

¿Qué problema resuelve la creación de un centro automotriz de mantenimiento preventivo con herramientas de la Industria 4.0 para usuarios de vehículos livianos del DMQ para el 2023? Resuelve el problema de incidentes mecánicos registrados en la ciudad de Quito.

En el 2021 se registraron 3.033 incidentes de tránsito de estos el 15% ocurrieron en Quito, las principales causas identificadas por dichos siniestros fueron: malos hábitos de conducción e inadecuados programas de mantenimientos preventivos de los vehículos (Agencia Nacional de Tránsito, 2022).

Tabla 2

*Causas Principales de Accidentes de Tránsito*

<b>Causas de incidentes de tránsito</b>	<b>%</b>
Exceso de velocidad	32.77%
Imprudencia del conductor	28.00%
Imprudencia del peatón	11.86%
Ebriedad del conductor	10.97%
Falla mecánica	3.24%
Imprudencia del pasajero	1.82%
Pista en mal estado	1.45%
Insuficientes señales de tránsito	0.78%
Exceso de carga	0.71%
Falta de luces	0.48%
Mala señalización	0.22%
Otros	7.70%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Los malos hábitos de conducción representan alrededor del 60% de las causas de los siniestros de tránsito, estos arrojan un problema de fondo que muestra que en el Ecuador existe una inadecuada cultura de conducción que les permita integrarse al tránsito, esto ha ocasionado siniestros de tránsito que ha generado una acelerada depreciación en sus vehículos.

Los inadecuados programas de mantenimiento también son otra causa de los incidentes de tránsito, pues por una falla en los frenos, o revisar la presión adecuada de los neumáticos o volúmenes de fluidos suelen desencadenarse siniestros de tránsitos. Con base en las estadísticas se puede concluir que la sociedad en general es poco preventiva y más reactiva, visitan un taller mecánico cuando el vehículo presenta problemas graves que derivan en mantenimientos correctivos.

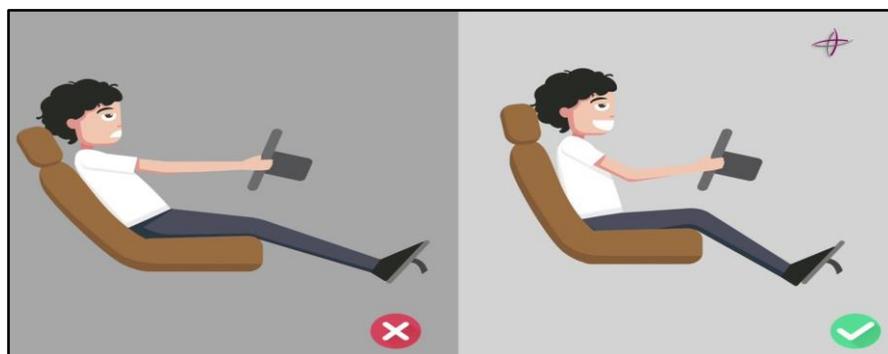


*Figura 15.* Big data en la industria automotriz.

Tomado de (Programador Clic, 2020).

La propuesta de un centro automotriz con herramientas de big data, pretende incorporar al servicio de mantenimiento vehicular profesional y de calidad, un software que permita programar los mantenimientos y chequeos preventivos, para de esa forma vigilar el correcto funcionamiento del vehículos y evitar siniestros causados por una falla del automóvil.

Así mismo mediante tips o consejos prácticos, fomentar una cultura de manejo seguro y cuidado tanto del patrimonio de la audiencia como preservar la vida de los usuarios, que es fin de la idea del negocio, ir más allá de vender servicios o productos, sino el bienestar de la audiencia, resolver las causas raíz del problema.



*Figura 16.* Ergonomía del puesto de conducción.

Tomado de (Tecnología del Automóvil, 2020).

La propuesta detallada en los párrafos que anteceden fue discutidos con usuarios de vehículos donde vieron como positivas y diferente a lo que existe hoy en el mercado, consideraron soluciones viables a sus problemas de evitar ser parte de las estadísticas de siniestros de tránsito, con base a lo que la audiencia piensa y dice, se puede concluir que el proyecto es deseable, que sí lo ven útil y por tanto satisface sus necesidades y resuelve sus problemas raíz.

### 7.1 Mercado Objetivo

El mercado objetivo del proyecto es el grupo de futuros consumidores que comparten características similares, problemas, necesidades, son a quienes se ofrecen los productos o servicios, son la base del negocio, y por ello radica la importancia de conocerlos bien, pues son la razón de ser de las organizaciones hoy en día.

El mercado objetivo al cuál se dirige el proyecto es a usuarios de nuevos vehículos que se suman cada año en el DMQ sin embargo, 14.000 aproximadamente, según la (Agencia Nacional de Tránsito, 2022) esto significó la población de estudio, luego de ello, se aplicó la siguiente fórmula para calcular la muestra.

Tabla 3

#### *Cálculo de la Muestra*

<b>Datos</b>		
Mercado potencial de nuevos vehículos están en el DMQ	N	14,000
Nivel de confianza	NC	95%
	Z	1.96
Proporción de aceptación	p	0.85
Proporción de rechazo	q	0.15
Error muestral	E	0.05

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.85) * (0.15) * (14,000)}{(0.05)^2 (14,000-1) + (1.96)^2 (0.85) (0.15)}$$

$$n = \frac{6,857.256}{(35.487304)}$$

<b>n=</b>	<b>193</b>
-----------	------------

#### **Encuestados**

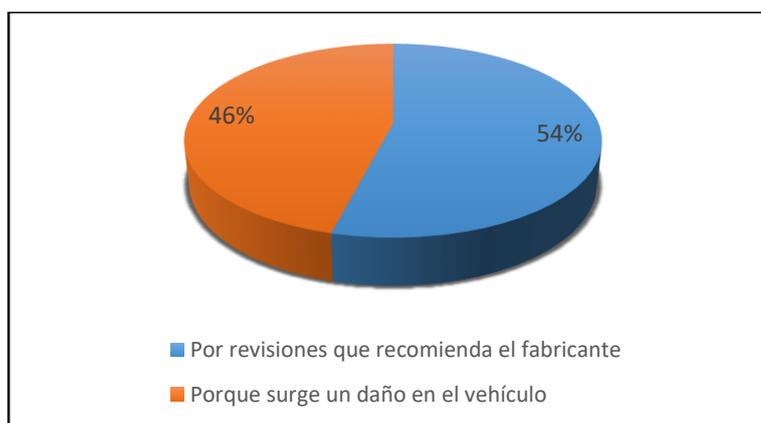
Hombres	112
Mujeres	81

Luego de consultar a los encuestados si tenían vehículo propio, se procedió a formular las 4 preguntas que permitirían investigar si la idea de negocios sería factible y viable llevarla a cabo dentro del mercado objetivo, lo cual ayudó a determinar la viabilidad y factibilidad del proyecto.

Tabla 4

*¿Por qué visita una mecánica?*

Variable	(Q) personas	Ponderación
Visita una taller por revisiones que recomienda el fabricante	104	54%
Visita un taller porque surge un daño en el vehículo	89	46%
	193	100%



### **Análisis**

De las 193 personas entrevistadas, el 54% que dijeron que visitan una mecánica por revisiones que recomienda el fabricante y el 46% manifestaron que visitan una mecánica porque surge un problema en el vehículo, lo cual indica que no existe una marcada tendencia entre una cultura prevencionista y reactiva.

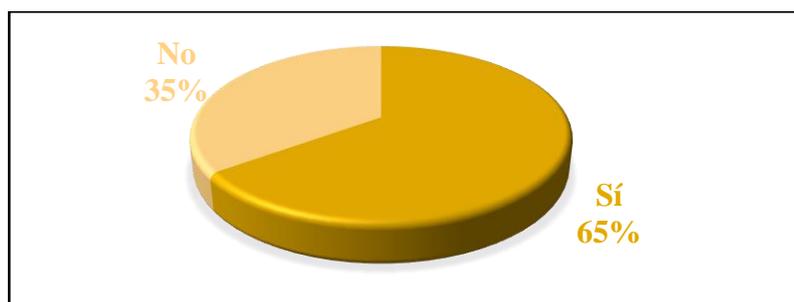
### **Interpretación**

Se puede evidenciar que existe una opinión dispersa de ver los mantenimientos preventivos de los vehículos, aquellas personas que visitan únicamente un taller cuando surge problemas que corresponden al 46%, se puede concluir que existe una necesidad en el mercado objetivo de vehículos livianos en el DMQ.

Tabla 5

*¿Dispone de un Centro Automotriz de su Preferencia (Mecánica Fija)?*

Variable	(Q) Personas	Ponderación
Sí dispone de un Centro Automotriz de su preferencia	126	65%
No dispone de un centro automotriz de su preferencia	67	35%
Total	193	100%



### **Análisis**

El 65% de personas entrevistadas (126 personas) aseguraron que sí tenían una mecánica fija para hacer sus chequeos, en tanto que el 35% restante dijeron que no, con lo cual se concluye que las personas se encuentran a gusto en la mecánica que frecuentan.

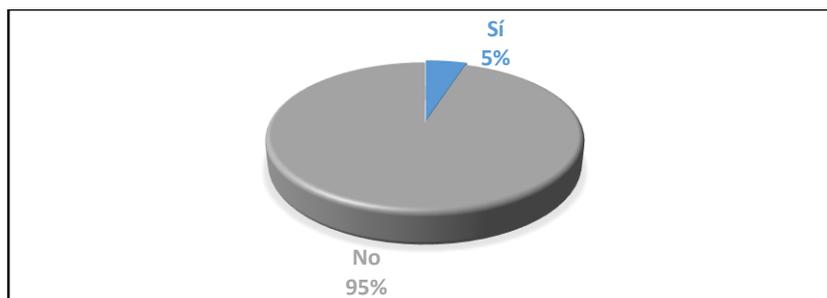
### **Interpretación**

El 65% de las personas encuestadas sí tiene una mecánica fija para hacer sus chequeos, se puede concluir que se sienten satisfechos con el servicio recibido en dichos talleres, en tanto que existe un 35% que no tienen una mecánica fija, al parecer este porcentaje no se siente a gusto en una sola mecánica porque no se siente atraído a ellas, o no perciben un valor diferenciador.

Tabla 6

*¿Su Mecánica de Preferencia le Ayuda a Planificar los Chequeos Necesarios Para el Funcionamiento Adecuado y seguro de su vehículo? Le brinda consejos para mejorar sus hábitos de conducción para precautelar su vida y la de sus ocupantes?*

Variable	(Q) Personas	Ponderación
Sí le ayuda a planificar sus chequeos para el vehículo y brinda consejos de conducción	10	5%
Sí le ayuda a planificar sus chequeos para el vehículo y brinda consejos de conducción	183	95%
	193	100%



### **Análisis**

De las 193 personas entrevistadas, 10 dijeron que la mecánica preventiva que ellos frecuentan sí les brindaba consejos útiles y prácticos para mejorar sus hábitos de manejo así como soporte en planificar sus próximos mantenimientos preventivos, el restante 95% aseguró que el taller mecánico que ellos frecuentaban no los asistía en esta ayuda.

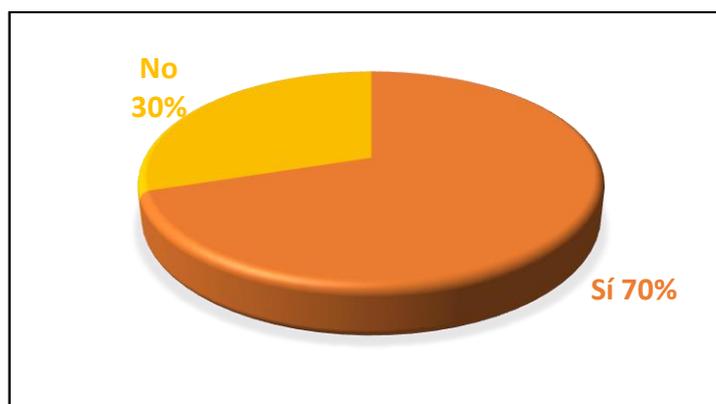
### **Interpretación**

De los resultados de la pregunta de si los usuarios de los talleres de su preferencia los asistía en la planificación de mantenimientos preventivos de sus vehículos así como brindarles consejos para mejorar sus hábitos de conducción, únicamente 10 respondieron que sí, en tanto que 183 personas (95%) respondieron que no, con lo cual se puede inferir que la idea de negocio del centro automotriz con componente de big data es viable y factible dentro del mercado objetivo.

Tabla 7

*¿Aceptaría Ud. Una Propuesta de Taller que Mediante Herramientas Digitales le Asistiera Para Llevar un Control de sus Mantenimientos Preventivos a Fin de Extender la Vida Útil de su Automóvil y Consejos Para Mejorar sus Hábitos de Conducción?*

Variable	(Q) Personas	Ponderación
Sí	135	70%
No	58	30%
	193	100%



### **Análisis Interpretación**

135 De las 193 personas encuestadas dijeron que sí aceptarían que un centro automotriz mediante herramientas tecnológicas los asistan en el diseño de sus próximos mantenimientos preventivos y envío de consejos para mejorar sus hábitos de conducción.

### **Interpretación**

De los resultados obtenidos en la pregunta, 135 personas (70%) respondieron positivamente, se puede concluir que la idea del negocio de crear un centro automotriz de mecánica preventiva a través de big data, es factible y viable en el mercado objetivo.

### **Segmentación**

La segmentación de clientes permite al proyecto agrupar a los futuros clientes o usuarios de vehículos livianos asociarlos de forma más precisa para de esta forma

entender sus prioridades, tipo de vehículo que prefieren, las prestaciones que estos ofrecen, para de esta forma diseñar estrategias más personalizadas acorde al segmento al cual pertenecen.

Tabla 8

*Segmentación del Mercado Objetivo*

<b>Variable</b>	<b>Segmento de clientes</b>	<b>Características y prestaciones</b>	<b>Usos y prioridades</b>
PEC (Población Económicamente Activa)	Personas de 60-75 años.	Marca, prestigio, aspecto exterior, durabilidad, seguridad.	Prestigio
	Personas de 43-59 años.	Bajo consumo, costos de mantenimiento, bajos, híbridos, eléctricos.	Economía
	Personas de 33-42 años.	Potencia, mayor espacio, seguridad, SUVs, 4 x 4.	Trabajo y actividades que lo apasionan
	Personas de 22-32 años	Vehículo pequeño con tintes deportivos, utilitarios.	Trabajo y actividades de ocio

La segmentación del mercado de usuarios de vehículos livianos se realizó en función de la variable que sea parte de la población económicamente activa, que tenga capacidad adquisitiva de un vehículo. Así mismo se utilizó el criterio de segmentación en relación a la edad y con un enfoque cualitativo para añadir características y prestaciones acorde a la edad y los usos y prioridades en relación a cada segmento.

**Definición del perfil de usuario y declaración de los Jobs To be Done**

A continuación se realiza la definición del perfil de los potenciales usuarios del centro automotriz, en el cual se puede evidenciar los hábitos comunes en el potencial usuario, así mismo las características de este segmento de cliente en variables como la edad y apertura para adoptar nuevas tecnologías, así mismo la declaración de promesa de lo que se logrará en el servicio, conocido también como Jobs To Be Done.

Perfil del usuario del centro automotriz Sobre Ruedas			
<b>Preparado para:</b> Potenciales clientes del centro automotriz Sobre Ruedas.	<b>Usuario:</b> Personas con vehículos livianos en el DMQ.	<b>Rol:</b> Usuario final <input checked="" type="checkbox"/> Interesado <input checked="" type="checkbox"/> Comprador <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Beneficios</b> + Vehículo en óptimas condiciones. + Programas de mantenimiento preventivos personalizados + Mejoras en los hábitos de conducción.	<b>Hábitos comunes:</b> acuden a centros automotrices económicos que brindan pocas garantías en los mantenimientos preventivos, inadecuados programas de mantenimiento que incurren en elevados costos de reparación correctiva. <b>¿Quién incluye?</b> quienes usan vehículos livianos como: autos, suvs, 4x4 y camionetas. <b>¿Quién se excluye?</b> usuarios de vehículos y maquinaria pesada y buses, la infraestructura está diseñada únicamente para el segmento de vehículos livianos.		
<b>Pérdidas</b> - Alta depreciación por incidentes y siniestros vehiculares. - Altos costos de reparación correctiva.	<b>Descripción del usuario:</b> - Personas de la Población Económicamente activa de 22-85 años. - Personas con apertura a la digitalización mediante industria 4.0. - Personas que interactúan con redes sociales.	<b>Trabajos funcionales y emocionales (JTBD)</b> - El centro automotriz debe brindar respaldo de garantía y calidad en los procesos. - Que el servicio de mantenimiento preventivo sea ágil, rápido y asequible. - Con la incorporación de Big Data lograr diseñar programas de mantenimientos personalizados. - A través de infraestructura adecuada y mano de obra calificada brindar un viaje seguro y cuidar del patrimonio de los clientes	

Figura 17. Perfil de usuario y declaración de los Jobs to be done.

En el perfil del usuario se pueden evidenciar los principales beneficios que el centro automotriz brindará a sus usuarios como son mejoras en los hábitos de conducción y diseñar programas de mantenimientos personalizados, para de esta forma atenuar las principales causas de los incidentes de tránsito en el DMQ.

### Embudo de mercado

En la siguiente representación gráfica se mapeará todo el proceso que los potenciales usuarios atraviesan hasta concretar la venta donde dejan de ser prospectos para convertirse en clientes y finalmente analizar y ejecutar estrategias de fidelización para mantener a dichos clientes.



Figura 18. Embudo de mercado.

### **Atención**

Se dará especial atención a marketing de contenidos, dirigido a cada uno de los segmentos definidos, el motor de búsqueda más utilizado en el mundo es google, con lo cual se apalancará sobre un blog o página web que permita llegar al potencial cliente, así mismo se utilizarán canales como Tik Tok dirigido al segmento de 22-32 años, Facebook para el segmento de 33-42 años, y google para 43 años en adelante.

### **Interés**

En estos medios lograr que se convierta en seguidor del sitio donde podrá acceder a contenido útil de cómo mejorar los hábitos de conducción y cuidados del vehículo, a través de reels o vídeos cortos y también campañas de E-mail marketing envío de material digital útil.

**Deseo**

Medir sus interacciones con las plataformas digitales del centro automotriz, revisar los leads para entender qué le llama su atención, qué le interesa y con base en ello, llamar a la acción mediante una oferta para concretar la venta y lograr la monetización del servicio de mantenimiento.

**Acción**

Una vez concretada la venta, la atención se centrará en fidelizar al cliente, a través de estrategias de CRM potenciadas por Big Data, para programar sus próximos mantenimientos preventivos, no vender servicios, sino vender soluciones, es decir cuidar de su vehículo programando los mantenimientos a tiempo para evitar incurrir en mantenimientos correctivos de mayor cuantía.

**7.2 Investigación de Validación de Prototipo**

En el apartado de investigación del prototipo, se realizó el boceto del plano arquitectónico donde se desarrollarán las actividades del centro automotriz, el siguiente boceto fue consultado con un Ingeniero Industrial, experto en diseño de lugares con fines industriales, así como un Ingeniero Mecánico como experto en distribución de espacios para el desarrollo adecuado del mantenimiento preventivo.

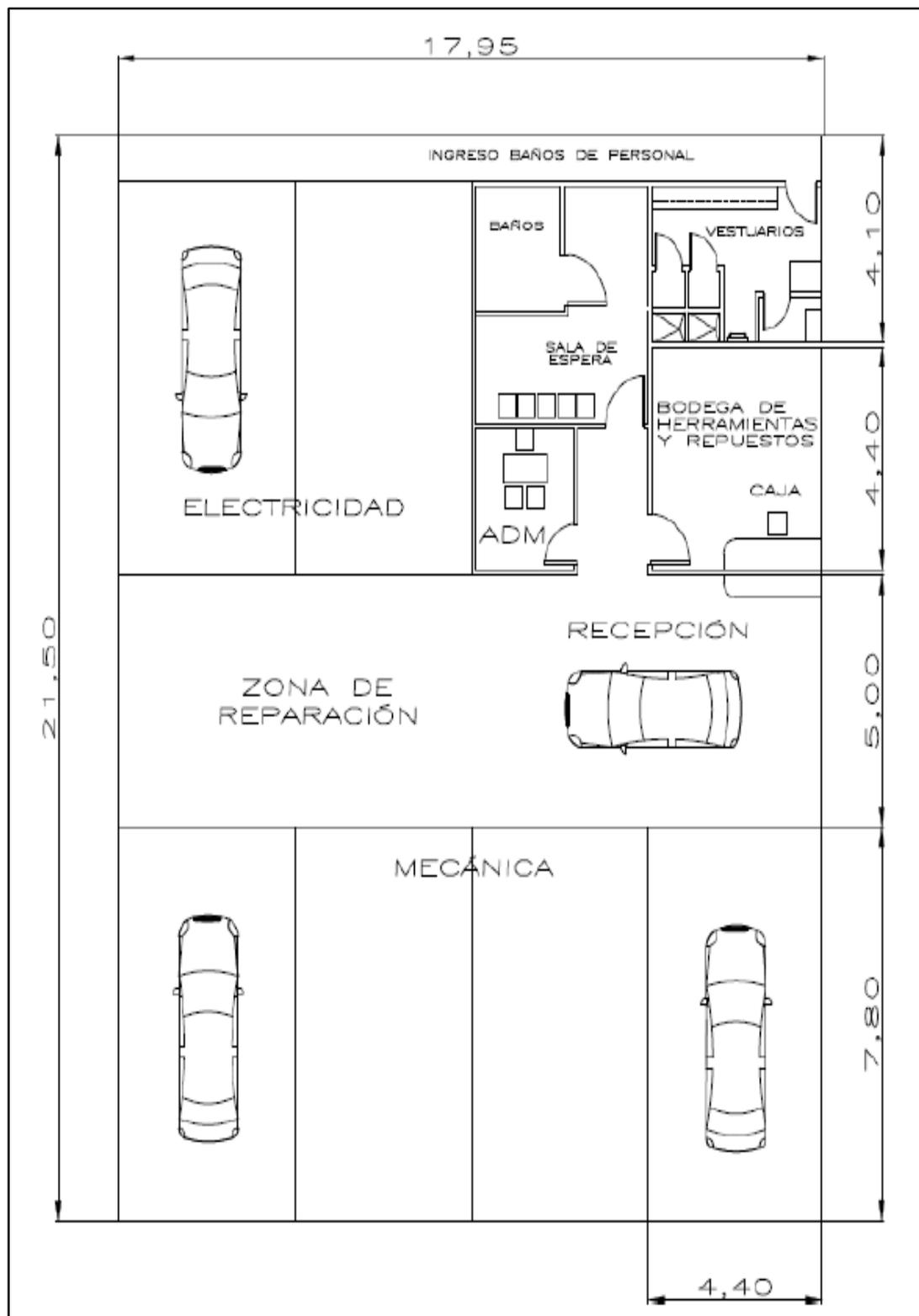
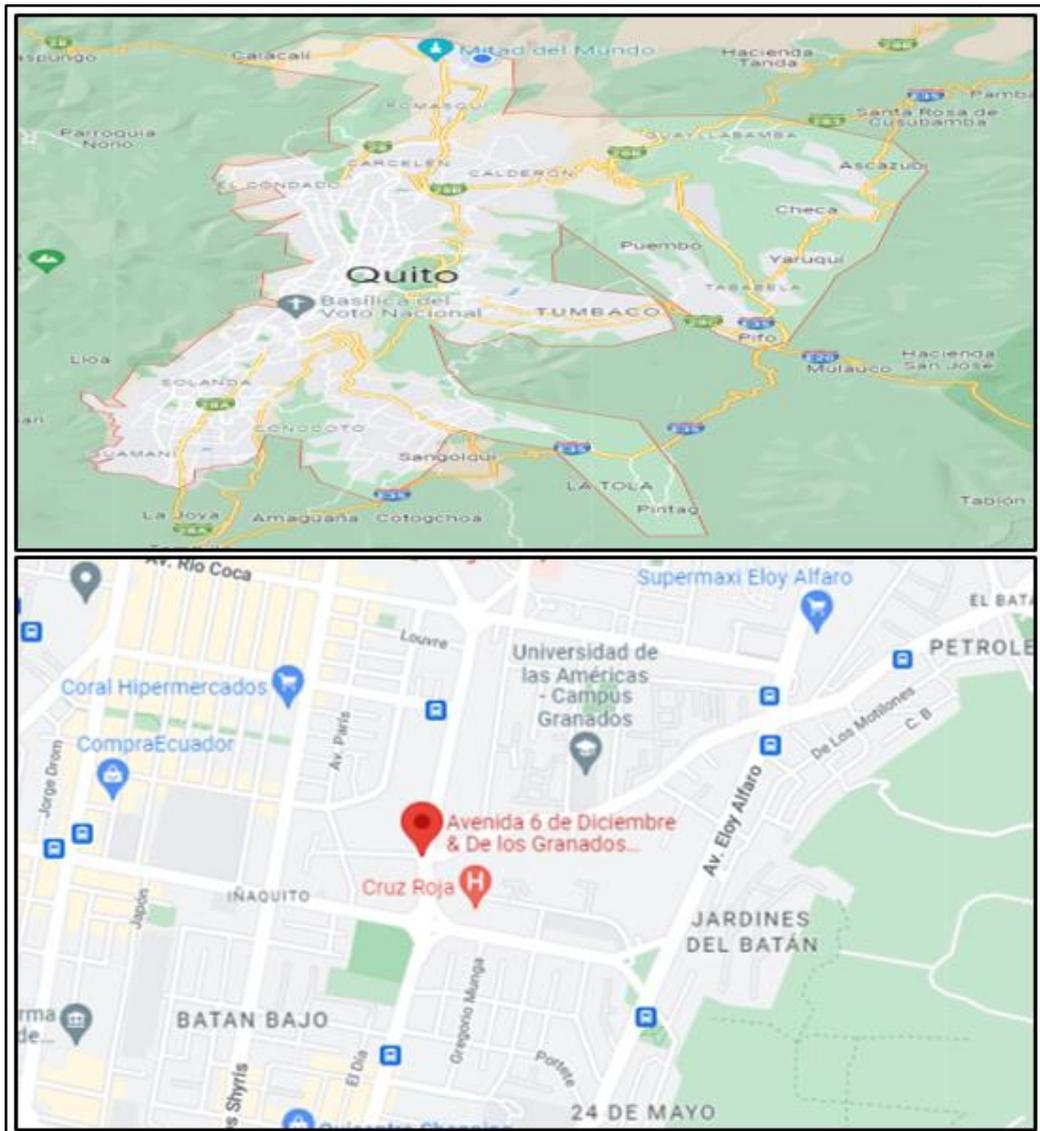


Figura 19. Plano del centro automotriz.

Tomado de (Zúñiga Quezada, 2021).

## Geo localización

De acuerdo a la investigación realizada respecto dónde localizar el centro automotriz, se consideraron algunos factores tales como Industrias aledañas como concesionarios de las marcas de vehículos livianos más vendidas en el país entre las cuales se encuentran Chevrolet, Kia, Hyundai, Renault, Volkswagen, Toyota, entre otros.



*Figura 20.* Macro y micro localización del centro automotriz Sobre Ruedas.

Tomado de (Google Maps, 2022).

## **8 MEJORA DEL PROTOTIPO**

La satisfacción del usuario es la meta final en el diseño y creación de productos y servicios, por ello antes de arrancar con la fase de desarrollo es importante escuchar a los potenciales usuarios o clientes, cuáles son sus necesidades, sus problemas, plantear soluciones que resuelvan sus problemas y por tanto traducirlo en satisfacción de los clientes, quienes son la razón de ser de los negocios.

### **Definición**

En el presente apartado se llevará el prototipo del centro automotriz a un nivel más ajustado para ponerlo en producción, el ajuste se hará tomando en cuenta el feedback de los potenciales clientes, se presentará el proyecto y con base a sus necesidades, anhelos, se diseñará un servicio/producto final a la medida, personalizado.

### **Prueba de humo**

A través de un vídeo corto se utilizó la prueba de humo para validar el prototipo, la técnica utilizada fue un modelado en 3D de una vista a detalle de las instalaciones y el uso de big data y sus aplicaciones, para de esta manera brindar una visión más amplia de la idea del negocio, a continuación el enlace del vídeo. Dicha reunión se llevó a cabo con usuarios de vehículos livianos de Quito.

### **Mapa de empatía validado**

Luego de la validación del prototipo a través de la prueba de humo, se tomaron los insights de parte de los potenciales clientes, los cuales fueron trasladados a un nuevo mapa de empatía al cual se denominó mapa de empatía validado, para de esta forma diferenciarlo del mapa de empatía realizado en el design thinking.



Figura 21. Mapa de empatía validado.

En el mapa de empatía validado se transcribió los anhelos, deseos y necesidades de los potenciales clientes, respecto de lo que esperan del servicio o propuesta del centro automotriz presentado, información valiosa que se consideró y que se analizará la mejor manera de satisfacer dichas necesidades, sin embargo, que esto debe estar en el equilibrio de lo que la audiencia anhela y lo que es posible ejecutar.

Durante la presentación del prototipo hubo algunos puntos de vista de parte de los usuarios respecto al prototipo de la futura oferta real de mercado, entre las consideraciones que se puntualizaron fueron: tener una sala de espera acogedora, que permita aprovechar el tiempo, como por ejemplo acceder a una red para adelantar actividades, como un área de cafetería para mejorar el tiempo de espera.



Figura 22. Prototipo validado.

A continuación se procede a brindar una descripción gráfica del centro automotriz de sus principales áreas, desde una perspectiva superior a todo detalle. En la entrada al centro automotriz, se puede evidenciar dos puertas de acceso, una peatonal y otra vehicular, el primer contacto que tendrán los usuarios será la recepción del vehículo y el punto de venta.

El área de recepción se encuentra continua a la bodega, donde estará ubicado todo el stock de insumos y repuestos, para su ágil y rápida consulta de stock, luego se puede ver una sala de espera confortable con una mesa de billar, un televisor, un punto de hidratación y una red de internet para hacer más llevadera la espera.

Continuo a ello, se encuentra una sala de administración y call center, donde se llevarán a cabo las actividades de administración y llamadas de recordatorio a los clientes cuando se ejecute el software de big data, luego en el área operativa se tendrá un área para lavado de vehículos y 5 zonas de reparación, perfectamente señaladas, así como una zona de equipos y herramientas designada como área de reparación.

## **9 MODELO DE NEGOCIOS CANVAS**

El modelo de negocios Canvas es una herramienta que ayuda en la línea de investigación del proyecto de creación de un centro automotriz 4.0 en el DMQ para comprender los aspectos más relevantes de la idea del negocio, su relación y de qué manera se equilibran entre ellas. Muestra de forma palpable la infraestructura, la situación económica los clientes, la oferta de la organización para entender las falencias y analizar la productividad.

Así mismo, el modelo Canvas permite comprender el modelo de forma más directa y de forma estructurada no sólo el negocio propio sino también el de la competencia, logra tener una visión de mayor amplitud que hará más fácil la innovación y la adaptación a los cambios del mercado.

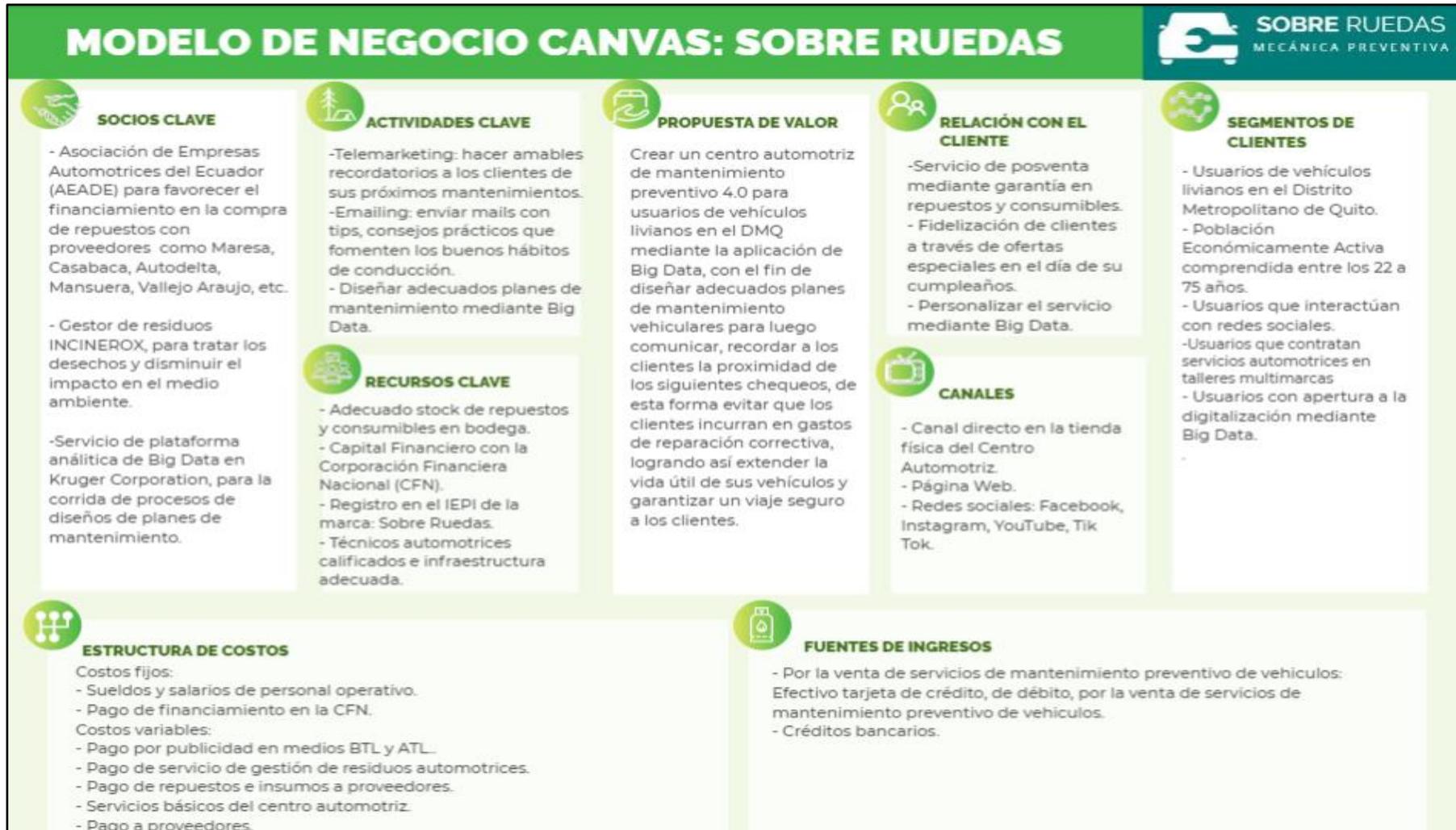


Figura 23. Modelo de negocios canvas sobre ruedas.

**Segmento de clientes.**

El modelo de negocios Canvas del centro automotriz sobre ruedas está dirigido a usuarios de vehículos livianos en el Distrito Metropolitano de Quito, pertenecientes a la Población Económicamente Activa comprendida entre los 22 y 75 años y contratar servicios automotrices en talleres multi marcas, y con apertura a adoptar procesos con nuevas tecnologías.

**Propuesta de valor**

La propuesta del proyecto Sobre Ruedas será crear un centro automotriz de mantenimiento preventivo 4.0 para usuarios de vehículos livianos en el DMQ mediante la aplicación de big data con el fin de diseñar adecuados planes de mantenimiento vehiculares.

Para luego comunicar, recordar a los clientes la proximidad de los siguientes chequeos, de esta forma evitar que los clientes incurran en excesivos gastos de mantenimiento correctivo, logrando así extender la vida útil de sus automotores y garantizar un viaje seguro a los clientes.

**Canales**

Dado que el centro automotriz tiene como estrategia brindar servicios en el taller, el servicio de mantenimiento preventivo brindará el servicio en las propias instalaciones, es decir canal directo en el mismo tecnicentro, como canales de comunicación se considerará la página web, así como las redes sociales.

**Relación con los clientes**

Se brindará servicio de posventa, mediante la garantía en repuestos y consumibles acorde a la garantía de fábrica, se dará énfasis especial en la fidelización de clientes mediante a través de ofertas especiales en el día de su cumpleaños y personalización del servicio a través de big data.

### **Fuentes de ingreso**

La principal fuente de ingresos del centro automotriz Sobre Ruedas será la venta de servicios de mantenimiento preventivo de vehículos, a través de diferentes medios de pago como tarjetas de crédito, de débito, por la venta de servicios de mantenimiento preventivo de vehículos.

La otra fuente de ingresos será la pauta publicitaria, a través de menciones mediante hashtags, a servicios o productos complementarios como venta de sistemas de audio y video de vehículos livianos, generará ingresos al modelo de negocios, aunque no será la fuente principal.

### **Recursos clave**

Uno de los recursos clave en el centro automotriz Sobre Ruedas será el disponer de un stock adecuado de repuestos y consumibles, también un recurso clave dentro del desarrollo del proyecto será el capital financiero con la Corporación Financiera Ecuatoriana (CFN) pues manejan una tasa nominal del 11,37% para créditos de inversión en activo fijo, la cual es la más baja del sistema financiero.

El registro de la marca y eslogan en el Instituto de Propiedad Intelectual también se considera dentro de los intangibles como un recurso clave, el contar con técnicos adecuadamente capacitados y un centro automotriz construido bajo estándares de calidad también serán parte de los recursos clave del centro automotriz.

### **Actividades clave**

Las actividades claves serán tele mercadeo, pues mediante dicha estrategia se harán amables recordatorios a los clientes de sus próximos mantenimientos. Así mismo mediante campañas de e-mailing se enviarán correos con tips de manejo seguro y mediante redes sociales se postearán vídeos cortos y consejos prácticos que fomenten una cultura de integración segura en el tránsito.

Y no menos importante, el componente tecnológico del proyecto Sobre Ruedas, a saber que, mediante la ejecución de un software de big data con tecnología de Oracle BI y mediante técnicas estadísticas, pronosticar los próximos mantenimientos de sus vehículos, en conclusión, el software permitirá adelantarse a la necesidad del cliente.

### **Socios Clave**

La Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE) permitirá favorecer el financiamiento en la compra de repuestos con proveedores afiliados tales como Maresa, Casabaca, Autodelta, Mansuera, entre otros, afiliarse a dicha asociación permitirá acceder a líneas de créditos que dará una ventaja competitiva.

Incinerox como gestor de residuos calificado también constituye un socio clave para el manejo adecuados de desechos contaminados como el aceite de motor, filtros y repuestos, con el fin de disminuir la huella ecológica, Kruger Corporation brindará el servicio de big data un socio clave en el componente tecnológico del proyecto.

### **Estructura de costos**

Dentro de los costos fijos se encuentran el apalancamiento financiero con la CFN, así como el costo del financiamiento, y en los costos variables, el pago del servicio de gestión de residuos, como el pago de repuestos e insumos, como los costos indirectos del servicio.

## **10 PRESENTACIÓN PRODUCTO MÍNIMO VIABLE**

El Producto Mínimo Viable es una herramienta que ayuda en la línea de investigación del proyecto de creación de un centro automotriz 4.0 en el DMQ para crear una primera versión del centro automotriz propuesto, para de esa forma corroborar su funcionalidad y el impacto en los potenciales usuarios de vehículos livianos.

De esta forma, el servicio se adapta al mercado con características singulares como algo barato, rápido, accesible y útil, a fin de lograr una versión en modelado 3D que cuente con las características necesarias que alcanzará a cubrir la demanda del mercado objetivo y por el que los futuros clientes estarán dispuestos a pagar.

Tabla 9

*Producto Mínimo Viable*

<b>PRODUCTO MÍNIMO VIABLE</b>		
<b>Descripción del usuario</b>	<b>¿Qué más se podría implementar en el servicio?</b>	
Usuarios de vehículos livianos Personas de la Población Económicamente Activa de 22-75 años Personas con apertura a la digitalización mediante big data Personas que interactúan con redes sociales	Ampliar el servicio a camiones y buses Implementar servicio de mantenimiento correctivo, enderezada y pintura Servicio de auxilio mecánico y wincha.	
<b>¿Qué debe tener el servicio?</b>	<b>¿Qué debe tener el servicio?</b>	<b>Alternativas que describen el resurgimiento/Identificación de nuevas necesidades</b>
El centro automotriz debe brindar respaldo de garantía y calidad en los procesos.	Con la incorporación de big data lograr diseñar programas de mantenimiento preventivo personalizados	Mantenimiento de vehículos eléctricos como resurgimiento del giro de negocio, por el incremento de vehículos eléctricos debido al ahorro de consumo de recursos físicos
Que el servicio de mantenimiento preventivo sea ágil, rápido y asequible.	A través de infraestructura adecuada y mano de obra calificada un viaje seguro y cuidar del patrimonio de los clientes	

En la tabla 9 se detalla la plantilla del Producto Mínimo Viable que y sus componentes, los cuales ayudan en la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz en el DMQ a determinar el usuario/segmento de mercado y sus características, así como lo que debe tener el servicio, también lo que se podría mejorar en las alternativas del resurgimiento de nuevas necesidades.

El Servicio Back Log es una lista de objetivos importante que aportará a la planificación para crear un centro automotriz 4.0 para mantenimientos preventivos de vehículos livianos en el DMQ, en el cual se analizan de forma detallada los objetivos,

los requisitos, su costo aproximado, así como los plazos de ejecución y el análisis de los riesgos envueltos en cada objetivo/actividad ya la gestión en el plan de respuesta.

Tabla 10

*Back Log del Producto Mínimo Viable*

Actividad	Costo aproximado de la actividad	Plazos de ejecución	Gestión del riesgo		Plan de respuesta
			Riesgo	Impacto	
Patentar la marca y logotipo en el Servicio Nacional de Propiedad Intelectual.	\$ 120.00	2 días	Que el nombre de la marca ya tenga derechos de autor	Leve	Rediseñar la marca y logotipo
Gestionar un crédito de inversión en la CFN.	\$ 50.00	6 semanas	Que el proyecto no esté adecuadamente estructurado	Moderado	Revisión y mejora del plan de negocios
Adquirir un terreno de 200 m2 en el DMQ.	\$ 60,000.00	5 Semanas	No encontrar un terreno disponible en el centro de Quito	Catastrófico	Buscar un terreno en una parroquia aledaña
Diseñar un centro automotriz con adecuadas normas de construcción y seguridad.	\$ 1,500.00	2 semanas	Insuficiente experiencia local	Leve	Buscar talento en el exterior a través de redes sociales
Implementar big data en el diseño de mantenimientos.	\$ 3,500.00	3 semanas	Tecnología y software no disponible localmente	Moderado	Ubicar proveedores de tecnología externos
Diseñar un centro automotriz de mantenimiento preventivo	\$ 50,000.00	6 semanas	No disponer de los recursos para el arranque	Alto	Analizar varias ofertas de construcción

## 10.1 Modelo de Monetización

### B2C Business to Consumer

A través de este modelo, el plan de negocios para la creación de un centro automotriz 4.0 para vehículos livianos pretende realizar ventas directas al cliente/consumidor final tanto de repuestos como de servicios de mantenimiento

preventivo (mano de obra), debido a que el modelo de negocio está enfocado a los usuarios directos de vehículos livianos en la ciudad de Quito.

### **Pauta publicitaria-Marketing de afiliados**

Mediante acuerdos comerciales con las principales marcas de proveedores de lubricantes y llantas, así como industrias aledañas tales empresas de comercialización de sistemas de audio y video para vehículos, empresas con servicios de remolque o winchas, auto lujos, entre otras que se ofrecerán a través los canales de comunicación del centro automotriz 4.0.

Para dar mayor exposición ante la audiencia, a través de menciones en Instagram por ejemplo mediante un hashtag de tal forma que las ventas puedan concretarse con el cierre, dichas pautas por publicidad generarán un ingreso al modelo de negocios.

## **10.2 Prototipo Avanzado Producto Mínimo Viable**

En el presente apartado se desarrollará el prototipo avanzado del centro automotriz a un nivel final para ponerlo en producción, luego de validarlo con el público objetivo de los potenciales clientes, con base a dicho feedback se diseñará un servicio/producto final a la medida, personalizado.

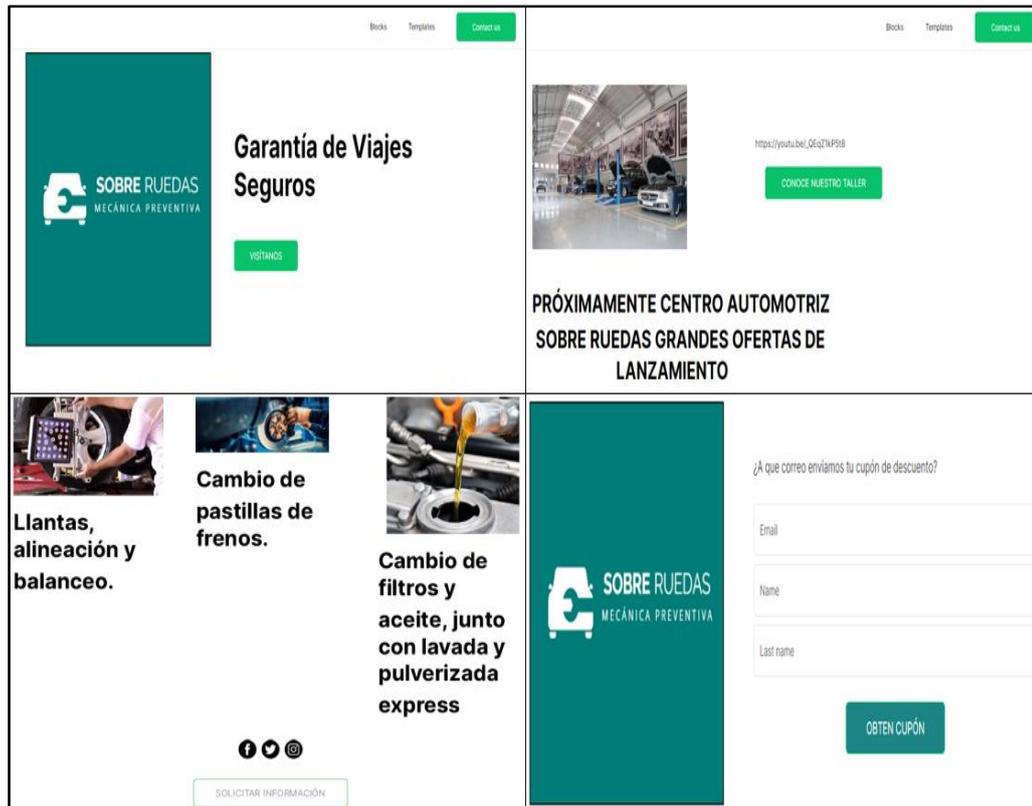


Figura 24. Landing page centro automotriz Sobre Ruedas.

A continuación el link de la Landing Page, donde se encuentra anclado el vídeo modelado en 3D, del Servicio Mínimo Viable del Centro Automotriz Sobre Ruedas, validado con el público objetivo, en el cual se aplicaron las sugerencias expuestas por los futuros clientes del centro automotriz.

<https://preview.mailerlite.io/preview/129895/sites/64004255416059278/1haDqJ>

### Prueba de humo

A través de un vídeo corto se utilizó la prueba de humo para validar el prototipo, la técnica utilizada fue un modelado en 3D de una recorrido a detalle de las instalaciones y el uso de big data y sus aplicaciones, para de esta manera brindar una visión más amplia de la idea del negocio, a continuación el enlace del vídeo

[https://youtu.be/\\_QEqZ1kP5t8](https://youtu.be/_QEqZ1kP5t8)

## **Presupuesto**

El presupuesto en la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz 4.0 en el DMQ contribuye a una organización a tener un panorama más claro y actualizado de la parte financiera del proyecto para facilitar la toma de decisiones y permita el crecimiento sostenible en un período de tiempo.

Para el escenario optimista se consideró un crecimiento anual de las ventas del 20%, en el escenario conservador del 10%, en ambas situaciones el crecimiento está por debajo del crecimiento sostenido del sector de reparación de vehículos que es el 28%, y el pesimista en relación al punto de equilibrio donde se cubren los costos y gastos del proyecto (SRI, 2021).

Por ejemplo, para el servicio de cambio de aceite, filtro y lavada express, el Punto de Equilibrio anual de servicios a realizar son 1,629 a eso hay que añadir el 10% anual proyectad que serían 1.792 servicios multiplicado por \$ 24, 39 que incluye mano de obra, materia prima y costos indirectos del servicio, así se llega a \$ 43.711,74, el mismo criterio se usó para el resto de años en los otros servicios y en el resto de escenarios.

Tabla 11

*Presupuesto de Ventas Conservador*

Servicio	2023	2024	2025	2026	2027
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 43,711.74	\$ 47,685.53	\$ 51,659.32	\$ 55,633.12	\$ 59,606.91
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	1,795.86	1,959.12	2,122.38	2,285.64	2,448.90
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	40,550.71	44,237.13	47,923.56	51,609.99	55,296.42
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	1,365.17	1,489.28	1,613.38	1,737.49	1,861.60
Q' de servicios crecimiento anual	1792	1955	2118	2281	2444
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 74,934.40	\$ 81,746.62	\$ 88,558.84	\$ 95,371.06	\$ 102,183.28
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	2,763.19	3,014.39	3,265.59	3,516.79	\$ 3,767.99
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	70,091.56	76,463.52	82,835.48	89,207.44	\$ 95,579.40
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	2,079.66	2,268.72	2,457.78	2,646.84	\$ 2,835.90
Q' de servicios crecimiento anual	347	378	410	441	473
Cambio de zapatas	\$ 43,711.74	\$ 47,685.53	\$ 51,659.32	\$ 55,633.12	\$ 59,606.91
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	2,280.65	2,487.98	2,695.31	2,902.64	\$ 3,109.97
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	40,079.33	43,722.91	47,366.48	51,010.06	\$ 54,653.63
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	1,351.76	1,474.64	1,597.53	1,720.42	\$ 1,843.31
Q' de servicios crecimiento anual	2845	3103	3362	3620	3879
	\$	\$	\$	\$	\$
Presupuesto Total	162,357.88	177,117.68	191,877.49	206,637.30	\$ 221,397.11

Se procedió con el cálculo del presupuesto de venta, el conservador fue diseñado en relación a un crecimiento anual de las ventas del 10% a partir del punto de equilibrio, en el que habrá utilidad al final de un período pero el porcentaje de crecimiento es lento y sostenido (Servicio de Rentas Internas, 2021).

Tabla 12

*Presupuesto de Venta Optimista*

<b>Servicio</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 47,685.53	\$ 55,633.12	\$ 63,580.71	\$ 71,528.30	\$ 79,475.88
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	1,959.12	2,285.64	2,612.16	2,938.68	3,265.20
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	44,237.13	51,609.99	58,982.84	66,355.70	73,728.55
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	1,489.28	1,737.49	1,985.70	2,233.92	2,482.13
Q' de servicios crecimiento anual	1955	2281	2606	2932	3258
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 81,746.62	\$ 95,371.06	\$ 108,995.50	\$ 122,619.94	\$ 136,244.37
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	3,014.39	3,516.79	4,019.19	4,521.59	5,023.98
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	76,463.52	89,207.44	101,951.36	114,695.28	127,439.19
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	2,268.72	2,646.84	3,024.95	3,403.07	3,781.19
Q' de servicios crecimiento anual	378	441	504	567	630
Cambio de zapatas	\$ 47,685.53	\$ 55,633.12	\$ 63,580.71	\$ 71,528.30	\$ 79,475.88
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	2,487.98	2,902.64	3,317.31	3,731.97	4,146.63
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	43,722.91	51,010.06	58,297.21	65,584.36	72,871.51
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	1,474.64	1,720.42	1,966.19	2,211.97	2,457.74
Q' de servicios crecimiento anual	3103	3620	4137	4655	5172
	\$	\$	\$	\$	\$
Presupuesto Total	177,117.68	206,637.30	236,156.91	265,676.53	295,196.14

En tanto que el presupuesto optimista guarda relación con el objetivo general del proyecto de investigación, es decir que el presupuesto anual proyectado para 5 años está planteado para lograr un crecimiento del 20% que está acorde al crecimiento sostenido de las ventas del sector automotriz con el 28% y la demanda potencial del mercado, pues cada año en Quito se suman 14.000 nuevos vehículos al parque automotor aparte de los 375.000 registrados en Quito.

Tabla 13

*Presupuesto de Ventas Pesimista*

Servicio	2023	2024	2025	2026	2027
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	1,632.60	1,632.60	1,632.60	1,632.60	1,632.60
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	36,864.28	36,864.28	36,864.28	36,864.28	36,864.28
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	1,241.06	1,241.06	1,241.06	1,241.06	1,241.06
Q' de servicios crecimiento anual	1629	1629	1629	1629	1629
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 68,122.19	\$ 68,122.19	\$ 68,122.19	\$ 68,122.19	\$ 68,122.19
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	2,511.99	2,511.99	2,511.99	2,511.99	2,511.99
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	63,719.60	63,719.60	63,719.60	63,719.60	63,719.60
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	1,890.60	1,890.60	1,890.60	1,890.60	1,890.60
Q' de servicios crecimiento anual	315	315	315	315	315
Cambio de zapatas	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94	\$ 39,737.94
	\$	\$	\$	\$	\$
MO	2,073.32	2,073.32	2,073.32	2,073.32	2,073.32
	\$	\$	\$	\$	\$
MP	36,435.76	36,435.76	36,435.76	36,435.76	36,435.76
	\$	\$	\$	\$	\$
CI	1,228.87	1,228.87	1,228.87	1,228.87	1,228.87
Q' de servicios crecimiento anual	2586	2586	2586	2586	2586
Presupuesto Total	\$ 147,598.07	\$ 147,598.07	\$ 147,598.07	\$ 147,598.07	\$ 147,598.07

El escenario conservador del presupuesto de ventas, no registró un crecimiento, pues mantuvo el punto de equilibrio productivo, pues es el punto donde no hay pérdida ni tampoco beneficio, es decir se diseñó el peor escenario que es dónde no se percibe utilidad, sino que únicamente se logran cubrir los costos fijos y variables asociados.

Tabla 14

*Escenario de Ventas Conservador*

<b>Servicio</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 81,595.24	\$ 89,012.99	\$ 96,430.74	\$ 103,848.49	\$ 111,266.24
PV	\$	\$	\$	\$	\$
(Costos+margen+IVA)	45.54	45.54	45.54	45.54	45.54
Q' de servicios crecimiento anual	1792	1955	2118	2281	2444
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 111,902.04	\$ 122,074.96	\$ 132,247.87	\$ 142,420.78	\$ 152,593.70
PV	\$	\$	\$	\$	\$
(Costos+margen+IVA)	322.70	322.70	322.70	322.70	322.70
Q' de servicios crecimiento anual	347	378	410	441	473
Cambio de zapatas	\$ 81,595.24	\$ 89,012.99	\$ 96,430.74	\$ 103,848.49	\$ 111,266.24
PV	\$	\$	\$	\$	\$
(Costos+margen+IVA)	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69
Q' de servicios crecimiento anual	2844.5	3103	3362	3620	3879
Ventas Totales	\$ 275,092.53	\$ 300,100.94	\$ 325,109.35	\$ 350,117.76	\$ 375,126.17

En la proyección de ventas conservadora, se consideró un crecimiento anual del 10%, el cual se encuentra por debajo del 28% que es el crecimiento sostenido de la facturación del sector de mantenimiento preventivo de vehículos, en el escenario conservador se evidencia utilidad.

Tabla 15

*Escenario de Ventas Optimista*

<b>Servicio</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
					\$
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 89,012.99	\$ 103,848.49	\$ 118,683.99	\$ 133,519.48	\$ 148,354.98
PV (Costos+margen)	45.54	45.54	45.54	45.54	45.54
Q' de servicios crecimiento anual	1955	2281	2606	2932	3258
					\$
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 122,074.96	\$ 142,420.78	\$ 162,766.61	\$ 183,112.44	\$ 203,458.26
PV (Costos+margen)	322.70	322.70	322.70	322.70	322.70
Q' de servicios crecimiento anual	378	441	504	567	630
					\$
Cambio de zapatas	\$ 89,012.99	\$ 103,848.49	\$ 118,683.99	\$ 133,519.48	\$ 148,354.98
PV (Costos+margen)	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69
Q' de servicios crecimiento anual	3103	3620	4137	4655	5172
					\$
Ventas Totales	\$ 300,100.94	\$ 350,117.76	\$ 400,134.58	\$ 450,151.41	\$ 500,168.23

En el escenario de ventas se consideró un crecimiento de las ventas del 20% anual, el cual se encuentra dentro del crecimiento de las ventas del sector. De la cantidad de servicios que se debe producir para llegar al punto de equilibrio, se proyectó un 20% de crecimiento.

Por ejemplo del servicio de cambio de aceite, filtros e hidrolavado express, se debe prestar 1629 servicios al año para llegar al punto de equilibrio, de ese PE se proyecta un incremento del 20%, lo cual da como resultado 1,955 servicios para el año 2,023, el mismo criterio se utilizó para la proyección de las ventas de los años subsiguientes.

Tabla 16

*Proyección de Ventas Pesimista*

Servicio	2023	2024	2025	2026	2027
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49
Costo total (MO+MP+CI)	45.54	45.54	45.54	45.54	45.54
Q' de servicios crecimiento anual	1629	1629	1629	1629	1629
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 101,729.13	\$ 101,729.13	\$ 101,729.13	\$ 101,729.13	\$ 101,729.13
Costo total (MO+MP+CI)	322.70	322.70	322.70	322.70	322.70
Q' de servicios crecimiento anual	315	315	315	315	315
Cambio de zapatas	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49	\$ 74,177.49
Costo total (MO+MP+CI)	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69
Q' de servicios crecimiento anual	2,585.93	2,585.93	2,585.93	2,585.93	2,585.93
Ventas Totales	250,084.11	252,396.59	252,396.59	252,396.59	252,396.59

En la proyección de ventas pesimista se consideró ventas en torno al punto de equilibrio, debido a que si bien es cierto, al producir para llegar a la meta de cubrir tantos los costos fijos como los variables, ninguna empresa con fines de lucro considera como positivo o conservador que un negocio produzca para cubrir los costos.

La razón obedece a que se considera el PE únicamente como referencia para entender a partir de qué punto la empresa u organización empieza a generar rentabilidad, con lo cual financieramente hablando el punto de equilibrio es un escenario pesimista en la proyección de ventas.

## 11 PLAN DE MARKETING

El Plan de Marketing es una herramienta que ayuda en la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz 4.0 en el DMQ con el fin de impulsar las acciones de marketing alineadas con objetivos Smart, alcanzables,

medibles y específicos, lo cual permitirá al proyecto conectar con el público potencial, aumentar el tráfico en los principales buscadores y destacar la propuesta de valor.

Otro alcance que tiene el plan de marketing es la monetización del producto o servicio de forma incremental, pues el marketing realza la imagen positiva y una mayor visibilidad de la marca, al ejecutar un plan de marketing estructurado, se reduce la incertidumbre y la improvisación para dar lugar a una planificación adecuada y consciente al proyecto de creación de un centro automotriz 4.0 en el DMQ.

## **11.1 Establecimiento De Objetivos**

### **Objetivo general**

Posicionar la marca Sobre Ruedas en el parque automotor de vehículos livianos en el DMQ.

### **Objetivos específicos**

- Garantizar un adecuado funcionamiento de los automotores, preservando la vida de los viajantes.
- Lanzar ofertas de incorporación.
- Fidelizar a los clientes mediante la personalización del servicio con Big Data y descuentos especiales.

Tabla 17

*Plan de Marketing Empresa Sobre Ruedas*

<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>SEGMENTO/PÚBLICO</b>	<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>PLAZOS DE EJECUCIÓN</b>
Posicionar la marca Sobre Ruedas en el parque automotor de vehículos livianos en el DMQ	Garantizar un adecuado funcionamiento de los automotores, preservando la vida de los viajantes.	Usuarios de vehículos livianos en el DMQ	Brindar un servicio de calidad, con tecnología vanguardista y personal altamente calificado	Diseñar un plan de entrenamiento integral al personal operativo y de ventas	6 semanas
				Implementar un sistema de mejora continua en el servicio.	8 semanas
				Gestionar la adquisición de herramientas y equipos de tecnología vanguardista	12 semanas
	Lanzar ofertas de incorporación.		Brindar un adecuado servicio de preventa, venta y posventa	Apalancamiento en economía de escalas con proveedores internacionales, reducir costos de ventas.	16 semanas
				Publicidad en medios digitales.	
				Couching de ventas a la fuerza de ventas.	
Fidelizar a los clientes mediante la personalización del servicio con Big Data y descuentos especiales.	Establecer una base de datos completa de los clientes	Crear un software de Big Data para diseñar programas de mantenimiento personalizados.	4 semanas		
		Promociones y cupones de descuentos personalizados, día del cumpleaños por ejemplo.	6 semanas		

## 11.2 Criterios De Marketing

### Ciclo de vida del servicio

En la línea de investigación del proyecto para crear un centro automotriz de mantenimiento preventivo analizar el ciclo de vida del servicio para entender las distintas etapas por las que atraviesan los servicios a lo largo de su vida en el mercado, que llegan a ser como la línea de vida de las personas por las que atraviesan desde su nacimiento hasta su fallecimiento.

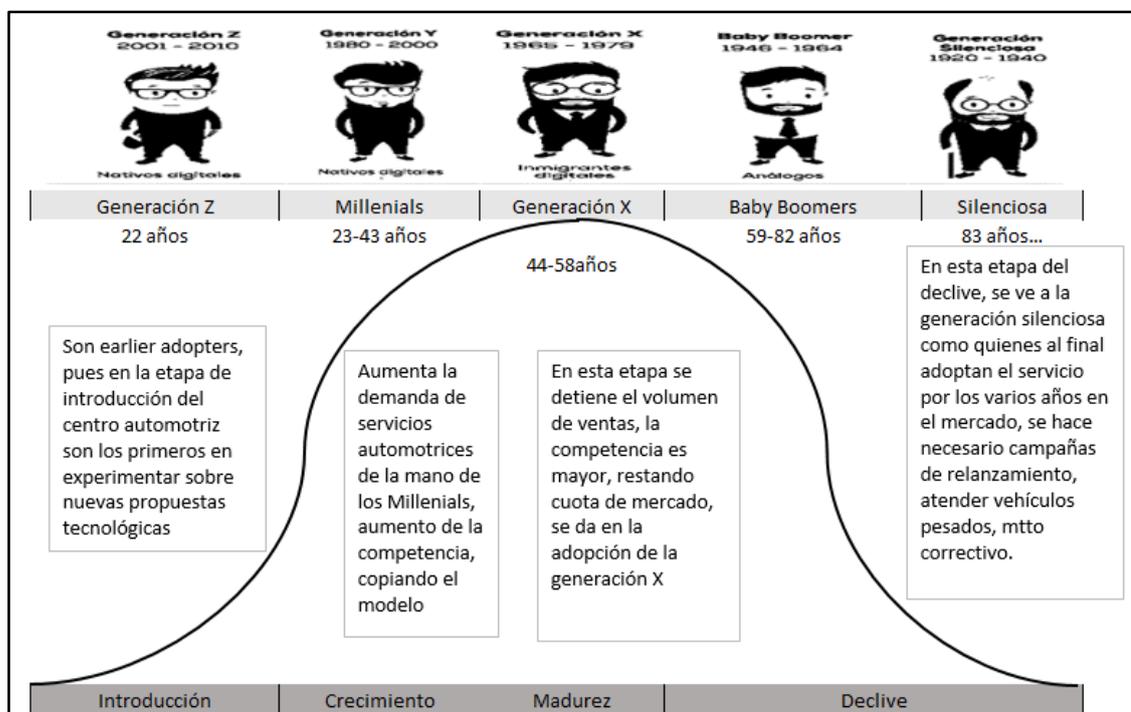


Figura 25. Ciclo de vida del centro automotriz de mantenimiento preventivo 4.0.

**Introducción:** en esta etapa, los usuarios de vehículos livianos no saben que existe el modelo de negocios de centro automotriz con herramientas de la industria 4.0, las ventas son bajas, y los costos elevados por el gran esfuerzo de la puesta en marcha, la publicidad en medios llega primero a los adoptantes tempranos del servicio, los nativos digitales, pues son aquellos que más inmersos se hallan en las plataformas digitales, por tanto son los primeros en enterarse del centro automotriz.

**Crecimiento:** se nota un aumento importante de las ventas y un crecimiento sostenido del centro automotriz, los Millennials son pieza clave en ello, pues son quienes siguen a La generación Z, acá se trabaja mucho en el desarrollo de Big Data, diferenciación y el diseño de estrategias de fidelización a los clientes que recurrentemente usan el servicio.

**Madurez:** La marca y el servicio de mantenimiento preventivo con herramientas 4.0 ha logrado un posicionamiento en el mercado, ha logrado las metas más altas en monetización y ventas, el crecimiento es sostenido, se percibe la diferenciación y la calidad existente, esto se logra a través de la inmersión de la generación X.

**Declive:** en esta etapa se considera la obsolescencia del servicio después de haber logrado su punto más elevado de productividad, en la etapa de adopción de los baby boomers, se considera un relanzamiento de la marca y modelo de negocios, como migrar a un nuevo segmento de vehículos, híbridos y más adelante eléctricos para así evitar la retirada del servicio del mercado, relanzamiento de la marca.

### **Matriz Boston Consulting Group-BCG**

La matriz Boston Consulting Group en la línea de investigación del proyecto para crear un centro automotriz de mantenimiento preventivo con el uso de big data, ayuda a establecer un análisis estratégico de la cartera de productos y servicios que la empresa comercializa, en relación a dos dimensiones, la tasa de crecimiento del mercado o sector, y la segunda dimensión, la tasa de participación de mercado donde se analiza la cuota de mercado del centro automotriz frente a la cuota de la competencia.



Figura 26. Matriz BCG Cetrol automotriz 4.0.

En la matriz BCG del centro automotriz de mantenimiento preventivo 4.0 para vehículos livianos en el DMQ, todos los servicios se ubican en el cuadrante incógnitos o interrogantes, pues una vez con un alto crecimiento y una baja cuota de mercado, a medida que las operaciones del centro automotriz avancen, se podrá definir de acuerdo al comportamiento de las ventas, su adecuada designación en la matriz.

el servicio estrella son cambios de llantas, alineación y balance, pues es el servicio de mayor participación de mercado y alto crecimiento, donde requiere mayor concentración de capital de inversión, el servicio vaca son los lubricantes y cambio de filtros, el cual tiene bajo crecimiento y alta participación de mercado, generan mucha liquidez y demanda poca inversión.

### **11.3 Aplicaciones De Marketing Mix**

Dentro de la línea de investigación para crear un centro automotriz de mantenimiento preventivo con herramientas de la industria 4.0 para vehículos livianos en el DMQ el marketing mix como conjunto de tácticas de marketing que la empresa podrá controlar, contribuirá a dar una respuesta adecuada dirigida al mercado objetivo.

### **11.4 Servicio**

En la línea de investigación para la puesta en marcha de un centro automotriz 4.0 para mantenimiento preventivo de vehículos livianos en el DMQ, tendrá como factor diferenciador el uso de herramientas de la industria 4.0 como es Big Data, como principal aliado para el diseño de programas de mantenimiento preventivo, y el conocimiento de las necesidades de los clientes.

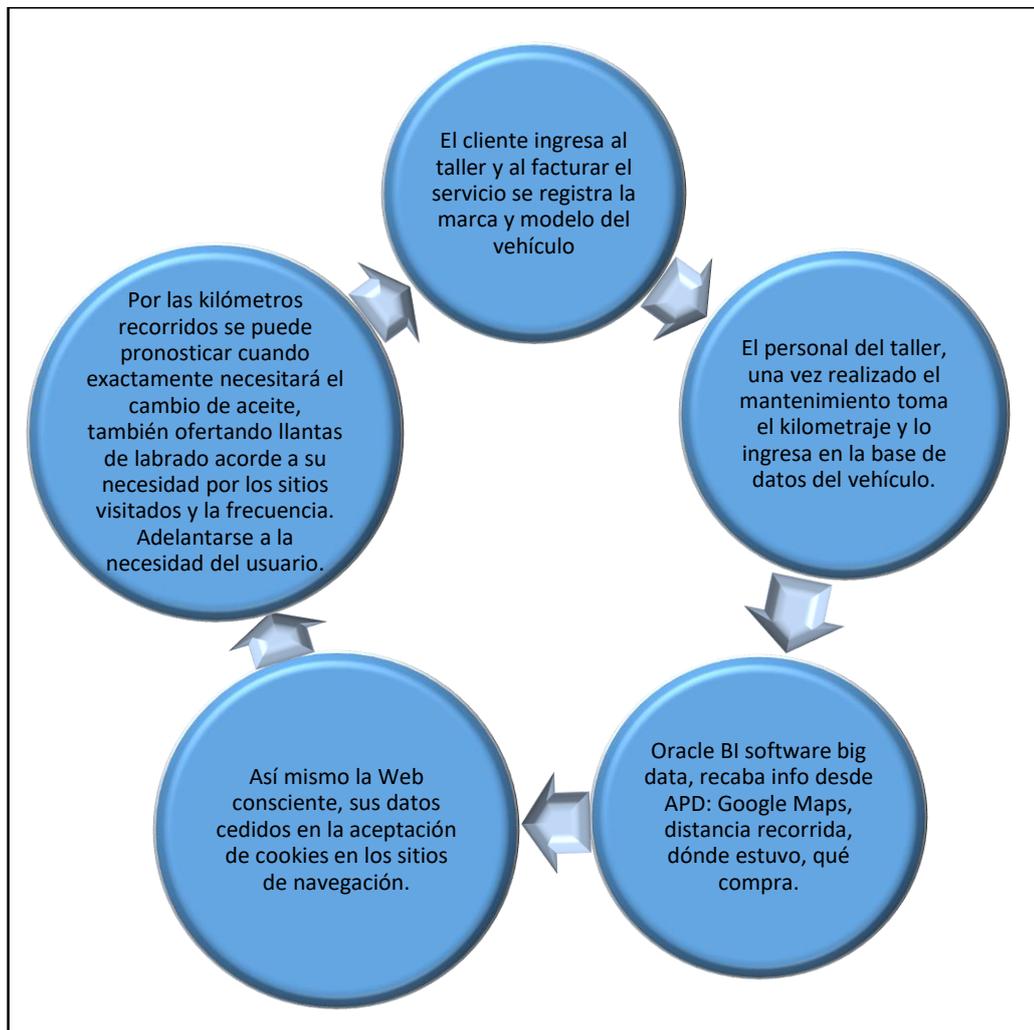
#### **¿Cómo funcionará la herramienta del Big Data dentro del modelo de negocios?**

El Big Data es el arte de capturar, procesar, analizar y visualizar los datos, los cuales están asociados a grandes volúmenes de datos provenientes de diferentes fuentes de información, por ejemplo de la web consciente que el cliente por decisión personal y consciente los dejan en algunos sitios como páginas web, blogs, redes sociales entre otros, aquella información es pública y de fácil acceso.

La otra fuente de información de los usuarios del centro automotriz son los APD (Automatic Personal Data) los cuales son datos generados de forma inactiva por el uso de aplicaciones, dispositivos o software que guardan información de dónde estuvo, qué compra, qué le gusta a la audiencia, aquellos datos son gestionados por empresas como Kruger Corporation y se venden según la necesidad que se tenga de la data.

La tercera fuente de información de los usuarios será el propio centro automotriz, donde se obtendrán datos importantes como el kilometraje, datos históricos

de los intervalos de tiempo envueltos en cada servicio, con estos datos se logrará unir toda la información masiva para ordenarlos y adelantarse a la necesidad de los clientes.



*Figura 27.* Proceso de Big Data.

La técnica a utilizar en la ejecución del Big Data serán técnicas estadísticas para abastecernos de las existencias y stock de insumos que los clientes van a requerir, específicos para cada vehículo y estimar los volúmenes para cubrir la demanda de los consumidores. Otra técnica que se usará en el centro automotriz será minería de datos, la cual consiste en hurgar a partir de todos los datos que se tendrá a la mano, descubrir uniones ocultas o escondidas para de esa forma pronosticar las tendencias de consumo futura.

La herramienta a usar para pronosticar y diseñar adecuados programas de mantenimiento automotriz preventivo será Oracle BI, el Software Service será provisto por Kruger Corporation, los costos del servicio se encuentran contemplados en el plan de inversión del plan de negocios.

### **Branding e imagen corporativa**

En el diseño de la marca e imagen corporativa del centro automotriz, se consideró crear un Imagotipo que refiere a la combinación de una imagen con texto, estos dos elementos permanecen de manera independiente separados por un espacio, la intención es que buscar identificar la marca con el nombre y el símbolo que refleje mecánica preventiva, con el tiempo se pretende migrar a un isologo, una vez se logre el posicionamiento, hacer que sólo la imagen resulte siendo icónica en el mercado.



*Figura 28.* Imagotipo centro automotriz Sobre Ruedas.

### **Slogan**

“Garantía de viajes seguros”.

A través del slogan se pretende comunicar que en el centro automotriz Sobre Ruedas la filosofía es clara, ir más allá de vender un servicio de mantenimiento

automotriz, en lugar de ello se pretende comunicar que Sobre Ruedas cuida el patrimonio de los clientes garantizando un viaje seguro.

### **11.5 Precio y Política de Precios**

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 el precio, constituye un factor fundamental para el público objetivo, en especial cuando el proyecto no es capaz de diferenciarse de la competencia. La variable del precio es de alta relevancia para el cliente y lo competitivo que puede resultar la empresa en el mercado. A continuación se muestra el cálculo del precio de los servicios ofertados.

Se procede a realizar el cálculo de hora máquina, infraestructura basada en el método de depreciación lineal, donde se sigue la norma internacional de información financiera, donde se estipula que los bienes tales como máquinas y activos fijos exceptuando terrenos se deprecian a 5 años, las herramientas de igual forma a 5 años, los muebles y equipos de oficina se deprecian al 33% anual.

Los cargos indirectos se realizaron con base en datos cedidos por el fabricante en relación al consumo energético y también de agua, información que servirá de mucha ayuda para los cálculos posteriores que se presentarán en las subsiguientes tablas con el fin de encontrar el costo variable y fijo de producción.

Tabla 18

*Cálculo de Precio de Venta y Punto de Equilibrio Servicio A*


---

<b>Servicio A: Cambio de filtros de aceite y aceite lubricante</b>		
	Insumos \$	22.63
	Mano de obra \$	1.00
	Costos Indirectos \$	0.76
	<b>Costo Total \$</b>	<b>24.39</b>
<b>Precio de venta = <math>\frac{Costo}{(1 - 0,40)}</math></b>		
	<b>Precio de venta = \$</b>	<b>40.66</b>
	(+ IVA 12% \$	4.88
	<b>Total \$</b>	<b>45.54</b>
<b>Utilidad bruta = Precio de venta - Costo</b>		
	<b>Utilidad bruta = \$</b>	<b>16.26</b>
<b>Costo fijo</b>		
Servicios básicos (agua, luz, Internet)	\$	118.26
Sueldos	\$	2,694.41
Hipoteca (Centro Automotriz)	\$	2,362.69
Depreciación de equipos y herramientas	\$	817.67
Publicidad en medios digitales	\$	250.00
Limpieza	\$	60.00
Impuesto predial	\$	4.58
	<b>Total = \$</b>	<b>6,307.61</b>
Distribución del costo fijo/Servicios		
	\$	2,207.66
<b>Punto de Equilibrio = <math>\frac{Costo Fijo}{Utilidad Bruta}</math></b>		
PE =	$\frac{2.214,04 \text{ (35\% del costo fijo para servicio A)}}{16,26}$	
<b>PE (Q' de servicios al mes) = 136</b>		

Tabla 19

*Cálculo de Precio de Venta y Punto de Equilibrio Servicio B*


---

<b>Servicio B: Cambio de 04 llantas, alineación y balanceo</b>		
Insumos	\$	202.13
Mano de obra	\$	7.97
Costos Indirectos	\$	6.00
<b>Costo Total</b>	<b>\$</b>	<b>216.10</b>
<b>Precio de venta = <math>\frac{\text{Costo}}{(1 - 0,25)}</math></b>		
<b>Precio de venta =</b>	<b>\$</b>	<b>288.13</b>
(+ IVA 12%)	\$	34.58
Total	\$	322.70
<b>Utilidad bruta = Precio de venta - Costo</b>		
<b>Utilidad bruta =</b>	<b>\$</b>	<b>72.03</b>
Distribución del costo fijo/Servicios		
	\$	1,892.28
<b>Punto de Equilibrio = <math>\frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Utilidad Bruta}}</math></b>		
<b>PE =</b>	<b><math>\frac{1.660,53 \text{ (30\% del costo fijo para servicio B)}}{72,03}</math></b>	
<b>PE (Q' de servicios al mes) = 26</b>		

Tabla 20

*Cálculo de Precio de Venta y Punto de Equilibrio Servicio C***Servicio C: Cambio de par de pastillas de frenos**


---

Insumos	\$	14.09
Mano de obra	\$	0.80
Costos Indirectos	\$	0.48
<b>Costo Total</b>	<b>\$</b>	<b>15.37</b>

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costo}}{(1 - 0,40)}$$

$$\text{Precio de venta} = \$ \quad \mathbf{25.61}$$

$$(+)\text{ IVA } 12\% \quad \$ \quad 3.07$$

$$\text{Total} \quad \$ \quad 28.69$$

$$\text{Utilidad bruta} = \text{Precio de venta} - \text{Costo}$$

$$\text{Utilidad bruta} = \$ \quad \mathbf{10.24}$$

$$\text{Distribución de costo fijo/servicios} \quad \$ \quad 2,207.66$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costo Fijo}}{\text{Utilidad Bruta}}$$

$$\text{PE} = \frac{1.660,53 \text{ (35\% del costo fijo para servicio C)}}{10,25}$$

---


$$\text{PE (Q' de servicios al mes)} = \mathbf{215}$$

Tabla 21

*Cálculo de Hora Máquina*

Detalle	Cant	Valor Unit	Total	% de depreciación x año	Depreciación anual	Depreciación diaria	Depreciación x hora
HIDROLAVADORA 2HP 7,6 LPM	1	\$ 350	\$ 350.00	20%	\$ 70.00	\$ 0.19	\$ 0.02
ALINEADORA 3D MODELO "T" 2 CAMARAS 5 MEGA PIXELS VERSIÓN NEW	1	\$ 10,267.00	\$ 10,267.00	20%	\$ 2,053.40	\$ 5.70	\$ 0.71
BALANCEADORA FULL AUTOMÁTICA ELECTRÓNICA	1	\$ 2,900.00	\$ 2,900.00	20%	\$ 580.00	\$ 1.61	\$ 0.20
DESENLLANTADORA SEMI-AUTOMÁTICA 5 PEDALES RIN 22"	1	\$ 1,785.71	\$ 1,785.71	20%	\$ 357.14	\$ 0.99	\$ 0.12
ELEVADOR DE 2 POSTES 4.5 TON. ASIMETRICO		\$			\$	\$	\$
CILINDRO COMPLETO	2	\$ 2,232.14	\$ 4,464.28	20%	\$ 892.86	\$ 2.48	\$ 0.31
ELEVADOR 4 POSTES P/ALINEACION 4 TONELADAS C/GATO 2 TON.	1	\$ 5,892.86	\$ 5,892.86	20%	\$ 1,178.57	\$ 3.27	\$ 0.41
GENERADOR NITRÓGENO AUTOMÁTICO 4 LLANTAS LIVIANOS 110/220V	1	\$ 1,600.00	\$ 1,600.00	20%	\$ 320.00	\$ 0.89	\$ 0.11
GATO HIDRAÚLICO DE 3 TON	2	\$ 210.00	\$ 420.00	20%	\$ 84.00	\$ 0.23	\$ 0.03
COMPRESOR 5.5HP - 29CFM - 120L- 120PSI 3 PISTONES TRIFÁSICO	2	\$ 714.29	\$ 1,428.58	20%	\$ 285.72	\$ 0.79	\$ 0.10
		\$			\$	\$	\$
		Total	\$ 29,108.43		5,821.69	16.17	2.02

Tabla 22

*Cálculo de Hora Herramientas*

Detalle	Cant.	Valor Unit	Total	% de depreciación x año	Depreciación anual	Depreciación diaria	Depreciación x hora
LLAVE DE IMPACTO 1/2" 800 LB/PIE	1	\$ 130.00	\$ 130.00	20%	\$ 26.00	\$ 0.07	\$ 0.01
LLAVE DE IMPACTO 1/2" 500 LB/PIE	2	\$ 106.00	\$ 212.00	20%	\$ 42.40	\$ 0.12	\$ 0.01
SET DE LLAVES MILIMÉTRICAS CORONAS							
SET DE LLAVES PULGADAS MIXTAS							
SET DE LLAVES Y RACHAS 1/4", 1/2", 3/4", 3/8"							
PALANCAS DE FUERZAS Y EXTENSIONES 1/2", 1/4" EXTENSIONES	2	\$ 80.00	\$ 160.00	20%	\$ 32.00	\$ 0.09	\$ 0.01
SET DE LLAVES ALLEN							
SET DE EXTRACTORES							
SET DE CODOS PUNTA ESTRELLA							
SET DE EXTRACTORES DE FILTROS	2	\$ 73.00	\$ 146.00	20%	\$ 29.20	\$ 0.08	\$ 0.01
ALICATES DE PRESIÓN	2	\$ 19.99	\$ 39.98	20%	\$ 8.00	\$ 0.02	\$ 0.00
PALANCAS DE FUERZAS Y EXTENSIONES 1/2"	1	\$ 107.00	\$ 107.00	20%	\$ 21.40	\$ 0.06	\$ 0.01
PALANCAS DE FUERZAS Y EXTENSIONES 1/4"	1	\$ 45.00	\$ 45.00	20%	\$ 9.00	\$ 0.02	\$ 0.00
PRENSA DE BANCO 6"	1	\$ 120.00	\$ 120.00	20%	\$ 24.00	\$ 0.07	\$ 0.01
ESMERIL DE BANCO	1	\$ 70.00	\$ 70.00	20%	\$ 14.00	\$ 0.04	\$ 0.00
TAMBOR PARA ALMACENAR DESECHOS (LUBRICANTES USADOS)	1	\$ 150.00	\$ 150.00	20%	\$ 30.00	\$ 0.08	\$ 0.01
MUEBLES PARA GUARDAR HERRAMIENTAS EN TECNICENTRO	2	\$ 168.00	\$ 336.00	20%	\$ 67.20	\$ 0.19	\$ 0.02
CAMILLAS MÓVILES PARA MECÁNICOS	2	\$ 40.00	\$ 80.00	20%	\$ 16.00	\$ 0.04	\$ 0.01
CRUCETAS LLAVES EN CRUZ	2	\$ 8.00	\$ 16.00	20%	\$ 3.20	\$ 0.01	\$ 0.00
		Total	\$ 1,608.71		\$ 221.34	\$ 0.89	\$ 0.11

Tabla 23

*Costos de Terreno e Infraestructura del Centro Automotriz*

<b>RUBRO</b>	<b>Can en m2</b>	<b>Valor x m2</b>	<b>Total</b>	<b>Impuesto predial</b>
200 METROS CUADRADOS (SECTOR ENTRE PONCEANO Y AV 06 DE DIC Y GRANADOS	200	300	\$ 60,000.00	\$ 55.00 55%
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO AUTOMOTRIZ CON BASE EN PLANO ARQUITECTÓNICO	200	300	\$ 50,000.00	45%
		Total	\$ 110,000.00	

Tabla 24

*Costos Muebles, Enseres y Equipo de Oficina y Sala de Entretenimiento*

Rubro	Can t	Valor Unit	Total	% de depreciació n x año	Depreciación anual	Depreciación diaria	Depreciación x hora
Escritorios y sillas	4	130	\$ 520.00	33%	\$ 171.60	\$ 0.48	\$ 0.06
Computadores	4	200	\$ 800.00	33%	\$ 264.00	\$ 0.73	\$ 0.09
Mesa de billar	1	300	\$ 300.00	33%	\$ 99.00	\$ 0.28	\$ 0.03
Sala de entretenimiento (Tv+SILLAS)	1	400	\$ 400.00	33%	\$ 132.00	\$ 0.37	\$ 0.05
Perchas y estanterías	6	87	\$ 522.00	33%	\$ 172.26	\$ 0.48	\$ 0.06
Anaqueles para almacenar documentos	3	50	\$ 150.00	33%	\$ 49.50	\$ 0.14	\$ 0.02
Software de facturación y control de inventarios	1	850	\$ 850.00	33%	\$ 280.50	\$ 0.78	\$ 0.10
Suministros de oficina (folders, papel, consumibles de oficina)	3	25	\$ 75.00	33%	\$ 24.75	\$ 0.07	\$ 0.01
		total	\$ 3,617.00		\$ 1,193.61	\$ 3.32	\$ 0.41

Tabla 25

*Costo de Venta*

Rubro	Cant	Valor Unit	Total	% de depreciación x año	Depreciación anual	Depreciación diaria	Depreciación x hora
Servicio de software de big data Oracle BI	1				\$ 1,200.00	\$ 3.33	\$ 0.42
Publicidad	12	\$ 150.00			\$ 1,800.00		
				Total	\$ 3,000.00		

Tabla 26

*Costo Mano de Obra Directa*

<b>Posición</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Aporte IESS</b>	<b>Aporte patronal</b>	<b>Total sueldo</b>	<b>Gasto en sueldo (12+14to)</b>	<b>13er sueldo</b>	<b>Total sueldo</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo hora hombre (240 hrsxmes)</b>
Sueldos Mecánico Líder	\$ 550.00	11.15%	\$ 61.33	\$ 611.33	\$ 7,760.90	\$ 611.33	\$ 8,372.23	\$ 697.69	\$ 2.91
Sueldo auxiliar mecánico 1	\$ 450.00	11.15%	\$ 50.18	\$ 500.18	\$ 6,427.10	\$ 500.18	\$ 6,927.28	\$ 577.27	\$ 2.41
Sueldo auxiliar mecánico 2	\$ 450.00	11.15%	\$ 50.18	\$ 500.18	\$ 6,427.10	\$ 500.18	\$ 6,927.28	\$ 577.27	\$ 2.41
<b>Total</b>							\$ 22,226.78	\$ 7.72	

Tabla 27

*Gastos Administrativos*

<b>Cargo</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Aporte IESS</b>	<b>Total sueldo</b>	<b>Gasto en sueldo (12+14to)</b>	<b>13er sueldo</b>	<b>Total sueldo</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo hora hombre (240 hrs/mes)</b>
Bodeguero	\$ 450.00	11.15% \$ 50.18	\$ 500.18	\$ 6,427.10	\$ 500.18	\$ 6,927.28	\$ 577.27	\$ 2.41
Facturación	\$ 470.00	11.15% \$ 52.41	\$ 522.41	\$ 6,693.86	\$ 522.41	\$ 7,216.27	\$ 601.36	\$ 2.51
Telemercadeo y ventas	\$ 450.00	11.15% \$ 50.18	\$ 500.18	\$ 6,427.10	\$ 500.18	\$ 6,927.28	\$ 577.27	\$ 2.41
Contador-Administrador	\$ 750.00	11.15% \$ 83.63	\$ 833.63	\$ 10,428.50	\$ 833.63	\$ 11,262.13	\$ 938.51	\$ 3.91
						<b>Total</b>	<b>\$ 2,694.41</b>	<b>\$ 11.23</b>

Tabla 28

*Otros Gastos Administrativos*

<b>Rubro</b>	<b>Cant. Mes</b>		<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
	154 litros x mes/personal		\$	
Agua	(154.28*7)*22=23,716 litros/mes)	23,760*0.72 cvs/m3	17.10	
Energía (5 computadores 8 horas diarias son 72Kvh/mes c/u)	360kvh	360kvh*0,09 valor*kvh	32.40	
Energía iluminación (100w/1000w*0,09 cvs/kvh)	15 lámp Led*0,009 (consumo x hora)*22 días		\$	
			\$	
Internet	1	45.00	45.00	
			\$	
Limpieza			60.00	
			\$	
		Otros gastos administrativos	178.26	\$
				2,139.12

Los cargos indirectos se realizaron con base en datos cedidos por el fabricante en relación al consumo energético y también de agua, información que servirá de mucha ayuda para los cálculos posteriores que se presentarán en las subsiguientes tablas con el fin de encontrar el costo variable y fijo de producción.

Tabla 29

*Costo Unitario del Servicio de Cambio de Aceite Lubricante y Filtro*

<b>Ítem</b>	<b>Cant. Consumo</b>	<b>Valor en dólares</b>	<b>Costo asociado</b>
Filtro de aceite		\$ 5.81	\$ 5.81
Aceite	1 gal	\$ 16.82	\$ 16.82
HIDROLAVADO EXPRESS 2 HP/BOQUILLA DE PULVERIZADO (4.8 LPM)	4	\$ 0.02	\$ 0.002
Agua consumo (Según EPMAAPS 0,43 CVS/M3)	19.2	\$ 0.43	\$ 0.01
Mano de obra (ayudante mecánico)	25	\$ 2.41	\$ 1.00
Insumos (jabón neutro, paños, guantes)	1	\$ 0.30	\$ 0.30
Energía uso hidrolavadora (0,1047 CVS/KV HORA)	4	\$ 0.1047	\$ 0.01
Gato Hidráulico de 3 ton	20'	\$ 0.02	\$ 0.02
Uso de herramientas en cambio de filtros	35'	\$ 0.07	\$ 0.07
Costo de manejo de residuo aceite motor usado 1 galón	1	\$ 0.18	\$ 0.18
Costo de manejo de residuo envase de aceite 1 galón	200	\$ 0.50	\$ 0.10
Costo de manejo de residuos de filtro usado	150	\$ 0.50	\$ 0.08
			\$
		<b>Total</b>	<b>24.39</b>

Tabla 30

*Costo Unitario de Cambio de Llantas, Alineación y Balanceo*

<b>Ítem</b>	<b>Tiempo de uso</b>	<b>Costo x fracción</b>	<b>Valor Unit</b>	<b>Ca nt</b>	<b>Costo asociado</b>
Jgo de 4 llantas 185/60R15 (alta adherencia al frenado)			\$ 50.53	4	\$ 202.13
Desenllantadora (Costo de hora máquina 0,12 cvs/hora)	40	\$ 0.12		1	\$ 0.08
Alineación (Costo de uso máquina 0,71/hora)	20	\$ 0.71		1	\$ 0.24
Balanceo (Costo de hora máquina) 0,20/hora	30	\$ 0.20		1	\$ 0.20
Mano de obra (Auxiliar de taller 1,41/hora)	90	\$ 2.41		1.5	\$ 3.61
Mano de obra (Líder de taller 2,91/hora)	90	\$ 2.91		1.5	\$ 4.36
Elevador de 4 postes	90	\$ 0.41		1	\$ 0.61
COMPRESOR 5.5HP - 29CFM - 120L-120PSI 3 PISTONES TRIFÁSICO	90	\$ 0.10		1	\$ 0.16
Consumo energético (0,1047 CVS/KV HORA)	90	\$ 0.1047		1	\$ 0.10
Disposición final de neumático 185/60R15 (5kg/neumático)		\$ 0.23		20	\$ 4.60
					\$
			<b>Total</b>		<b>216.10</b>

Tabla 31

*Costo Unitario Cambio de Pastillas de Frenos Posteriores*

<b>Ítem</b>	<b>Fracción tiempo</b>	<b>Costo/hora</b>	<b>Costo asociado</b>
Kit de zapatas delanteras (Par)			\$ 14.09
Uso de herramientas	20	\$ 0.11	\$ 0.04
Mano de obra (Líder de taller)	20	\$ 2.41	\$ 0.80
COMPRESOR 5.5HP - 29CFM - 120L-120PSI 3 PISTONES TRIFÁSICO	20	\$ 0.10	\$ 0.03
Elevador de 2 postes	20	\$ 0.31	\$ 0.10
Consumo energético. (0,1047 CVS/KV HORA)	20	\$ 0.1047	\$ 0.03
Costo de manejo de residuo de zapatas usadas	100	\$ 0.16	\$ 0.27
	<b>Total</b>		<b>\$ 15.37</b>

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de big data para el cálculo del precio de venta, se efectuó un análisis de costos de los insumos y consumibles requeridos para realizar los mantenimientos preventivos.

En el rubro de insumos, se detalla el valor de compra de dichos insumos, seguido se encuentra el rubro de mano de obra que fue calculado en relación al tiempo efectivo que toma realizar dicho mantenimiento, para efectos de ejemplificarlo se tomará el caso de cambio de aceite, donde el precio de mano de obra es de un dólar con 09 centavos, lo cual se calculó dividiendo el valor de la hora hombre por día, con ese valor se calculó el tiempo efectivo de ejecución del servicio, que fueron treinta y cinco minutos (35').

Así mismo se calcula los costos indirectos del servicio, que son aquellos requeridos para ejecutar el servicio, como agua y energía, dicho valor corresponde al cálculo en dólares del tiempo efectivo de utilización de dichos recursos, finalmente se detallan los costos fijos a cubrir cada mes y el punto de equilibrio para conocer el nivel de operaciones donde no existe pérdidas ni utilidad.

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 la política de precios reviste de importancia en la selección apropiada de los precios, se podría considerar como la decisión más importante en la mercadotecnia.

Tabla 32

*Escenario de Ventas Conservador*

<b>Servicio</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 81,595.24	\$ 89,012.99	\$ 96,430.74	\$ 103,848.49	\$ 111,266.24
PV	\$	\$	\$	\$	\$
(Costos+margen+IVA)	45.54	45.54	45.54	45.54	45.54
Q' de servicios crecimiento anual	1792	1955	2118	2281	2444
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 111,902.04	\$ 122,074.96	\$ 132,247.87	\$ 142,420.78	\$ 152,593.70
PV	\$	\$	\$	\$	\$
(Costos+margen+IVA)	322.70	322.70	322.70	322.70	322.70
Q' de servicios crecimiento anual	347	378	410	441	473
Cambio de zapatas	\$ 81,595.24	\$ 89,012.99	\$ 96,430.74	\$ 103,848.49	\$ 111,266.24
PV	\$	\$	\$	\$	\$
(Costos+margen+IVA)	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69
Q' de servicios crecimiento anual	2844.5	3103	3362	3620	3879
Ventas Totales	\$ 275,092.53	\$ 300,100.94	\$ 325,109.35	\$ 350,117.76	\$ 375,126.17

En la proyección de ventas conservadora, se consideró un crecimiento anual del 10%, el cual se encuentra por debajo del 28% que es el crecimiento sostenido de la facturación del sector de mantenimiento preventivo de vehículos, en el escenario conservador se evidencia utilidad.

Tabla 33

*Escenario de Ventas Optimista*

<b>Servicio</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
		\$		\$	
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 89,013.06	103,848.5 7	\$ 118,684.08	133,519.5 9	\$ 148,355.10
	\$	\$	\$	\$	\$
PV (Costos+margen)	45.54	45.54	45.54	45.54	45.54
Q' de servicios crecimiento anual	1955	2281		2606	2932
	\$	\$		\$	
Cambio de llantas, alineación y balanceo	122,075.0 5	142,420.9 0	\$ 162,766.74	183,112.5 8	\$ 203,458.42
	\$	\$	\$	\$	\$
PV (Costos+margen)	322.70	322.70	322.70	322.70	322.70
Q' de servicios crecimiento anual	378	441		504	567
	\$	\$		\$	
Cambio de zapatas	89,013.06 7	103,848.5 7	\$ 118,684.08	133,519.5 9	\$ 148,355.10
	\$	\$	\$	\$	\$
PV (Costos+margen)	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69
Q' de servicios crecimiento anual	3103	3620		4137	4655
	\$	\$		\$	
	300,101.1	350,118.0	\$	450,151.7	\$
Ventas Totales	8	4	400,134.90	6	500,168.63

En el escenario de ventas se consideró un crecimiento de las ventas del 20% anual, el cual se encuentra dentro del crecimiento de las ventas del sector. De la cantidad de servicios que se debe producir para llegar al punto de equilibrio, se proyectó un 20% de crecimiento.

Por ejemplo del servicio de cambio de aceite, filtros e hidrolavado express, se debe prestar 1,629 servicios al año para llegar al punto de equilibrio, de ese PE se proyecta un incremento del 20%, lo cual da como resultado 1,955 servicios para el año 2,023 el mismo criterio se utilizó para la proyección de las ventas de los años subsiguientes.

Tabla 34

*Escenario de Ventas Pesimista*

<b>Servicio</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
Cambio de aceite, filtro y lavada express	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55
Costo total (MO+MP+CI)	45.54	45.54	45.54	45.54	45.54
Q' de servicios crecimiento anual	1629	1629	1629	1629	1629
Cambio de llantas, alineación y balanceo	\$ 101,729.21	\$ 101,729.21	\$ 101,729.21	\$ 101,729.21	\$ 101,729.21
Costo total (MO+MP+CI)	322.70	322.70	322.70	322.70	322.70
Q' de servicios crecimiento anual	315	315	315	315	315
Cambio de zapatas	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55	\$ 74,177.55
Costo total (MO+MP+CI)	28.69	28.69	28.69	28.69	28.69
Q' de servicios crecimiento anual	2,585.93	2,585.93	2,585.93	2,585.93	2,585.93
Ventas Totales	250,084.31	252,396.79	252,396.79	252,396.79	252,396.79

En la proyección de ventas pesimista se consideró ventas en torno al punto de equilibrio, debido a que si bien es cierto, al producir para llegar a la meta de cubrir tantos los costos fijos como los variables, ninguna empresa con fines de lucro considera como positivo o conservador que un negocio produzca para cubrir los costos.

La razón obedece a que se considera el PE únicamente como referencia para entender a partir de qué punto la empresa u organización empieza a generar rentabilidad, con lo cual financieramente hablando el punto de equilibrio es un escenario pesimista en la proyección de ventas.

**Estrategia de penetración de mercado**

Mediante la estrategia de penetración, el centro automotriz sobre ruedas buscará ingresar al mercado a través de la fijación de precios acorde a la competencia, para acelerar e incrementar la participación de mercado y lograr una importante cuota de forma acelerada.

Tabla 35

*Precio de Aceite Lubricante y Filtro Frente a los Competidores*

<b>Competidor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Precio</b>	<b>Sobre Ruedas</b>
Rapi Frenos	Los Alamos y Eloy Alfaro	\$ 43.00	\$ <b>45.53</b>
Car Clean	Av. Eloy Alfaro y Buganbillas	\$ 48.00	
Check Engine	Av. El Inca y Eloy Alfaro	\$ 45.00	
Madarco	Av. 06 de Diciembre y Granados	\$ 47.00	
	Promedio de precio	\$ 45.75	

Se puede evidenciar que el centro automotriz Sobre Ruedas para el arranque de operaciones el servicio de ha diseñado precios acordes a los principales competidores de la zona, los precios son competitivos en relación a la competencia, con una estrategia clara de ganar rápido cuota de mercado.

Tabla 36

*Precio de Llantas, Alineación y Balanceo frente a los Competidores*

<b>Juego de 4 llantas + alineación y balanceo</b>			
<b>Competidor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Precio</b>	<b>Sobre Ruedas</b>
Rapi Frenos	Los Álamos y Eloy Alfaro	\$300.00	\$ <b>322.71</b>
Check Engine	Av. El Inca y Eloy Alfaro	\$325.00	
Madarco	Av. 06 de Diciembre y Granados	\$330.00	
	Promedio de precio	\$318.33	

Tabla 37

*Precio de Cambio de Zapatas frente a los Competidores*

<b>Competidor</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Precio</b>	<b>Sobre Ruedas</b>
Rapi Frenos	Los Álamos y Eloy Alfaro	\$ 26.00	\$ <b>28.69</b>
Car Clean	Av. Eloy Alfaro y Buganbillas	\$ 32.00	
Check Engine	Av. El Inca y Eloy Alfaro	\$ 36.00	
Madarco	Av. 06 de Diciembre y Granados	\$ 35.00	
	Promedio de precio	\$32.25	

**Estrategia de diferenciación**

Una vez se haya cumplido el objetivo de aumentar la cuota de mercado del centro automotriz, se aplicarán las estrategias de diferenciación, a saber que mediante la utilización de un Software Service Oracle BI a través de la ejecución de técnicas estadísticas se podrá pronosticar los mantenimientos preventivos.

La estrategia de diferenciación mediante el uso de la herramienta de big data básicamente será adelantarse a la necesidad de los usuarios, y comunicar a través de los canales digitales consejos prácticos que fomenten una cultura de manejo seguro, por ejemplo cómo conducir con ergonomía, los beneficios de hacerlo así, también consejos útiles para conducir en la neblina, consejos simples que salvaguardan vidas.

**11.6 Plaza**

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 la plaza, constituye un

elemento esencial de cómo llegar al mercado objetivo, si bien es cierto el servicio aplica a vehículos livianos, lo cierto es que son personas aquellos que demandan de estos servicios, por ello es de capital importancia conocer cada segmento de clientes para saber cómo comunicar el servicio, la marca y lograr posicionamiento. (Salamanca, 2021).

Gracias al marketing generacional, el proyecto sobre ruedas podrá pensar en estrategias de comunicación que se adapten a los hábitos de cada uno de los segmentos de los consumidores, las cuales son diferenciadas por su edad y a la generación que corresponden, para de esta forma comunicar el mensaje acorde a su generación, un tipo de comunicación para cada tipo de generación a la que corresponde el usuario.

Tabla 38

*Canales de Comunicación Acorde a Cada Segmento Generacional*

Segmento de clientes	Rango de edad	Aspectos destacados	Canal a utilizar
Generación Z	21 años	Nativos digitales, conectados 24/7 en plataformas digitales	
Generación Millenials	22-42 años	Nativos digitales, apasionados por el ecologismo.	
Generación X	43-57 años	Inmersión tecnológica, no dependientes.	
Generación Baby Boomers	58-76 años	Comunicación formal, cara a cara, vía mail o por teléfono	

**Redes sociales**

El centro automotriz como campañas de comunicación planea una actividad importante en redes sociales, especialmente dirigida a los segmentos de generación z y millenials quienes son considerados nativos digitales, por su elevada inmersión en redes sociales.

### **Comunicación directa cara a cara, E-mailing**

Los clientes pertenecientes a la generación X así como Baby Boomers generalmente no son tan dependientes de las redes sociales y prefieren un canal directo o con mayor formalidad como es el correo electrónico y la comunicación directa cara a cara, por ello la estrategia a utilizar son campañas de e-mailing, y altísimo servicio al cliente directo en el centro automotriz.

### **11.7 Promoción**

Producto de servicio A. cambio de aceite y filtros, se aplica lavada express y pulverizada gratis, en lavadoras especializadas, una lavada de tipo express de la carrocería, que no incluye chasis, bordea los 4 y 6 dólares, en la zona donde operará el centros automotriz sobre ruedas, por preferir el servicio de Sobre Ruedas, es el costo que se ahorrará el cliente.

Para el caso del servicio B, cambio de llantas, automáticamente se incluye el servicio de alineación y balanceo, que generalmente en algunos talleres se incluye como un rubro aparte, acá será un servicio profesional con equipos de tecnología vanguardista que le reportará viajes seguros.

A los clientes que el clientes que acepten la sugerencia de realizar su próximo mantenimiento, se le otorgará un cupón de descuento, entre el 7% y 10% parte del margen que se dejará de percibir a fin de fidelizar al cliente, de esta forma se incentiva a confiar en el centro automotriz Sobre Ruedas, al diseñar sus mantenimientos y personalización del servicio.

### **11.8 Estrategia de Diferenciación**

El principal componente de diferenciación del centro automotriz será la inmersión digital, mediante el software system Oracle BI que a través de recabar

información de los clientes, se pretende conocer lugares que frecuenta en sus ratos libres, si le gusta las actividades al aire libre o prefiere la ciudad.

Dado que el software tiene acceso a páginas de google y las interacciones realizadas por el cliente, dicha información por ejemplo de google maps o actualizaciones de ubicaciones ayudan a entender la preferencias de cada usuario, por ejemplo si gusta de actividades al aire libre y tiene un SUV.

La recomendación que hará el software cuando se ejecute, será que requiere llantas de grabado mixto o a su vez de mayor agarre que se ajustará a sus necesidades reales en el uso cotidiano, cuando el software lance una alerta del próximo cambio de llantas por ejemplo, habrá asociado esta información y podrá predecir el tipo de neumáticos mejor recomendados, al final del día el cliente tomará la decisión final.

Tabla 39

*Presupuesto de Campañas Digitales en Redes Sociales*

Canal a utilizar	Objetivo	¿Cómo se usará?	Servicio asociado	Plan publicitario / Costo asociado
Facebook		Campañas, impresiones (visualizaciones de anuncios), interacciones, mensajes.	2 anuncios de cómo mejorar los hábitos de conducción	\$ 55.00
Instagram	Campañas publicitarias	Conjunto de anuncios, Historias y Reels, Conversiones	3 reels por semana de vídeos cortos que muestre la experiencia de los usuarios en el centro automotriz, 2 anuncios didácticos que indiquen cómo funciona big data, la inmersión tecnológica aplicada a sector automotriz	\$ 95.00
			Total presupuestos para campañas digitales	\$ 150.00

## 12 PROCESOS

### 12.1 Operaciones

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 los procesos contribuirán a hacer visible el trabajo que se hará en el centro automotriz, al hacerlo así permitirá notar las actividades que en ocasiones pasan desapercibidas lo cual puede impactar de forma positiva o negativa en los resultados.

#### 12.1.1 Mapa de procesos

El mapa de procesos en el desarrollo del centro automotriz sobre ruedas, ayudará a tener una visión conjunta más amplia de la organización y las actividades que se desarrollan a nivel operativo, de forma estratégica y los procesos de soporte, apreciarlo como un todo.

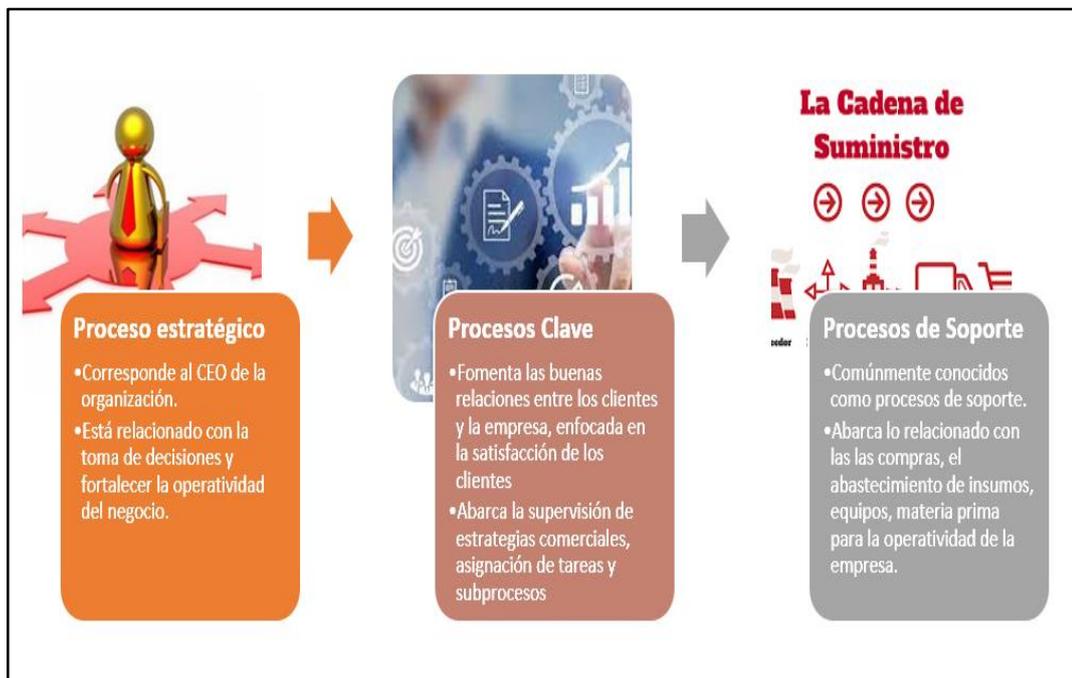


Figura 29. Componentes de un mapa de procesos.

### 12.1.2 Despliegue de Procesos

El despliegue de Procesos dentro de la línea de investigación para la puesta en marcha de un centro automotriz con herramientas de la industria 4.0 ayuda en desarrollar cultura de calidad en todos los niveles de la empresa, a nivel estratégico como operativo, mapear los procesos a fin de estandarizar los procedimientos.

Al mapear los procesos a todo nivel, hará que el centro automotriz Sobre Ruedas sea auto sustentable y no depender de una persona en particular para poder llevar a cabo las tareas, ejecución de planes de mejora, así como la toma de decisiones a todo nivel.

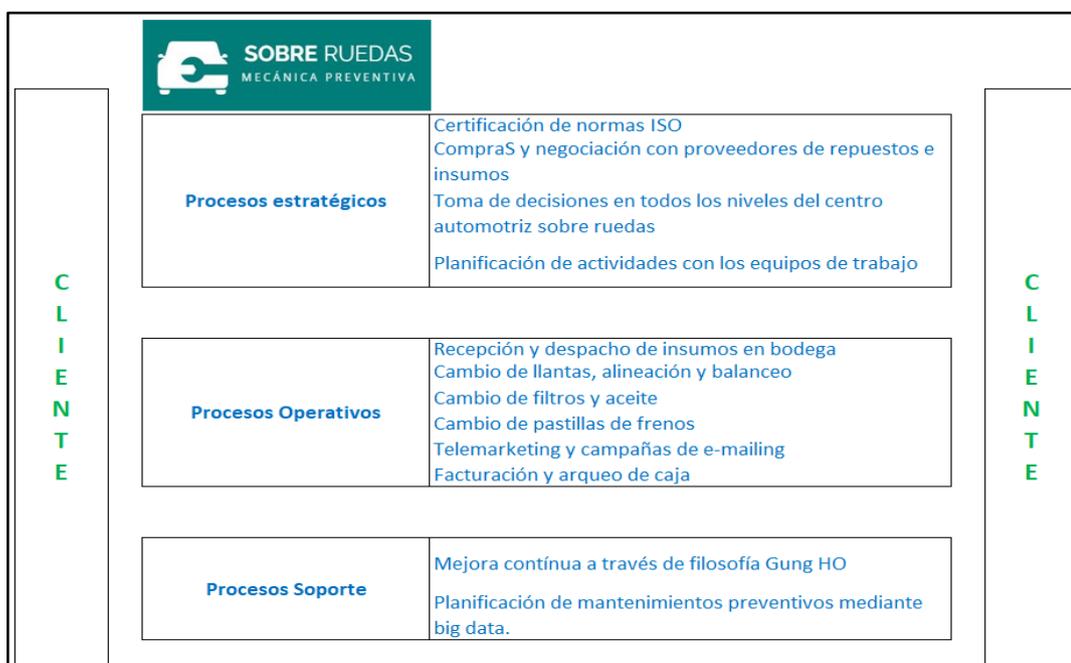


Figura 30. Mapa de Procesos Estratégicos, Operativos y de Soporte de Sobre Ruedas.

En la figura 30 se puede visualizar los procesos que corresponden a cada área y nivel de la organización. En procesos estratégicos figuran aquellos que se relacionan con el CEO y la toma de decisiones, así como la planificación de actividades con el resto de niveles del centro automotriz.

Los procesos operativos involucra al personal de operaciones, del taller, aquellos que tienen relación directa con el cliente, son quienes son los responsables de

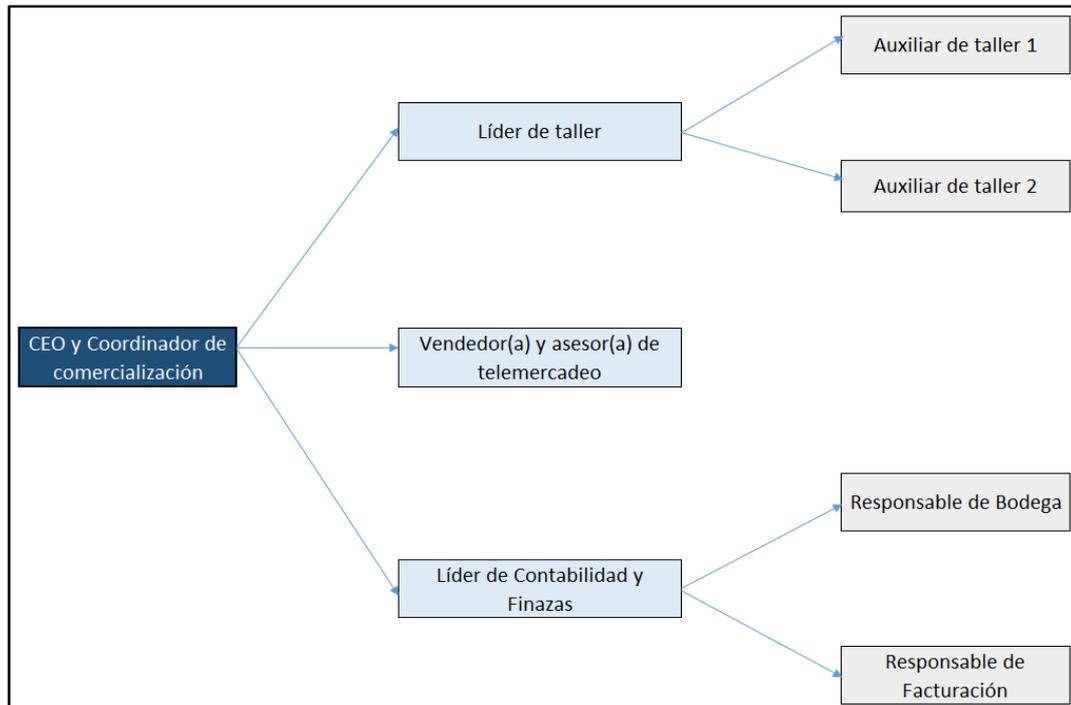
transmitir los valores, la propuesta de valor, satisfacción del cliente, las actividades de tele mercadeo, facturación, el personal del área de mantenimiento.

## **12.2 Diseño Organizacional**

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 el diseño organizacional ayuda a delinear el proceso de escoger la estructura de actividades, responsabilidades y conexiones con las autoridades dentro de las organizaciones. Dichas relaciones se pueden representar entre algunas divisiones o departamentos del centro automotriz en el organigrama.

### **12.2.1 Organigrama estructural**

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 permitirá hacer más fluida la comunicación y facilitar los procesos, pues de esta forma los colaboradores del centro automotriz reciben directrices u órdenes directas del supervisor directo.



*Figura 31.* Organigrama estructural.

### 12.2.2 Organigrama funcional

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 el diagrama funcional permitirá al centro automotriz sobre ruedas a hacer una división de trabajo por áreas, con las principales funciones y responsabilidades.

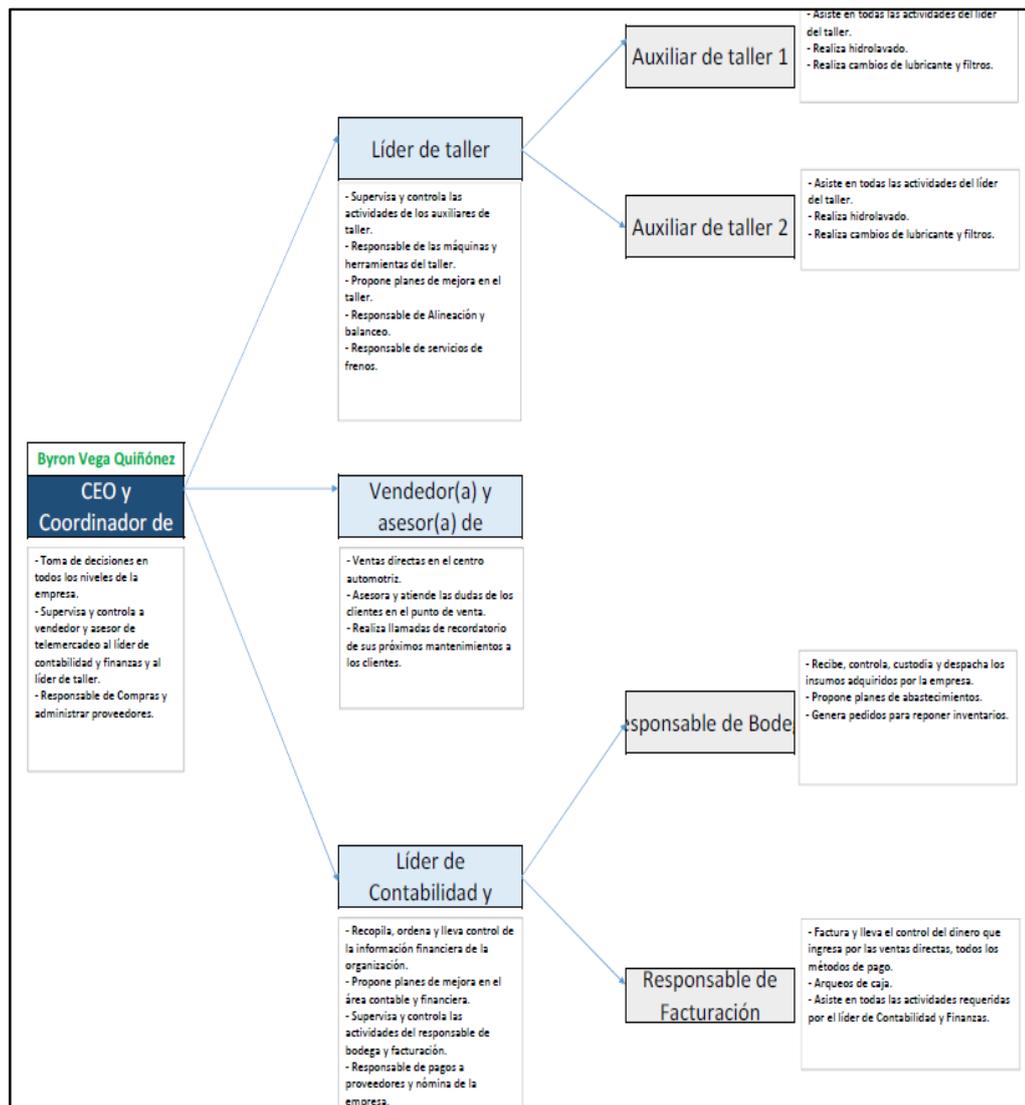


Figura 32. Diagrama funcional.

El CEO y coordinación de comercialización es el principal responsable en la toma de decisiones, supervisa y controla las actividades a todo nivel de la organización, como son el líder de taller, vendedor y asesor de tele mercadeo, líder de contabilidad y finanzas.

El líder del taller es el principal responsable del adecuado funcionamiento de las herramientas y equipos, supervisa las actividades del personal a su cargo, propone planes de mejora en el taller, es el responsable de prestar los servicios dentro de los estándares establecidos. Los auxiliares del taller siguen instrucciones del supervisor, asisten al supervisor en las actividades que el requiera.

El vendedor y asesor de tele mercadeo, encargado brindar soporte a los clientes hasta el cierre de las ventas en el centro automotriz, también hace llamadas de recordatorios de sus próximos mantenimientos a los clientes y ejecutar las pre alertas lanzadas por el software Oracle BI.

### **12.2.3 Diseño de perfiles profesionales del personal de la organización**

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 en el diseño de perfiles profesionales asistirá a establecer el perfil de las diferentes competencias, pues de esta forma se podrá definir a los candidatos aspirantes al puesto.

Tabla 40

*Perfiles de Cargos*

<b>Perfil del cargo</b>	<b>Actitudes</b>	<b>Funciones y responsabilidades</b>	<b>Formación y Experiencia</b>
<b>CEO y Coordinador de comercialización</b>		Resolución de conflictos, comunicación asertiva, técnicas de comunicación del equipo, técnicas de negociación, gestión del estrés	Formación en carreras administrativas de pre grado o maestría.
<b>Líder de taller</b>		Mantener en buen funcionamiento el cetro automotriz, administración y cuidado de máquinas y herramientas, fiscalizar y supervisar el trabajo de los auxiliares a su cargo.	Tecnólogo/Ingeniero en mecánica Automotriz
<b>Auxiliar de taller</b>	Compromiso, Determinación, entusiasmo, resiliencia, dinamismo, alto sentido de responsabilidad , dispuesto a asumir retos, honesto, puntual, entusiasta, colaborador	Conocimiento de subsistemas sencillos del vehículo, apoyo al líder de taller., conocimientos de herramientas para cada mantenimiento, interpretar órdenes de trabajo de manera escrita y oral	Bachiller Técnico
<b>Vendedor y asesor de telemarketing</b>		Encontrar nuevos clientes, cultivar relaciones con los clientes, cerrar la venta, brindar servicios posventa, habilidad para retroalimentar a la empresa del mercado.	Conocimiento del mercado, conocer los productos y servicios de la industria automotriz mínimo 3 años
<b>Líder de Contabilidad y Finanzas</b>		Dirigir, organizar y controlar la gestión contable del centro automotriz, así como la supervisión del inventario y control de facturación.	Contador Público Autorizado
<b>Responsable de bodega</b>		Apoya en las funciones contables al líder de contabilidad y finanzas, recibe, despacha y controla los insumos y materiales de la operación.	Bachiller técnico o administrativo, experiencia en bodega mínimo 1 año
<b>Responsable de facturación</b>		Emite y distribuye facturas, elabora notas de crédito, apoya en las funciones contables a la líder de contabilidad y finanzas	Bachiller/Tecnólogo(a) en carreras administrativas

## 13 ESTADOS FINANCIEROS

### Balance General

En el siguiente recuadro se presenta el balance general o estado de situación inicial que en el proyecto de investigación para la puesta en marcha del centro automotriz sobre ruedas, aportará información relevante de los bienes, los pasivos y el patrimonio con el que cuenta la empresa.

Tabla 41

#### *Balance General Sobre Ruedas*

<b>ACTIVOS</b>		<b>PASIVOS</b>	
<b>CORRIENTES</b>	\$ 18,253.99	<b>CORRIENTE</b>	\$ 13,253.99
Bancos	\$ 5,000.00	Proveedores	\$ 13,253.99
Inventarios	\$13,253.99		
			\$110,000.00
		<b>NO CORRIENTE</b>	<b>0</b>
		Obligaciones financieras a LP	\$110,000.00
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$144,334.14</b>		
Terreno	\$60,500.00		
Infraestructura	\$49,500.00		
Muebles de oficina	\$ 1,967.00		
Equipos de cómputo y software	\$ 1,650.00		
Maquinaria y equipos	\$30,717.14		
Depreciación acumulada	-		
		<b>PATRIMONIO</b>	<b>\$ 40,034.14</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>\$ 700.00</b>	Capital	\$ 40,034.14
Gastos de constitución	\$ 700.00	Resultado del ejercicio	
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$163,288.13</b>	<b>TOTAL PATRIMONIO + PASIVOS</b>	<b>\$163,288.13</b>

### Estado De Resultados

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 el estado de resultados o de

pérdidas y ganancias, permitirá de forma ordenada, cómo se lograron los resultados del ejercicio fiscal en un período específico en tres escenarios distintos: optimista, conservador y pesimista.

Tabla 42

*Estado de Resultados Proyectado Conservador*

	2023	2024	2025	2026	2027
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Ventas</b>	<b>275,107.11</b>	<b>300,116.85</b>	<b>325,126.58</b>	<b>350,136.32</b>	<b>375,146.06</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Costos de venta</b>	<b>162,358.01</b>	<b>177,117.82</b>	<b>191,877.64</b>	<b>206,637.46</b>	<b>221,397.28</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
Materia Prima	150,721.71	164,423.69	178,125.66	191,827.63	205,529.61
	\$	\$	\$	\$	\$
Mano de obra	6,839.70	7,461.50	8,083.29	8,705.08	9,326.87
	\$	\$	\$	\$	\$
Costos indirectos	4,796.59	5,232.64	5,668.70	6,104.75	6,540.80
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=) Utilidad bruta en ventas</b>	<b>112,749.10</b>	<b>122,999.02</b>	<b>133,248.94</b>	<b>143,498.86</b>	<b>153,748.78</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Gastos Operativos</b>	<b>53,691.50</b>	<b>53,691.50</b>	<b>60,618.77</b>	<b>60,618.77</b>	<b>60,618.77</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Administrativos</b>	37,411.82	37,411.82	37,411.82	37,411.82	37,411.82
	\$	\$	\$	\$	\$
Sueldos	25,405.67	25,405.67	25,405.67	25,405.67	25,405.67
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos fijos (Agua+energía+internet+lim pieza)	2,139.12	2,139.12	2,139.12	2,139.12	2,139.12
	\$	\$	\$	\$	\$
Depreciación	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04
	\$	\$	\$	\$	\$
Impuesto predial	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Ventas</b>	9,927.28	9,927.28	16,854.55	16,854.55	16,854.55
	\$	\$	\$	\$	\$
Fuerza de ventas	6,927.28	6,927.28	13,854.55	13,854.55	13,854.55
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos de publicidad	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Financieros</b>	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40
	\$	\$	\$	\$	\$
Costos de financiento	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>	<b>59,057.60</b>	<b>69,307.52</b>	<b>72,630.17</b>	<b>82,880.08</b>	<b>93,130.00</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Impuesto a la renta 25%</b>	<b>14,764.40</b>	<b>17,326.88</b>	<b>18,157.54</b>	<b>20,720.02</b>	<b>23,282.50</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=) Utilidad Neta</b>	<b>44,293.20</b>	<b>51,980.64</b>	<b>54,472.62</b>	<b>62,160.06</b>	<b>69,847.50</b>

Tabla 43

*Estado de Resultados Proyectado Optimista*

	2023	2024	2025	2026	2027
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Ventas</b>	<b>300,101.18</b>	<b>350,118.04</b>	<b>400,134.90</b>	<b>450,151.76</b>	<b>500,168.63</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Costos de venta</b>	<b>177,117.82</b>	<b>206,637.46</b>	<b>236,157.10</b>	<b>265,676.74</b>	<b>295,196.37</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
Materia Prima	164,423.69	191,827.63	219,231.58	246,635.53	274,039.48
	\$	\$	\$	\$	\$
Mano de obra	7,461.50	8,705.08	9,948.66	11,192.24	12,435.83
	\$	\$	\$	\$	\$
Costos indirectos	5,232.64	6,104.75	6,976.86	7,848.96	8,721.07
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=) Utilidad bruta en ventas</b>	<b>122,983.35</b>	<b>143,480.58</b>	<b>163,977.80</b>	<b>184,475.03</b>	<b>204,972.25</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Gastos Operativos</b>	<b>53,691.50</b>	<b>53,691.50</b>	<b>60,618.77</b>	<b>60,618.77</b>	<b>60,618.77</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Administrativos</i>	37,411.82	37,411.82	37,411.82	37,411.82	37,411.82
	\$	\$	\$	\$	\$
Sueldos	25,405.67	25,405.67	25,405.67	25,405.67	25,405.67
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos fijos (Agua+energía+internet+limpieza)	2,139.12	2,139.12	2,139.12	2,139.12	2,139.12
	\$	\$	\$	\$	\$
Depreciación maquinaria	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04
	\$	\$	\$	\$	\$
Impuesto predial	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Ventas</i>	9,927.28	9,927.28	16,854.55	16,854.55	16,854.55
	\$	\$	\$	\$	\$
Fuerza de ventas	6,927.28	6,927.28	13,854.55	13,854.55	13,854.55
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos de publicidad	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Financieros</i>	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40
	\$	\$	\$	\$	\$
Costos de financiento	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>	<b>69,291.85</b>	<b>89,789.08</b>	<b>103,359.03</b>	<b>123,856.25</b>	<b>144,353.48</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Impuesto a la renta 25%</b>	<b>17,322.96</b>	<b>22,447.27</b>	<b>25,839.76</b>	<b>30,964.06</b>	<b>36,088.37</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=) Utilidad Neta</b>	<b>51,968.89</b>	<b>67,341.81</b>	<b>77,519.27</b>	<b>92,892.19</b>	<b>108,265.11</b>

Tabla 44

*Estado de Resultados Proyectado Pesimista*

	2023	2024	2025	2026	2027
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>Ventas</b>	<b>250,101.30</b>	<b>250,101.30</b>	<b>250,101.30</b>	<b>250,101.30</b>	<b>250,101.30</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Costos de venta</b>	<b>147,598.19</b>	<b>147,598.19</b>	<b>147,598.19</b>	<b>147,598.19</b>	<b>147,598.19</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
Materia Prima	137,019.74	137,019.74	137,019.74	137,019.74	137,019.74
	\$	\$	\$	\$	\$
Mano de obra	6,217.91	6,217.91	6,217.91	6,217.91	6,217.91
	\$	\$	\$	\$	\$
Costos indirectos	4,360.54	4,360.54	4,360.54	4,360.54	4,360.54
<b>(=) Utilidad bruta en ventas</b>	<b>102,503.11</b>	<b>102,503.11</b>	<b>102,503.11</b>	<b>102,503.11</b>	<b>102,503.11</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Gastos Operativos</b>	<b>53,691.50</b>	<b>53,691.50</b>	<b>53,691.50</b>	<b>53,691.50</b>	<b>53,691.50</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Administrativos</i>	37,411.82	37,411.82	37,411.82	37,411.82	37,411.82
	\$	\$	\$	\$	\$
Sueldos	25,405.67	25,405.67	25,405.67	25,405.67	25,405.67
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos fijos (Agua+energía+internet+lim pieza)	2,139.12	2,139.12	2,139.12	2,139.12	2,139.12
	\$	\$	\$	\$	\$
Depreciación	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04
	\$	\$	\$	\$	\$
Impuesto predial	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Ventas</i>	9,927.28	9,927.28	9,927.28	9,927.28	9,927.28
	\$	\$	\$	\$	\$
Fuerza de ventas	6,927.28	6,927.28	6,927.28	6,927.28	6,927.28
	\$	\$	\$	\$	\$
Gastos de publicidad	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
	\$	\$	\$	\$	\$
<i>Financieros</i>	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40
	\$	\$	\$	\$	\$
Costos de financiento	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40	6,352.40
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>	<b>48,811.61</b>	<b>48,811.61</b>	<b>48,811.61</b>	<b>48,811.61</b>	<b>48,811.61</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(-) Impuesto a la renta 25%</b>	<b>12,202.90</b>	<b>12,202.90</b>	<b>12,202.90</b>	<b>12,202.90</b>	<b>12,202.90</b>
	\$	\$	\$	\$	\$
<b>(=) Utilidad Neta</b>	<b>36,608.71</b>	<b>36,608.71</b>	<b>36,608.71</b>	<b>36,608.71</b>	<b>36,608.71</b>

**13.1 Flujos De Caja**

En la línea de investigación del proyecto para la creación de un centro automotriz con aplicación de tecnologías de la industria 4.0 es de gran importancia pues el flujo de caja tiene un impacto sobre las operaciones del centro automotriz, es un

indicador que muestra que tan disponible es la liquidez de la empresa, así como la capacidad de hacer frente a las obligaciones o deudas en tres escenarios: optimista, conservador y pesimista.

Tasa de descuento		
Siglas	Significado	Ponderación
<b>WACC</b>	Costo promedio ponderado de capital/Weithed Average Cost of Capital por sus siglas en inglés. Es la sum del costo del capital tanto de financiamiento como capital propio.	
<b>We</b>	Peso del patrimonio	28%
<b>Ke</b>	Costo del capital. Tasa de rendimiento para inversiones en el mercado Ecuatoriano dimensionando el riesgo país (BCE) y la rentabilidad de los bonos soberanos emitidos internamente y los rendimientos de las empresas según los balances declarados en la SUPERCIAS y seguros	9,35%
<b>Wd</b>	Peso de la deuda	72%
<b>Kd</b>	Costo de la deuda (Tasa de interés nominal de CFN)	10,47%
<b>(1-t)</b>	Tasa de impuesto a la renta (1-25%) funciona como un escudo fiscal	75%
$WACC = WexKe + Wdx Kdx(1 - t)$		

Figura 33. Simbología tasa de descuento.

Tabla 45

## Flujo de Efectivo Conservador y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR

	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Actividades de operación</b>	\$ 54,105.24	\$ 61,792.68	\$ 64,284.66	\$ 71,972.10	\$ 79,659.54
Utilidad antes de impuestos	\$ 59,057.60	\$ 69,307.52	\$ 72,630.17	\$ 82,880.08	\$ 93,130.00
(-) Pago de IR (25%)	\$ 14,764.40	\$ 17,326.88	\$ 18,157.54	\$ 20,720.02	\$ 23,282.50
(+) Depreciación	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04
<b>Actividades de Inversión</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-/+ ) Altas y bajas de activos fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Actividades de Financiamiento</b>	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40
(-) Amortizaciones de deuda	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00
(-) Costo financiero	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40
<b>Flujo anual</b>	\$ 25,752.84	\$ 33,440.28	\$ 35,932.26	\$ 43,619.70	\$ 51,307.14
<b>Flujo acumulado</b>	\$ 25,752.84	\$ 59,193.12	\$ 95,125.38	\$ 138,745.09	\$ 190,052.23

Tasa de descuento  $WACC = WexKe + Wdx Kdx(1 - t)$

$$WACC = 28\% \times 9,35\% + 72\% \times 10,47\% \times (1 - 25\%)$$

WACC= 8%

	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo anual acumulado</b>	\$ -	\$ 25,752.84	\$ 59,193.12	\$ 95,125.38	\$ 138,745.09	\$ 190,052.23
<b>Saldo actualizado</b>	\$ 163,288.13	\$ 23,845.22	\$ 50,748.56	\$ 75,513.60	\$ 101,981.78	\$ 129,346.35
<b>Saldo actualizado acumulado</b>	\$ 163,288.13	\$ 139,442.91	\$ 88,694.35	\$ 13,180.75	\$ 88,801.03	\$ 218,147.38

FNA \$381,435.51

VAN= Inversión Inicial + VNA

VAN= \$218,147.38

TIR= 28%

PR= 3.3

Tabla 46

## Flujo de Efectivo Optimista y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR

	2023	2024	2025	2026	2027
			\$	\$	\$
<b>Actividades de operación</b>	<b>61,780.93</b>	<b>77,153.85</b>	<b>87,331.31</b>	<b>102,704.23</b>	<b>118,077.15</b>
Utilidad antes de impuestos	\$ 69,291.85	\$ 89,789.08	\$ 103,359.03	\$ 123,856.25	\$ 144,353.48
(-) Pago de IR (25%)	\$ -	\$ -	\$ 25,839.76	\$ 30,964.06	\$ 36,088.37
(+) Depreciación	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04	9,812.04
<b>Actividades de Inversión</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
(-/+ ) Altas y bajas de activos fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Actividades de Financiamiento</b>	<b>28,352.40</b>	<b>28,352.40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
(-) Amortizaciones de deuda	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00
(-) Costo financiero	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40
<b>Flujo anual</b>	<b>33,428.53</b>	<b>48,801.45</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>Flujo acumulado</b>	<b>33,428.53</b>	<b>82,229.97</b>	<b>141,208.88</b>	<b>215,560.71</b>	<b>305,285.46</b>

## Tasa de descuento

$$WACC = WexKe + Wdx Kdx(1 - t)$$

$$WACC = (28\% \times 9,35\% + 72\% \times 10,47\% \times (1 - 25\%))$$

**WACC 8%**

	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo anual acumulado</b>	\$ -163,288.13	\$ 33,428.53	\$ 82,229.97	\$ 141,208.88	\$ 215,560.71	\$ 305,285.46
<b>Saldo actualizado</b>	\$ -163,288.13	\$ 30,952.34	\$ 70,498.95	\$ 112,096.16	\$ 158,443.56	\$ 207,772.15
<b>Saldo actualizado acumulado</b>	\$ -163,288.13	\$ 132,335.79	\$ 61,836.84	\$ 50,259.32	\$ 208,702.88	\$ 416,475.04

**FNA= \$579,763.17**

**VAN= Inversión Inicial -VNA**

**VAN= \$416,475.04**

**TIR= 44%**

**PR= 2.7**

Tabla 47

*Flujo de Efectivo Pesimista y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR*

	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Actividades de operación</b>	\$ 46,420.75	\$ 46,420.75	\$ 46,420.75	\$ 46,420.75	\$ 46,420.75
Utilidad antes de impuestos	\$ 48,811.61	\$ 48,811.61	\$ 48,811.61	\$ 48,811.61	\$ 48,811.61
(-) Pago de IR (25%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ 12,202.90	\$ 12,202.90	\$ 12,202.90	\$ 12,202.90	\$ 12,202.90
(+) Depreciación	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04
<b>Actividades de Inversión</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-/+ ) Altas y bajas de activos fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Actividades de Financiamiento</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Amortizaciones de deuda	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00
(-) Costo financiero	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40
<b>Flujo anual</b>	\$ 18,068.35	\$ 18,068.35	\$ 18,068.35	\$ 18,068.35	\$ 18,068.35
<b>Flujo acumulado</b>	\$ 18,068.35	\$ 36,136.70	\$ 54,205.05	\$ 72,273.40	\$ 90,341.75

**Tasa de descuento**

$$WACC = W_e K_e + W_d K_d (1 - t)$$

$$WACC = 28\% \times 9,35\% + 72\% \times 10,47\% \times (1 - 25\%)$$

$$WACC = 8\%$$

	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo anual acumulado</b>	\$ -	\$ 18,068.35	\$ 36,136.70	\$ 54,205.05	\$ 72,273.40	\$ 90,341.75
<b>Saldo actualizado</b>	\$ 163,288.13	\$ 16,729.95	\$ 30,981.39	\$ 43,029.71	\$ 53,123.10	\$ 61,485.07
<b>Saldo actualizado acumulado</b>	\$ 163,288.13	\$ 146,558.18	\$ 115,576.70	\$ 72,547.07	\$ 19,423.96	\$ 42,061.11

$$FNA = \$205,349.24$$

$$VAN = \text{Inversión Inicial} - VNA$$

$$VAN = \$42,061.11$$

$$TIR = 7\%$$

$$PR = \text{No es viable el proyecto}$$

## 13.2 Análisis de Sensibilidad

### Tasa de descuento

WACC: Weithed Average Cost Of Capital (Costo Promedio Ponderado De Capital). Se utilizó esta tasa de descuento porque la fuente del capital para el proyecto tiene dos orígenes, capital financiado y capital propio y a partir del costo del capital de estas dos fuentes determinar el costo promedio ponderado. Para el caso del capital financiado se aplicó el porcentaje de financiamiento 72% y la tasa nominal de interés anual 11,37% establecida por la CFN.

Para el caso de la aportación propia corresponde el 28%, sin embargo, para determinar el costo del capital propio, al ser una exigibilidad técnica requiere de un análisis más complejo, para ello se estableció la tasa indicada por el Banco Central del Ecuador que corresponde al 9,35% la tasa libre de riesgo.

El BCE determina que la tasa de rendimiento para inversiones en el mercado ecuatoriano dimensionando el riesgo país y la rentabilidad tanto de los bonos soberanos emitidos para deuda interna así como los índices de rentabilidad de las empresas y grupos económicos según sus balances declarados en la Superintendencia de compañías y seguros es de 8% la tasa de menor riesgo para inversiones en el mercado ecuatoriano.

En la siguiente tabla se reflejan los flujos de caja y el cálculo de indicadores económicos de los tres escenarios: pesimista, conservador y optimista, se puede evidenciar que en el escenario pesimista, no es viable el proyecto, en el escenario conservador, la inversión se recuperará en 3,3 años y reportará un beneficio de \$ 218,147.38k y una TIR del 28%.

### 13.3 Balance Del Proyecto

Tabla 48

*Flujo de Efectivo Conservador y Cálculos de Rentabilidad VAN, TIR Y PR*

	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Actividades de operación</b>	\$ 54,105.24	\$ 61,792.68	\$ 64,284.66	\$ 71,972.10	\$ 79,659.54
Utilidad antes de impuestos	\$ 59,057.60	\$ 69,307.52	\$ 72,630.17	\$ 82,880.08	\$ 93,130.00
(-) Pago de IR (25%)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	14,764.40	17,326.88	18,157.54	20,720.02	23,282.50
(+) Depreciación	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04	\$ 9,812.04
<b>Actividades de Inversión</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-/+ ) Altas y bajas de activos fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Actividades de Financiamiento</b>	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40	\$ 28,352.40
(-) Amortizaciones de deuda	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00	22,000.00
(-) Costo financiero	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40	\$ 6,352.40
<b>Flujo anual</b>	\$ 25,752.84	\$ 33,440.28	\$ 35,932.26	\$ 43,619.70	\$ 51,307.14
<b>Flujo acumulado</b>	\$ 25,752.84	\$ 59,193.12	\$ 95,125.38	\$ 138,745.09	\$ 190,052.23

Tasa de descuento  $WACC = WexKe + WdxKdx(1 - t)$

$$WACC = 28\% \times 9.35\% + 72\% \times 10.47\% \times (1 - 25\%)$$

WACC= 8%

	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo anual</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 138,745.09	\$ 190,052.23
<b>Flujo acumulado</b>	\$ 163,288.13	\$ 25,752.84	\$ 59,193.12	\$ 95,125.38	\$ 138,745.09	\$ 190,052.23
<b>Saldo actualizado</b>	\$ 163,288.13	\$ 23,845.22	\$ 50,748.56	\$ 75,513.60	\$ 101,981.78	\$ 129,346.35
<b>Saldo actualizado acumulado</b>	\$ 163,288.13	\$ 139,442.91	\$ 88,694.35	\$ 13,180.75	\$ 88,801.03	\$ 218,147.38

FNA \$381,435.51

VAN= Inversión Inicial + VNA

VAN= \$218,147.38

TIR= 28%

PR= 3.3

## **14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **14.1 Conclusiones**

El presente trabajo de titulación ha dejado grandes enseñanzas respecto al trabajo previo para la puesta en marcha de un proyecto, pues se replicaron actividades del contexto real tales como investigación del mercado, cotización de insumos, así como la proyección de los resultados con miras a lograr el objetivo.

Todas las aplicaciones producto de la investigación del sector automotriz están perfiladas en relación a las preferencias, necesidades y gustos del mercado objetivo, siendo los clientes los responsables de los mantenimientos preventivos de sus automotores y la razón de ser de los talleres de mantenimientos preventivos.

El Centro Automotriz Sobre Ruedas será una propuesta de servicio con un importante componente diferenciador, pues a través de tecnologías de la industria 4.0, específicamente Big Data se podrá satisfacer una necesidad existente en el mercado, el proyecto del centro automotriz, fue del agrado del público objetivo, quienes vieron con agrado hacer amables recordatorios de sus próximos mantenimientos y tips de manejo.

La inversión del centro automotriz sobre ruedas está financiado en un 72% y una aportación propia de capital del 28%, el crédito estará financiado a 5 años, gracias a la rentabilidad del proyecto se logrará cubrir la deuda en 3,3 años, totalizando ventas en los 5 años por \$ 2'000.674,50 USD.

La ubicación del centro automotriz Sobre Ruedas en Quito Granados y 06 de Diciembre es estratégica, pues está en una zona próxima a los principales proveedores de insumos y repuestos, competencia directa, así como concesionarios de las marcas de vehículo de mayor participación en ventas en el segmento de vehículos livianos.

## 14.2 Recomendaciones

Para la sostenibilidad y sustentabilidad del centro automotriz sobre ruedas se recomiendan seguir algunas directrices para el correcto funcionamiento del taller a lo largo del tiempo así como para extender la vida útil de las máquinas, equipos y herramientas.

1. Programar mantenimientos periódicos de las máquinas y herramientas con el objetivo de garantizar su adecuado funcionamiento, y así evitar pérdidas de tiempo en los diferentes procesos.
2. Mantener al día en los pagos y prestaciones a todo el equipo de trabajo, así como un plan integral de capacitaciones, de esta forma se mantendrá al equipo motivado y permitirá ganar competitividad y mantener el estándar de calidad en los servicios.
3. Trabajar en una cartera de clientes a nivel corporativo, cooperativas de taxis tradicionales, así como taxis de plataformas digitales para ampliar la cartera de clientes dentro del mismo segmento de vehículos livianos.
4. Incorporar nuevos servicios a medida que avanza el ciclo de vida de los que se ofrecerán en el arranque del centro automotriz, en el relanzamiento de la marca y el centro automotriz convendría ampliar el catálogo de servicios a servicios de mantenimiento correctivo y reparación de vehículos siniestrados.
5. Mantener y reforzar a lo largo del tiempo una cultura de cuidado del medio ambiente así como la responsabilidad social, disminuyendo el impacto ambiental. Luego del período de recuperación de la inversión, abrirse a la posibilidad de apalancamiento en economía de escalas, buscar fuentes de financiamiento con un coste financiero atractivo de menor impacto.

## REFERENCIAS

- AEADE, A. (2022). *ANUARIO 2021*. Obtenido de AEADE.NET.
- Agencia Nacional de Tránsito, A. (2022). *Ley Orgánica de Transporte Terrestre*.
- ASAMBLEA, N. (2008). *Art. 14 Sección Segunda: Ambiente Sano*.
- ASOVICTRA, Manejo Defensivo. (2017). *Principales causas de accidentes de tránsito*.
- Barrera Sánchez, E., & Pazmiño Maji, R. (2018). Determinación De Las Principales Causas De Accidentes De Tránsito En El Ecuador Desde El 2016 Hasta 2018. *Knowledge E*.
- Calva Rengel, E. E. (2021).
- Colorado Castañeda, S. (2012). *Plan de Negocio Empresas de Asistencia Mecánica Integral con Gestión Automotriz*.
- Gómez , G. (2018). *Antecedentes de la Investigación, Bases Teóricas y Bases Conceptuales*.
- Google Maps. (2022). *Geolocalización del centro automotriz Sobre Ruedas*.
- INEC, I. (2022). *Índice de Precios al Consumidor*.
- Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial , I. (2021). *Empresas del sector automotor y empleabilidad*.
- Lucid.app*. (s.f.). Obtenido de *Lucid.app*.
- Machado , J. (04 de 2022). Sociedad. *Ecuador es el quinto país de Sudamérica con más muertes en las vías*.
- Metropolitana de Tránsito, A. (2022). *Parque Automotor en el Distrito Metropolitano de Quito en el 2021*.
- Motor pasión. (2020). *Modelo favorito de auto de acuerdo a la edad*.

- Naula Astudillo, L. (2017). *Diseño de un taller mecánico-eléctrico para el mantenimiento automotriz.*
- Orozco, M. (19 de 07 de 2022). ¿Cómo impacta a Ecuador la devaluación del peso colombiano y del euro? *Economía.*
- Programador Clic. (2020). *Análisis de aplicaciones de datos de la industria automotriz.*
- Romero, D. (06 de Enero de 2022). Actualidad. *Cada año se suman 17 539 vehículos nuevos en Quito.*
- Salamanca, C. (2021). *Marketing Generacional.* Consultores de Comunicación.
- San Miguel, C. (2018). Obsolescencia programada en los automóviles: ¿verdad o mito? *AUTOCASIÓN.*
- Schnarch Kirberg, A. (2021). *Desarrollo de nuevos productos y empresas.* McGraw-Hill Interamericana.
- Servicio de Rentas Internas, S. (2021). *Anuario 2021.*
- SRI, S. (2021). *Facturación del sector comercio y reparación de vehículos.*
- Tapia, E. (14 de 06 de 2022). El riesgo país subió a 1.488 puntos a un mes del paro nacional. *Primicias.*
- Tapia, E., & Primicias. (11 de 06 de 2022). 16 marcas compiten con vehículos eléctricos en Ecuador. *Economía.*
- Tecnología del Automóvil. (2020). *Ergonomía del puesto de conducción.*
- Ucha, A. P. (21 de septiembre de 2015). *Economipedia.com.* Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/las-5-fuerzas-de-porter.html>
- Zúñiga Quezada, D. (2021). *PLAN DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA IMPLEMENTAR EN EL CENTRO.* Universidad Internacional Del Ecuador (UIDE).

## 15 APÉNDICE A: ENTREVISTA CON LOS EXPERTOS

Entrevista a expertos: Ing Salvador Guamanzara, experto en diseños industriales, el Ing. Mauricio Suasnavas, como experto en vehículos, Sra María Flóres, como propietaria de un centro automotriz compartieron a la idea del negocio sus consejos de buenas prácticas de diseño y administración de un centro automotriz.

El taller de electricidad					
Señales de advertencia					
Materiales inflamables	Materiales nocivos o irritantes	Materiales tóxicos	Materiales corrosivos	Alta presión	Agujero en el suelo
Riesgo eléctrico	Riesgo de tropezar	Peligro en general	Radiación láser	Materiales combustibles	¡Atención! Puesta a tierra
Señales de obligación					
Protección obligatoria de la vista	Protección obligatoria del oído	Protección obligatoria de las vías respiratorias	Protección obligatoria de los pies	Protección obligatoria de las manos	Protección obligatoria del cuerpo
Accionar	Usar la papelería	Usar señal sonora	Cerrar la puerta	Mantener cerrado	Usar mascarilla
Protección obligatoria de la cara	Lavarse las manos	Vía obligatoria para peatones	Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)	Usar protector de máquinas	
Señales de emergencia					
Vía / salida de socorro			Dirección que debe seguirse		
Vía / salida de socorro	Teléfono de salvamento y primeros auxilios	Primeros auxilios	Salida en caso de emergencia	Escalera de incendios	Salida de emergencia

Tabla 11. Señales de advertencia, obligación y emergencia.

## 16 APÉNDICE B: ENTREVISTA A LOS POTENCIALES CLIENTES Y PRESENTACIÓN DEL PROTOTIPO

A continuación se brinda algunas evidencias fotográficas de la prueba de humo realizada de forma virtual a través de zoom meeting, donde se brindó el espacio y la apertura para que los potenciales clientes, puedan exponer sus necesidades, deseos y anhelos personales.

