

**Diseño de una propuesta para el Mejoramiento Empresarial del Servicio Automotriz,  
para el Sector de Catambuco en Nariño**

**Francisco Javier Medina Urbano**

**Universidad Antonio Nariño  
Facultad de Ingeniería Industrial  
Ingeniería Industrial  
Pasto - Nariño  
Noviembre 2022**

**Diseño de una propuesta para el Mejoramiento Empresarial del Servicio Automotriz, para  
el Sector de Catambuco en Nariño.**

**Francisco Javier Medina Urbano**

**Tesis de Grado para Optar el Título de:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Asesor Ing. José Basante**

**Universidad Antonio Nariño  
Facultad de ingeniería Industrial  
Ingeniería industrial  
Pasto - Nariño  
Noviembre, 2022**

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a DIOS quien me permitió continuar mis estudios universitarios y me dio las condiciones para que esto fuera posible a pesar de las dificultades que en algún momento se presentaron, y le agradezco por su presencia en cada momento de mi vida.

Dedico también este logro a mi esposa Janeth Medina y mis hijos Joseph y Sara Medina, quienes son siempre la razón de seguir adelante.

## **Agradecimientos**

Le agradezco a Dios por su presencia en mi vida, por la familia que me dio y por cada meta cumplida.

Agradezco a mi esposa y mis hijos en este proceso de formación profesional, les agradezco por la paciencia y sacrificios que hicieron para que pueda continuar y culminar mi carrera profesional.

Agradezco a mi madre y mis hermanas por el apoyo que me brindaron.

Gracias a mis socios quienes me brindaron su apoyo incondicional durante mi formación profesional.

Agradezco a mi asesor y el cuerpo de docentes que hicieron parte del desarrollo satisfactorio de las asignaturas vistas durante toda mi carrera.

## Tabla de Contenido

<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1. PRODUCTIVIDAD, COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN.</b> .....	<b>11</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>20</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>21</b>
<b>5. OBJETIVOS</b> .....	<b>23</b>
<b>5.1. GENERAL</b> .....	<b>23</b>
<b>5.2. ESPECÍFICOS</b> .....	<b>23</b>
<b>6. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	<b>24</b>
<b>6.1 ANTECEDENTES</b> .....	<b>24</b>
<b>6.2 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>25</b>
<b>6.3 MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>29</b>
<b>6.4 MARCO GEOGRÁFICO.</b> .....	<b>31</b>
<b>6.5 MARCO LEGAL</b> .....	<b>35</b>
<b>6.6 MARCO ACADÉMICO</b> .....	<b>37</b>
<b>1. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>39</b>

7.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN .....	39
7.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	39
7.3 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
7.4 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS. ....	41
7.5 UNIDAD DE ESTUDIO O MUESTRA.....	42
7.5.1 POBLACIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	44
7.6 HIPÓTESIS .....	46
<b>2. FASES Y ACTIVIDADES METODOLÓGICAS .....</b>	<b>47</b>
<b>8.1 FASE 1 DIAGNOSTICO TALLER CON POTENCIAL PARA MEJORAMIENTO</b> <b>EMPRESARIAL EN EL CORREGIMIENTO DE CATAMBUCO (NARIÑO).....</b>	<b>47</b>
<b>8.2. FASE 2 RECOLECCIONES DATOS MEDIANTE ENCUESTA PARA DETERMINAR</b> <b>SEGMENTACIÓN DE CLIENTES EN EL CORREGIMIENTO DE CATAMBUCO.....</b>	<b>48</b>
<b>8.3. FASE 3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EMPRESARIAL PARA SERVICIO DE</b> <b>MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ EN TALLER TDG.....</b>	<b>56</b>
<b>9. RESULTADOS .....</b>	<b>56</b>
<b>9.1 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO TALLER TDG .....</b>	<b>56</b>
<b>9.2 RESULTADOS OBTENIDOS CON FORMATO DOFA.....</b>	<b>59</b>
<b>9.3. ANÁLISIS DE DATOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS CLIENTES DEL</b> <b>CORREGIMIENTO DE CATAMBUCO. ....</b>	<b>61</b>
<b>10. ELABORACIÓN DE PROPUESTA PARA MEJORAMIENTO</b> <b>EMPRESARIAL TALLER DE ÁLVARO L.....</b>	<b>67</b>
<b>PROPUESTA 1 GESTIÓN AMBIENTAL. ....</b>	<b>67</b>

<b>10.1. PUNTO DE UBICACIÓN PROPUESTA.</b> .....	<b>69</b>
<b>10.2. PLANO Y DISTRIBUCIÓN EN PLANTA PROPUESTO</b> .....	<b>69</b>
<b>10.3. NOMBRE PROPUESTO.</b> .....	<b>70</b>
<b>10.4. MISIÓN PROPUESTA</b> .....	<b>70</b>
<b>10.5 VISIÓN PROPUESTA.</b> .....	<b>70</b>
<b>10.6. OBJETIVO EMPRESARIAL PROPUESTO.</b> .....	<b>70</b>
<b>10.6.1. OBJETIVO MISIONAL PROPUESTO.</b> .....	<b>70</b>
<b>10.6.2. OBJETIVOS FINANCIEROS.</b> .....	<b>71</b>
<b>10.6.3. OBJETIVOS DE COMPETITIVIDAD</b> .....	<b>71</b>
<b>10.6.4. OBJETIVO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL</b> .....	<b>71</b>
<b>10.7. VALORES CORPORATIVOS</b> .....	<b>71</b>
<b>10.8. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PROPUESTA.</b> .....	<b>71</b>
<b>10.9. PROPUESTA DE CARGOS Y SU JUSTIFICACIÓN.</b> .....	<b>72</b>
<b>10.10. GESTIÓN OPERATIVA POR PROCESOS.</b> .....	<b>75</b>
<b>10.11. FLUJO GRAMA DE PROCESO OPERATIVO.</b> .....	<b>76</b>
<b>10.12. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES INDIVIDUALES.</b> .....	<b>80</b>
<b>10.13. PERFIL DE CARGO DEL ÁREA DE SERVICIO</b> .....	<b>81</b>
<b>10.14. PERFIL NIVEL DE CAMPO. ÁREA OPERATIVA</b> .....	<b>81</b>
<b>10.15. HERRAMIENTAS COMUNES ÁREA OPERATIVA</b> .....	<b>83</b>
<b>10.16. PERFIL NIVEL DE CONTROL</b> .....	<b>87</b>
<b>10.17. HERRAMIENTAS ÁREA DE CONTROL</b> .....	<b>88</b>
<b>10.18. PERFIL NIVEL SUPERVISIÓN Y DE INTEGRACIÓN</b> .....	<b>92</b>
<b>10.19. HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS.</b> .....	<b>93</b>

<b>10.20. HERRAMIENTA PARÁMETROS OPERATIVOS ÁREA DE SERVICIO .....</b>	<b>95</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>100</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>108</b>

## 1 Introducción

La prestación de servicio automotriz hoy en día ha cobrado gran importancia dentro de la economía global, no solamente en las grandes ciudades donde se concentran una gran cantidad de medios de transporte entre estos los vehículos o automóviles que se convierte en un medio de sustento para unos y para otros como medio de transporte y de carga; esto pasa también en zonas rurales donde tienen un gran potencial de crecimiento económico, y con la utilización de nuevas tecnologías su desarrollo se mueve a pasos agigantados.

La zona objeto de investigación; que es el corregimiento de Catambuco en la ciudad de Pasto (Nariño), es un ejemplo de crecimiento, y tiene gran influencia por estar conectado a la vía principal panamericana, que además de conectar con otros municipios, es el corredor internacional hacia el país vecino del Ecuador.

Este sector de potencial crecimiento cuenta con negocios que ofrecen servicio automotriz, que se dedican en gran parte al mantenimiento correctivo de las unidades automotoras, sin dedicar mucho esfuerzo a las recomendaciones sobre los mantenimientos predictivos y preventivos; los mantenimientos correctivos se hacen de forma empírica dejando a un lado las metodologías o instrucciones de un manual técnico, cabe resaltar que esto tiene que ver con la falta de oportunidades de capacitación.

De acuerdo al panorama regional y haciendo referencia a este sector (Catambuco) es de gran importancia mencionar que un mejoramiento empresarial dedicado al servicio de mantenimiento automotriz, conlleva estructurar internamente la organización y esta tendrá una repercusión externa a la hora de prestar el servicio. Una mejora empresarial en la prestación de servicio en mantenimiento automotriz debe estar basada en las necesidades que tengan los potenciales clientes, esta debe tener una articulación integral, es decir combinar el conocimiento interno, la

idoneidad técnica que se requiere en el desarrollo de actividades de mantenimiento y la gestión administrativa de mejoramiento, para tener un impacto externo positivo y de gran acogida en el sector.

Este proyecto pretende mostrar el diseño de una propuesta de mejoramiento empresarial dentro de un taller de mantenimiento automotriz que en el momento no cuenta con una estructura organizacional definida y que requiere intervención para mejorar la prestación en los servicios automotrices, en donde se involucra el Corregimiento de Catambuco, en cuyo lugar se aprecia una inconformidad y una demanda insatisfecha con todo lo relacionado al servicio de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los vehículos.

Se indica que factores son los más relevantes, por los cuales es necesario ofrecer un servicio de mantenimiento automotriz diferente en este sector, como ejemplo, uno de los factores de gran relevancia es el hecho de recorrer una distancia relativamente prolongada hacia la ciudad de Pasto, para resolver problemas de tipo técnico en sus vehículos, donde es frecuente encontrarse con problemas de movilidad por la gran cantidad de vehículos que circulan por esta vía, además los frecuentes accidentes de tránsito no permiten en algunos casos a los propietarios de los vehículos residentes en Catambuco transitar con agilidad, teniendo que suspender muchas de sus actividades diarias de trabajo o gestiones personales, entre estas realizar mantenimientos de sus automotores en talleres o centros de servicio de confianza que están ubicados en la ciudad de Pasto.

También se contempla en esta investigación el propósito del diseño del mejoramiento empresarial, partiendo del problema por el cual sería necesario realizar dicha mejora en el Corregimiento de Catambuco en Nariño.

## 2 Línea de Investigación

### 2.1. Productividad, competitividad e innovación.

Dentro de la línea de investigación se hace necesario definir los conceptos que se pretenden en la investigación afirmando que “Competitividad y Productividad: Tiene como finalidad investigar la dinámica de producción de una empresa, entendida ésta como protagonista del bienestar social en el entorno donde desarrolla sus actividades” (Escuela Politécnica Nacional ( Quito. Ecuador), 2016). En este punto la productividad debe ser un factor importante dentro del área de cualquier empresa de productos o servicios, y junto con la productividad su calculo debe permitir realizar un seguimiento constante para alcanzar los objetivos propuestos. Con respecto a la innovación “La innovación es el proceso creativo de cambio en la organización, la tecnología, los productos, los procesos productivos, los servicios, el mercadeo.” (César Augusto Osorio Vera ( Universidad del Cauca), 2008), de esta forma la innovacion permite tener competitividad en cualquier nicho de mercado y mejorar la productividad. Es por eso que el presente proyecto de carácter investigativo basado en esta línea de productividad, competitividad e innovación, analizará la problemática existente por la falta de un centro de mantenimiento automotriz que cumpla con las expectativas que se requiere en el corregimiento de Catambuco y se propondría una solución a mediano plazo que cumpla con las expectativas de la línea de investigación propuesta, teniendo en cuenta el valor que esto representaría para la comunidad de dicho lugar.

Con el funcionamiento correcto de un centro de mantenimiento automotriz en el corregimiento de Catambuco se apuntaría a crear una confiabilidad al usuario nunca antes vista en este sector, lo cual generaría beneficios en general; también se estaría apuntando en innovación, porque con la implementación de la propuesta dentro del taller de servicio automotriz en el corregimiento de

Catambuco, consecuentemente entraría una gestión de servicio diferente con herramientas sofisticadas y un talento humano altamente calificado, con lo cual sería para el corregimiento de Catambuco, una estrategia en innovación; mejorando de alguna forma la calidad de vida de las personas al encontrar un servicio de mantenimiento confiable y cercano, sin que tengan la necesidad de llegar a la ciudad de Pasto para realizar el mantenimiento a sus vehículos. Con la modificación en algunos procesos dentro del taller de servicio técnico, donde la fuerza laboral tenga el perfil adecuado y gran experiencia y conocimiento en servicio de este tipo, tendrá un carácter competitivo en el amplio mercado del mantenimiento automotriz.

Con esta propuesta se podrá demostrar el potencial que tiene el sector de Catambuco para convertirse en un corregimiento de oportunidades laborales y de crecimiento en pos del bienestar común de los habitantes de la zona. El mejoramiento empresarial que se propone en el área de mantenimiento automotriz creará un beneficio común, para que en un futuro esta propuesta se pueda implementar y pueda extenderse más allá de este corregimiento en desarrollo, ampliando la gama de mantenimiento a todos los lugares que tengan la misma situación de este sector.

### 3. Planteamiento del problema

#### 3.1 Descripción del Problema

Dentro del marco territorial interno de las ciudades, más precisamente a sus alrededores, generalmente siempre se encuentran con pequeñas poblaciones llamadas corregimientos, veredas o como normalmente se denomina a sectores cercanos a la ciudad; el sector rural. Estos sectores forman parte importante de las ciudades y concentran una cantidad representativa de comunidades, y sus actividades económicas repercuten en toda una región, pero en la mayoría de los casos estas actividades muestran una crisis por la falta de bienes y servicios que no se pueden adquirir dentro del espacio que encierra dicha área que es un tanto retirada de las ciudades. Según el documento realizado por la administración municipal de la ciudad de Pasto en conjunto con la ONG Suyusama y Fundación Social titulado Documento Base Del Plan De Vida Del Corregimiento De Catambuco-Municipio De Pasto-Nariño refieren la problemática que el corregimiento de Catambuco tiene para acceder a diferentes servicios con los que no cuenta actualmente y según el documento se pronuncian así:

“La comunidad de Catambuco refleja las voces que añoraran un mejor presente y un mejor futuro, donde puedan acceder a los bienes y servicios, al crecimiento productivo, a la creación e innovación de empresas, más y mejores trabajos, escenarios de paz, convivencia, ética y legalidad, inclusión social y territorial y una mejor relación con el ambiente y la naturaleza que les permita disfrutar de un buen vivir en su corregimiento”. (Administración Municipal de Pasto, 2019)

Teniendo en cuenta estos aspectos que aquejan a la comunidad se referencia una de las necesidades que tiene el corregimiento de Catambuco y es la prestación de un bien intangible como lo es el servicio de mantenimiento automotriz, que en este sector de la ciudad no se

encuentran fácilmente o simplemente lo que existe no satisface las necesidades de los moradores de estos sectores que son dueños de vehículos automotores, y en consecuencia deben movilizarse hasta las ciudades como Pasto y pese a las dificultades de movilidad y accidentes en la vía deben desplazarse, para recibir ese servicio. Según el informe del concejo municipal de Pasto se estima que en este municipio se realizan 556.328 viajes motorizados al día, donde el principal modo de desplazamiento identificado se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1**

*Porcentaje De Vehículos Utilizados Para Movilidad En La Ciudad De Pasto*

Vehículo de Servicio Público colectivo	Vehículos de servicio particular	Vehículo de Servicio público de Taxi
17%	13,9%	4,6%

Nota. Los viajes en transporte público, particular o taxi corresponden a desplazamientos desde barrios, comunas, corregimientos. Fuente, (Alcaldía Municipal de Pasto, 2021).

Dentro de estas modalidades de transporte se han presentado múltiples accidentes de Tránsito, precisamente en los corredores viales hacia los corregimientos aledaños a la ciudad de Pasto que arrojan el siguiente dato, según la Secretaría de Tránsito y Transporte Municipal – STTM y la Dirección de Tránsito y Transporte – DITRA, se atendieron 1.007 casos por este tipo (siniestros viales), de los cuales 43 casos corresponden a personas fallecidas (4,3%) y 964 a personas lesionadas (95,7%). De los 43 casos de siniestros viales fatales, 21 casos corresponden a conductores y acompañantes de motocicleta y 13 casos a peatones atropellados por diferentes vehículos. (Alcaldía Municipal de Pasto, 2021). En este caso se destaca la imprudencia de

muchos conductores de vehículos como las motocicletas, y es por eso que los conductores y propietarios de vehículos, sobretodo de los alrededores de la ciudad, como el corregimiento de Catambuco, se ven afectados en el trayecto de la vía que conduce a la ciudad, porque tienen dificultades al desplazarse por ese corredor vial panamericano, la razón es que no quieren verse involucrados en siniestros viales o atascados en el trayecto a la ciudad.

En un contexto problemático también influye la cantidad de vehículos automotores, que en Colombia hay un registro desde el 2010-2022 indicada en la figura 1

**Figura 1**

*Boletín venta de vehículos en Colombia*



Nota. El historial de venta de vehículos en Colombia indica que las ventas aumentan de un año a otro y en otros casos baja, sin embargo siempre existen introducción de vehículos nuevos superiores a las 1000 unidades. Tomada de (Andi-Fenalco, 2022).

Según una información consultada, en la ciudad de pasto dice que para el año de 2021, el parque automotor del municipio era de 214.038, y para el 15 de junio del año 2022, el parque automotor registrado en la Secretaría de Tránsito y Transporte del Municipio de Pasto es de 216.930 automotores, de los cuales 60.366 son vehículos particulares y 150.939 (Alcaldía de Pasto, 2022).

Con estas cifras de la cantidad de vehículos en el municipio de Pasto y en la zona objeto de estudio que es el corregimiento de Catambuco (Nariño), muestra en general una inconformidad por la prestación actual en el servicio de mantenimiento predictivo, correctivo y preventivo vehicular, porque no cuenta con un centro de servicio capaz de llegar a desarrollar esta actividad de forma eficiente y con el compromiso y la calidad para mejorar las condiciones en la prestación de este servicio, por lo cual se ve la necesidad de una propuesta de mejoramiento en un taller automotriz que sea capaz de cubrir toda esta problemática, y así cubrir la demanda de este sector automotriz en el casco urbano del sector del Catambuco(Nariño), esto vislumbra el fin de una problemática, causada por la falta de un centro técnico que, en su mayoría no cuenta con lo necesario para ofrecer servicio de mantenimiento con calidad, sobre todo a los automóviles de último modelo, que crean la necesidad de encontrar un lugar para realizar los mantenimientos..

### **3.1.1 Antecedentes del Problema.**

Globalmente y refiriéndose a la industria en general y especialmente el sector automotriz desde la década de los setenta han experimentado un proceso de evolución significativo que ha impactado las economías a nivel mundial permitiendo que las actividades derivadas de este sector como lo es la prestación de servicio de mantenimiento tengan beneficios económicos con esta actividad (Sánchez, 2006), sin embargo el desarrollo de la industria automotriz también ha impactado en la creación de nuevas oportunidades de negocio que generalmente tienden a realizarse de forma incorrecta afectando los intereses de una comunidad en particular.

“La ausencia o deficiencia en las actividades de servicio al cliente conduce a que estos talleres de servicios de mantenimiento automotriz, pierdan clientes frecuentes, lo cual representa

desprestigio, mala calidad, así como un peligro para su conductor. Debido a que la calidad la determina el cliente, entonces es necesario una correcta administración en virtud de una planeación estratégica disminuyendo, las inconformidades” (Rivadeneira & Rodriguez, 2010).

Los problemas que enfrentan los propietarios de vehículos hoy en día se deben a una mala gestión de los negocios dedicados a las reparaciones o mantenimientos.

“La organización puede ser una empresa o una parte de ella, integrada por muchas personas o solo algunas, desde su todo hasta una parte de su unidad, sin importar que sean públicas o privadas con fines de lucro o sin ello. O bien, es el medio para lograr las tareas estratégicas de una empresa” (Borkowski, 2009 citado por Salazar, Martínez, & Guevara, 2014, p.2).

Sin un tipo de organización no es posible desarrollar actividades, que garanticen satisfacción al cliente.

Desde hace mucho tiempo han existido los llamados talleres de mecánica, y se han creado como un negocio en donde las actividades principales son de tipo técnico, se estima que aproximadamente en Colombia existen 17.641 talleres de mecánica y 5.841 almacenes de venta de vehículos y accesorios. Esta cifra convierte a los talleres en uno de los sectores más importantes para la economía nacional, pues de los 596 mil negocios de diferentes tipos que hay en el país, son estos los que ocupan el quinto lugar después de los restaurantes, las peluquerías y los almacenes de ropa. ( Diario El Tiempo, 2010). Estos talleres de Mecánica se han especializado en el mantenimiento preventivo y correctivo en todos los sistemas que integran los vehículos automotores. Con el paso del tiempo y con la inminente llegada de nuevas tecnologías son pocos los negocios organizados que desarrollen actividades de mantenimiento, en su mayoría son negocios informales que prestan servicios técnicos sin normatividad, esto puede ser porque la mayoría de propietarios de estos negocios solo tienen preparación técnica.

Es así donde surgen entonces toda clase de inquietudes e inconformidades por parte de los propietarios de automóviles, quienes después de utilizar los centros de servicio automotriz La gran mayoría de talleres de mecánica siempre han ofrecido servicios de forma informal sin una gestión administrativa adecuada que garantice los procedimientos operativos de mantenimiento. No existe datos concretos en la ciudad de Pasto, de cuantos talleres de mecánica están en la informalidad, pero es notable su presencia en el mercado regional. Según un estudio realizado por el DANE que se muestra en la siguiente figura

**Figura 2**

Actividades comerciales en Pasto (Nariño)

Departamento de Nariño - Pasto

*Participación ocupados según ramas de actividad económica*



Durante el trimestre móvil jun-ago de 2022, las actividades de comercio y reparación de vehículos representaron el 23,2 % del total de ocupados de Pasto.

Nota. La actividad más representativa entre junio y agosto del año 2022 está relacionada con la reparación de vehículos automotores junto con el comercio de estos, representando un 23.2% y encabeza la lista junto a otras categorías que le siguen. Tomada de (Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2022).

Este antecedente muestra que la ocupación en reparación de vehículos en la ciudad de Pasto es notoria y precisamente tiene un porcentaje alto comparado con otras actividades, esto junto al creciente número de vehículos que se matriculan cada año en la ciudad, hacen reflexionar sobre la importancia de contar con un centro de mantenimiento automotriz en el corregimiento de Catambuco en donde existen talleres que ofrecen servicios de mecánica, pero

no están conformados como empresa de servicio, solo hacen mecánica sin tener en cuenta los aspectos metodológicos y administrativos como lo muestra la siguiente figura.

### **Figura 3**

#### *Taller De Mecánica En Corregimiento De Catambuco*



Nota. La figura muestra la clase de servicio que reciben actualmente los clientes que requieren servicio automotriz en el corregimiento de Catambuco. Tomada desde cámara de celular.

El servicio de mantenimiento se desarrolla de una forma inadecuada en el sector de Catambuco, no existe una organización que pueda garantizar servicios de calidad, incluso puede generar riesgos a quienes están involucrados en la ejecución de los servicios de mantenimiento.

Partiendo de esta base, en donde la mayoría de los propietarios de vehículo; sobre todo los de última tecnología, se han visto afectados a la hora de hacer sus mantenimientos preventivos o correctivos, surgen las interrogantes de como abordar el problema y generar una adecuada

solución que permita garantizar que todos los servicios que se pueden ofertar en un centro técnico automotriz estén completos y terminados de manera correcta.

### **3.1.2 Formulación del problema**

¿Cómo diseñar un plan de mejoramiento empresarial dentro de un taller de prestación de servicios de mantenimiento automotriz en el corregimiento de Catambuco en Nariño?

#### 4. Justificación

La prestación de los servicios de mantenimientos automotrices en Catambuco (Nariño), muestra una situación de inconformidad por parte de los propietarios del parque automotor en este sector, ya que cuando estos requieren mantenimientos preventivos y correctivos, estos son prestados en talleres de mecánica, que no cuentan con las garantías necesarias para dichos mantenimientos.

Existen diversos puntos de vista de acuerdo a la perspectiva de cada persona, sin embargo, puede presentarse un caso común de inconformidad y se abordan dentro de esta investigación y que se enfoca en verificar las posibles fallas que se estén presentando en la mayoría de centros de servicios.

La propuesta de solución que se sugiere esta investigación, está en el mejoramiento de un centro que pueda prestar servicios de mantenimiento predictivos, preventivos y correctivos de vehículos en el sector urbano de Catambuco (Nariño), en donde este diseño de mejoramiento empresarial en servicios de este tipo, el usuario pueda confiar su vehículo; y que este centro de servicio, le brinde la satisfacción y las garantías que ellos necesitan.

Para solucionar estas necesidades de mantenimiento automotriz en el sector de Catambuco (Nariño), y que los usuarios confíen en el centro de mantenimiento automotriz se presenta una propuesta dentro de la línea de investigación de productividad, competitividad e innovación, con la que se pretende mostrar un centro de servicio en el cual se puedan aplicar todas las técnicas y herramientas que ofrece la ingeniería industrial; recursos tecnológicos para una buena gestión empresarial en todas las áreas que conforman un centro de mantenimiento automotriz; con una visión futurista, en donde siempre exista flexibilidad, ya que los sectores de producción automotriz están en constante desarrollo tecnológico y los centros de mantenimiento automotriz

deben estar preparados; actualizando las herramientas y los procesos técnicos operativos dentro de la organización.

## 5. Objetivos

### 5.1. General

Diseñar una propuesta de mejora empresarial en un taller con potencial y capacidad locativa para desarrollar los servicios de mantenimiento automotriz en el sector de Catambuco (Nariño).

### 5.2. Específicos

- Utilizar herramientas de diagnóstico para saber el estado actual del taller donde se quiere hacer la propuesta de mejoramiento empresarial en el corregimiento de Catambuco (Nariño).
- Identificar vehículos, fallas más frecuentes y determinar el tipo de propietario que se encuentran en el corregimiento de Catambuco (Nariño).
- Elaborar la propuesta que debe implementarse para garantizar una gestión correcta en las actividades de mantenimiento automotriz en el corregimiento de Catambuco (Nariño).

## 6. Marco de Referencia

### 6.1 Antecedentes

Un plan de mejora empresarial se define como una serie de pasos que deben seguirse con el objetivo de conseguir resultados positivos en una organización. (Questionpro, 2020)

Desde el punto de vista organizacional el problema que se evidencia en los talleres de mecánica está en la gestión inapropiada que se desarrolla dentro de la organización que no cuenta con una estructura definida para corregir ciertos procedimientos que bloquean el crecimiento del establecimiento. (GUALPA & MORENO, 2021). En este trabajo desarrollan un mejoramiento organizacional mediante la norma ISO 9000 que permite una gestión adecuada aplicando una norma de calidad.

Un antecedente de mejora en la planificación y programación de mantenimientos aplicado a una institución, del parque automotor de obras públicas en el municipio de Latacunga, (Ecuador) y lo hace mediante el uso de la norma iso 9000, donde sugiere alternativas de mejoramiento en los mantenimientos a un parque automotor que utiliza dicha institución

(Martín, 2007). Este es un ejemplo de mejoramiento empresarial que encierra o limita el mantenimiento a una institución que contiene vehículos para ejecutar sus funciones y lo hace con la investigación previa para resolver problemas de tipo organizacional como la adecuación de instalaciones, planificación de los mantenimientos, la organización de equipos de taller entre otros.

De acuerdo a una investigación previa en la ciudad de Lima (Perú) que basa su estudio en el mejoramiento empresarial utilizando la metodología del modelo EFQM en la gestión de calidad, asume inicialmente una perspectiva desde el punto de vista técnico y reglamentario o normativo en cuanto al funcionamiento de los vehículos circulantes en la ciudad de Lima, que se basan en el

impacto ambiental generado por este tipo de máquinas de combustión interna. Se cataloga varios conceptos que hacen referencia a los temas tratados en esta investigación, como por ejemplo la gestión del servicio, que de acuerdo a las actividades realizadas dentro de un negocio de servicios que tiene como base, operaciones tangible e intangibles, el cliente es quien evaluara positiva o negativamente una organización al final (Arrieta, 2018)

Para entender la importancia en el mejoramiento empresarial, dentro del proceso de mantenimiento automotriz, actualmente existen análisis en la productividad de las empresas de servicio, que implementan estrategias que obtienen resultados efectivos en la eficiencia y generación de utilidades gracias a la innovación de mejoramiento empresarial. (Ceballos, 2017).

## **6.2 Marco Teórico**

Haciendo referencia a la mejora empresarial dentro de las organizaciones empresariales lo dice Benjamín W. Niebel (Benjamín W Niebel. Ingeniería Industrial de Niebel. Métodos, estándares y diseño de trabajo. 13 ed. México, D.F, Mc Graw Hill, 2014.), existen hoy en día cambios importantes dentro de los ambientes industriales y de negocios, y que están relacionadas con la globalización del mercado y el crecimiento del sector de los servicios, estos cambios introducen tecnologías en las actividades de producción, que permiten el crecimiento y aumento de la rentabilidad en las empresas o negocios. “La mejora de la productividad se refiere al aumento en la cantidad de producción por hora de trabajo invertida”.

La aplicación de la mejora empresarial se basa entonces en la mejora de la productividad utilizando herramientas y métodos, que puede ser aplicada al sector de servicios, con la implementación de nuevas tecnologías que permitan un mejor desarrollo en las actividades propias de toda organización empresarial o de negocio.

El mejoramiento empresarial tiene como base una determinada administración, y que sin duda, no es posible que las organizaciones prosperen sin la adecuada gestión empresarial. Para mejorar las actividades de las organizaciones es necesario realizar las evaluaciones correspondientes que determinen que tipo de mejora necesitan ser atendidas con urgencia, para ello existen herramientas como los planes estratégicos que se utilizan las grandes compañías y que se pueden adaptar a los negocios pequeños y más aún que no cuentan con una estructura empresarial definida. ¿Qué entendemos por "Plan Estratégico" de una empresa?

Entendemos por "Plan Estratégico" aquel que, partiendo de lo que la empresa es hoy o de lo que se quiere ser (si aún no existe), analiza la situación dónde nos encontramos y define dónde, cómo y cuándo llegaremos. Por tanto, siempre es un plan a medio/largo plazo que contiene elementos "filosóficos", elementos analíticos y elementos operativos sostenidos y confirmados por las consiguientes previsiones económico - financieras. (Cruz, 2000).

Dentro del plan estratégico se encuentran herramientas que ayudan al diagnóstico y mejoramiento de las empresas

### **Diagrama de Ishikawa.**

Comúnmente desarrollar una planeación estratégica surge como respuesta a un problema que es esencial superar: Cuándo el consumidor de un bien está insatisfecho o no percibe valor de la empresa. Ante estas circunstancias no basta con generar un plan de acción inmediato. Por el contrario, es imprescindible analizar las causas del problema para solucionarlas y evitar que se repitan en el futuro. Este método consiste en indagar el porqué de una cosa (y evitar a toda costa averiguar quién es el responsable). De este modo se llegará cada vez más lejos en la búsqueda

del problema real y, de ser necesario, se podrá retroceder hasta las causas originarias. (HubSpot, 2022)

### **Análisis FODA**

Con un estudio FODA es fácil identificar qué es necesario fortalecer, qué es indispensable mejorar y qué cosas imponen retos a nuestros objetivos. Una vez que hayas reconocido estos elementos podrás diseñar un plan que aproveche estratégicamente aquellas virtudes de tu empresa y que, al mismo tiempo, trabaje en el perfeccionamiento de sus defectos. (HubSpot, 2022)

### **Matriz Ansoff ( producto-mercado)**

Esta herramienta tiene un gran potencial para identificar oportunidades comerciales y definir la dirección de las empresas. Para implementarla hay que tener en cuenta dos variables: los productos o servicios que ofrece tú negocio y el mercado al que se dirige. matriz ayuda a identificar el nivel de penetración de una marca o producto en el mercado al que está orientada, dando cuenta del éxito o fracaso que ha tenido y de sus posibilidades de crecimiento y expansión hacia otros segmentos. Es por ello un buen aliado en la planeación estratégica. (HubSpot, 2022)

Existen más herramientas que permiten una dirección y seguimiento estratégica de la empresa

Afirma Gisela Patricia Monsalve Fonnegra, “la administración de operaciones es una función que desarrollan en todas la empresas del mundo sin importar su tamaño o actividad económica, puesto que la fabricación de bienes o la oferta de servicios necesita un administrador de operaciones”. (Palnificación de Operaciones Manufactura y Servicios 2018, pág.18)

De acuerdo a Monsalve la Palnificación de operaciones es llevada por un administrador quien se encargara o será responsable de las actividades de producción y/o servicio de las organizaciones

con el objetivo de mejorar la competitividad de las empresas y el desarrollo positivo de las operaciones administrativas.

La planificación de la producción tiene relación con la mejora empresarial y es que lo propone Henry Fayol (Estambul, 1841- Paris 1925) con los cuatro principales elementos de la administración que son: Planeación, organización, dirección y control. Más adelante Edward Deming propone algo similar pero mejorando los conceptos y lo llama el ciclo PHVA; planear, hacer, verificar y actuar. Ya abarcando estos elementos de la administración, es de suma importancia que estén presentes en la mejora empresarial, pues estos serán las principales herramienta para seguir de cerca los procesos de mejoramiento en la organización.

Entrando ya en el área de mejoramiento empresarial dice Daniela Chaves Ceballos en su tesis para obtener un título en Ingeniería Industrial la falta de estandarización de procesos dentro de las actividades propias de un taller automotriz promueve una productividad negativa, incurriendo en la improvisación de los trabajos técnicos que más adelante traerá consecuencias, quejas y reclamos por parte del cliente “asegura que el aumento de las ganancias a través del incremento de la productividad se da mediante la combinación óptima de los recursos tecnológicos y la estandarización, logrando procesar más en menos tiempo y con menos reproceso y defectos” . ( Ceballos, 2017, p. 51)

Lograr una estandarización de procesos dentro de un taller automotriz, tiene como propósito el mejoramiento empresarial en la prestación de servicios de mantenimiento vehicular

La propuesta de mejora en la prestación de servicios automotrices lo dice Javier Andrés Galeano Díaz, Alexander Cortes Villarreal, Julián Alberto Vargas Barrero en su tesis para el título de administración de empresas (Diagnóstico y Propuesta de Mejoramiento del Proceso Operativo en

el Área de Mantenimiento y Reparación de Automóviles pág., 23 ), se refiere a una investigación preliminar y dice

“Los principales puntos de Ford, fueron determinar científicamente trabajo estándar, crear una revolución mental y un trabajador funcional a través de diversos conceptos que nos pueden aportar en la mecánica automotriz la eficiencia y eficacia de cada uno de los colaboradores para que las labores puedan ser realizadas con mayor rapidez y con calidad.” (Galeano, Cortez & Vargas 2016) También nos dice en esta investigación acerca de los principios básicos que estableció Ford:

“Principio de intensificación: Consiste en disminuir el tiempo de producción con el empleo inmediato de los equipos y de la materia prima y la rápida colocación del producto en el mercado.

Principio de la economicidad: Consiste en reducir al mínimo el volumen de materia prima en transformación.

Principio de la productividad: Consiste en aumentar la capacidad de producción del hombre en el mismo período”. (Galeano, Cortez & Vargas 2016). El mejoramiento interno en las organizaciones refleja un crecimiento externo, entonces es posible aplicar las teorías de Ford en el mejoramiento empresarial ya que el mejoramiento interno traerá consigo un mejoramiento externo, en este caso con la prestación de servicios de mantenimiento automotriz.

### **6.3 Marco conceptual.**

En la investigación se utilizan conceptos que permiten entender el objetivo que se persigue en este trabajo.

**Diseño:** proyectos que han recorrido un camino que va desde la idea, hasta el producto instalado en la sociedad (Leiro, 2013). Todo lo tangible e intangible tiene inmerso un diseño que puede tener complejidades en su elaboración, sin embargo sin este nada de lo que existe, fuera posible.

**Mejoramiento:** se refiere a un cambio positivo de algo que ha estado en condiciones bajas de calidad, hacia un estado mejor. Un Plan de Mejoramiento es el resultado de un conjunto de procedimientos, acciones y metas diseñadas y orientadas de manera planeada, organizada y sistemática desde las instituciones.(Ministerio de Educacion Nacional de Colombia, 2004). Siempre es posible el mejoramiento con la herramientas adecuadas y la convicción de que mejorar siempre será bueno

**Mejoramiento empresarial:** cuando se refiere al mejoramiento empresarial nos referimos a esos procesos dentro de una empresa que tienen deficiencia y que puede estar afectando los objetivos principales de la empresa.

**Gestión empresarial:** búsqueda constante de la excelencia (Economipedia, 2022)

**Planificación estratégica:** La planeación estratégica es una pieza clave para el crecimiento una organización. Ayuda a tener una visión realista del futuro de un negocio y a enfocar todos los esfuerzos para cumplir los objetivos de mediano y largo plazo.

**Mantenimiento:** se puede definir como el conjunto de actividades que permiten mantener un artículo en buenas condiciones ya sea una máquina, herramientas, etc...

**Mantenimiento predictivo:** en las maquinas, se basa en el análisis frecuente que permite identificar futuras fallas en cualquier tipo de sistemas mecánicos, electrónicos, eléctricos.

**Mantenimiento preventivo:** en una maquina es indispensable que después de cierto periodo de trabajo, se realice mantenimientos que como su nombre lo indica, se pueda prevenir cualquier falla y alargar el tiempo de vida útil de las piezas que conforman la unidad de la máquina.

**Mantenimiento correctivo:** de acuerdo al funcionamiento de las maquina es posible que después de un periodo de trabajo existan piezas que ya han superado el tiempo de vida útil, y que sea necesario el reemplazo de estas, con el fin de que se restaure el funcionamiento normal de cualquier tipo de máquina.

#### **6.4 Marco Geográfico.**

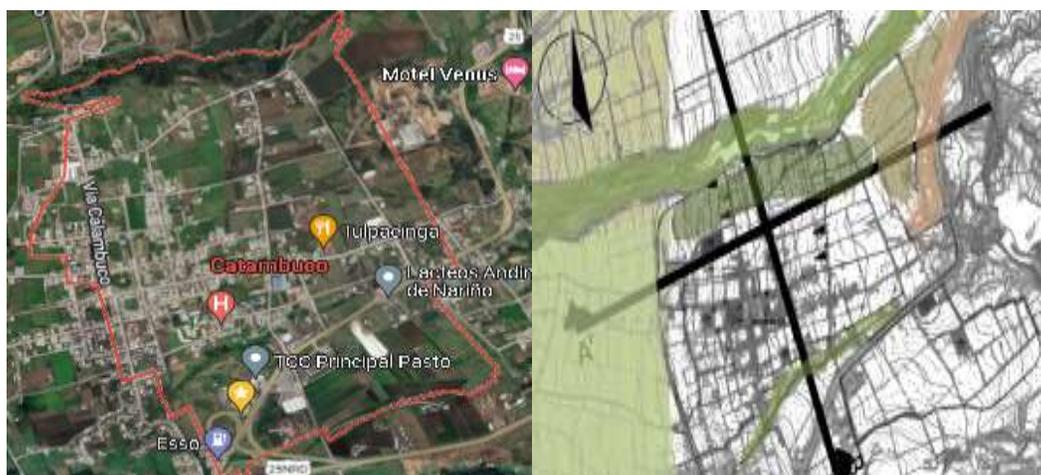
Esa investigación se hace con el propósito de determinar la factibilidad de mejoramiento empresarial por la necesidad que se identificó en el sector conocido como Catambuco, que es un corregimiento que está ubicado 8 km al sur de la ciudad de Pasto (Nariño), ya que en esta área no hay un punto de atención en mantenimiento automotriz con la herramienta y la tecnología adecuada para este servicio, y los propietarios deben trasladarse hasta algunos puntos de la ciudad para atender este requerimiento. Por ello es necesario tener una noción amplia del mercado donde se pretende implementar este servicio.

El corregimiento de Catambuco se encuentra ubicado al sur de Pasto,

Con una distancia de 8 kilómetros.

### Figura 4

#### *Topografía corregimiento de Catambuco*



Nota. Laderas: son de pendiente suave a moderada, no sobrepasan del 25%, en la zona centro Fuente: Google Maps

### Figura 5

#### *Geomorfología corregimiento de Catambuco*

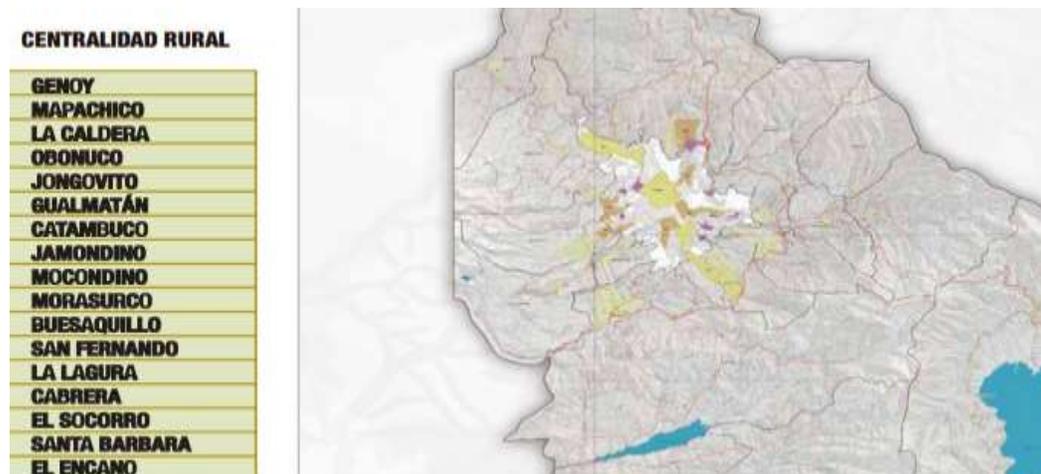


Nota. Tiene un relieve constante plano con algunos, accidentes geográficos en cercanías al corregimiento y unas pequeñas inclinaciones. Fuente: Imágenes de Google Maps

El corregimiento de Catambuco se clasifica como una centralidad rural o vereda

**Figura 6**

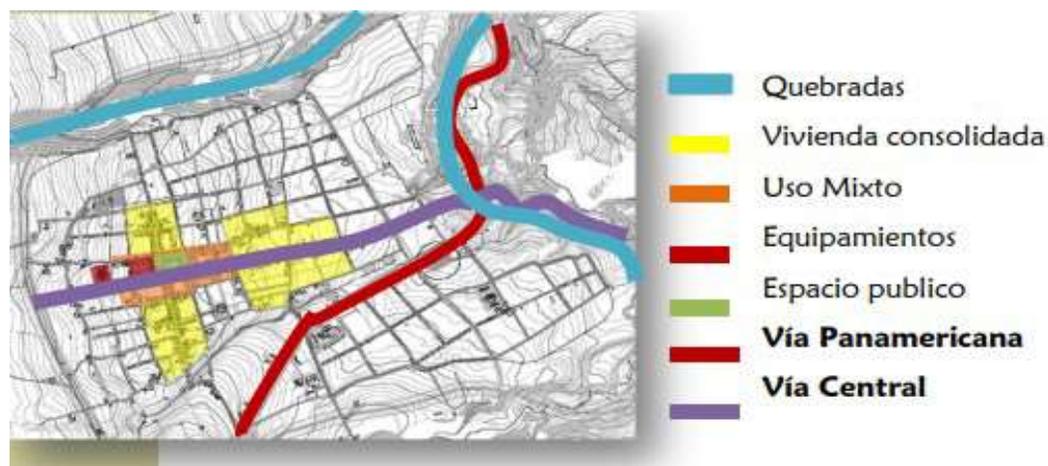
*Mapa central de corregimiento de Catambuco*



Nota. Es una zona protegida y con restricciones por pertenecer al Cabildo Indígena de Catambuco. Fuente: Imágenes de Google

**Figura 7**

*Limitaciones periféricas y centrales corregimiento de Catambuco*



Nota. Clima: Frio Temperatura (Cabecera): 12°C y Existen delimitaciones dentro del corregimiento. Fuente: Imágenes de Google

Humedad: recibe la influencia de los vientos alisios que corren hacia el noroeste, llevando la nubosidad hacia los relieves andinos.

Altura (Cabecera): 2.820 m. s. n. M.

Precipitación: lluvias altas: de marzo a mayo y de octubre a enero, y dos períodos secos.

El sector de Catambuco que es un corregimiento ubicado al sur oeste de la ciudad de San Juan de Pasto a 8 km del casco urbano de la ciudad y según el Dane (Departamento Administrativo Nacional de estadística) este sector cuenta con una población aproximada a los diez mil habitantes distribuidos como muestra la tabla:

**Tabla 2**

*Número de habitantes y el porcentaje que representa*

Población Área rural del sector	Población Área urbana del sector
6500 habitantes (65%)	3500 habitantes (35%)

Nota. El corregimiento de Catambuco cuenta con 10 mil habitantes Fuente: DANE (Departamento Administrativo Nacional de estadística)

## 6.5 Marco Legal

En la propuesta se revisa el cumplimiento a la Resolución 1979, expedida por el ministerio de trabajo y seguridad social, por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.

Se aplicará la Resolución 1362 de 2007 del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, ya que realizarán almacenamientos de espráis usados para el mantenimiento, aceites, grasas y desechos tóxicos como baterías de cambio. Refrigerantes, combustibles.

La Norma Técnica Colombiana 5771 (NTC 5771), en la gestión de servicios para talleres de mecánica automotriz, registrará el funcionamiento del centro de servicio automotriz; mediante sus definiciones quedan enmarcadas las funciones de este centro de servicio, para darle cumplimiento al trámite de calidad, la capacidad de atención, los compromisos adquiridos por el centro de servicio.

La empresa se constituirá como una sociedad limitada, en la cual responderán a las obligaciones sociales hasta el monto de las aportaciones individuales y ejercen la actividad comercial bajo una razón social.

De acuerdo a las norma de industria y comercio se puede inicialmente estructurar una sociedad como una “Sociedad por Acciones Simplificada (SAS)” que consiste en:

“La Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) es un tipo societario creado por la Ley 1258 de 2008, caracterizado por ser una estructura societaria de capital, regulada por normas de carácter dispositivo que permiten no sólo una amplia autonomía contractual en el diseño del contrato

social, sino además la posibilidad de que los asociados definan las pautas bajo las cuales han de gobernarse sus relaciones jurídicas.” (Bogotá, Cámara de Comercio de Bogotá, 2019)

Ahora como constituir una SAS. La Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) puede ser constituida por una o varias personas, bien sean naturales o jurídicas, mediante contrato o acto unilateral que conste por documento privado o escritura pública, el cual debe ser inscrito en el registro mercantil de la Cámara de Comercio correspondiente a su domicilio (Artículo 5 y 6 de la Ley 1258 de 2008).

Puede realizarlo presencialmente en cualquiera de las sedes de registro de industria y comercio.

Así mismo, al finalizar el proceso el sistema realizará el proceso de obtención del NIT ante la DIAN y le permitirá obtener un certificado de existencia y representación legal previa el pago de los derechos correspondientes, todo sin salir de su casa u oficina.

Documentación y aspecto a tener en cuenta para conformación de las SAS.

Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas (ciudad o municipio).

- Razón social: seguida de las palabras Sociedad por Acciones Simplificada o SAS.
- Domicilio principal: ciudad o municipio elegido para desarrollar la actividad de la sociedad. Si en el acto de constitución se establecen sucursales se debe indicar el municipio donde estarán ubicadas.
- Término de duración: la SAS podrá tener término de duración indefinido. En todo caso, si no se establece una vigencia definida el término de duración será indefinido.
- Enunciación de actividades principales: las SAS permite establecer un objeto social indeterminado. En todo caso, si nada se dice en los estatutos, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita de comercio.

- Capital autorizado, suscrito y pagado: se debe expresar el valor de cada capital, indicando la forma y el término en que deberán pagarse.

La fiabilidad, que no es más que ejecutar el servicio prometido sin errores y haciendo las cosas bien.

Lo anterior le da un matiz que muestra que se está cumpliendo con estándares de la calidad de servicio.

## **6.6 Marco Académico**

Basándonos en la línea de investigación de la facultad de ingeniería industrial, productividad, competitividad e innovación, desarrollamos estrategias para complementar nuestra idea de mejorar un taller que brinde todos los requerimientos necesarios, para que los clientes sean satisfechos en sus necesidades, que no es más que sus vehículos marchen bajo todas las condiciones técnicas del fabricante. En Catambuco se hace muy necesario implementar tecnologías que innoven en el desarrollo de los tipos de mantenimientos y ampliar la gama de ellos, mediante técnicas de trabajo recomendadas por los manuales del fabricante, la preparación del personal técnico cada día, con las mejoras tecnológicas que van adquiriendo los vehículos en cada nuevo modelo en sí, esto sería principalmente competitivo para nuestra región porque aumentaríamos los estándares de calidad y como tal beneficioso, porque seríamos productivos. Crearíamos el desarrollo socioeconómico de la región de Catambuco que ha faltado, y que sus pobladores desean, para que sus expectativas sean cubiertas lo máximos posible, llevaríamos un taller con diagnostico científico que ya estos han sido elaborados por el fabricante y que los da en sus manuales de partes y de los diferentes sistemas que conforman el vehículo, de nuestra parte será aplicar todas las habilidades y destrezas adquiridos durante nuestra formación

académica profesional como ingenieros industriales, para mejorar las áreas internas del establecimiento donde se prestará los servicios de mantenimiento automotriz.

El proyecto va enmarcado en harás de poner una profesión al servicio de la región en el sector de Catambuco (Nariño), mejorando significativamente su bien, prestando servicios de mantenimiento automotriz con calidad y responsabilidad; buscando el desarrollo industrial del parque automotor y brindando un servicio único en el área urbana del corregimiento de Catambuco.

Pondremos al servicio de nuestros clientes nuestra formación integral, buscando mejorar el ámbito del parque automotor de Catambuco, siendo competitivos e innovadores a la hora de brindar el mantenimiento requerido por nuestros clientes. Fomentaremos la constante capacitación para estar a la vanguardia de las diferentes tecnologías utilizadas en vehículos de nuestra región, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los fabricantes.

Haremos un constante uso de nuestras asignaturas vistas durante nuestro proceso académico, aplicando la innovación, emprendimiento y gestión gerencial, formulación y evaluación de proyectos, control de calidad, gestión ambiental, gestión del talento humano, producción entre otras; es de gran importancia resaltar que las áreas académicas mencionadas con anterioridad, como lo es control de calidad, gestión ambiental serán parte fundamental en el desarrollo de este proyecto, así mismo tener en cuenta las asignaturas de producción que será de gran ayuda para gestionar internamente los procesos que conlleven a generar una producción (servicio de mantenimiento) con procesos estandarizados y efectivos.

## **1. Diseño Metodológico**

Definiendo el diseño metodológico dice Tesis y Masters en su blog: “el diseño metodológico de una tesis se encarga de organizar todos los procesos que se desarrollarán en la investigación. Su meta es conducir satisfactoriamente la tesis, definiendo las pruebas y técnicas de recolección de datos que se utilizarán para alcanzar los objetivos” (Tesis y Másters, 2022). Es preciso que el diseño metodológico proporcione la información adecuada, para entender mejor el propósito de la investigación.

### **7.1 Línea de investigación**

Productividad, Competitividad e Innovación

### **7.2 Tipo de Investigación**

Este tipo de investigación es pertinente determinarlo por medio de un estudio descriptivo para así describir y analizar todo lo relacionado a la problemática o situación actual de una población determinada que en este caso tiene dos participantes; los que aquejan una problemática y los que pueden generar una solución. También se utilizara estudios explicativos para tener una idea más clara y poder explicar una situación de inconformidad y cómo llegar a una solución de acuerdo a la formulación del problema de la investigación.

El tipo de investigación que se llevara a cabo será bajo el planteamiento metodológico del enfoque mixto, ya que este es el que mejor se adapta a las características y necesidades de la investigación.

Como lo afirma un artículo de la revista científica de la universidad Cienfuegos dentro del enfoque mixto encontramos que “los métodos de investigación mixta son la integración

sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una fotografía (visión) más completa del fenómeno” (Almeida, 2015, p. 24). Al combinar los enfoques cualitativos y cuantitativos es posible abarcar el estudio del fenómeno en mención y proporcionar una visión más clara a la investigación.

Para el enfoque de investigación mixto se utiliza el método cuantitativo, que consiste en la recolección de datos numéricos y se combina con el método cualitativo que permitirán analizar y dar una interpretación al conjunto de datos recolectados con el método cuantitativo.

Es pertinente utilizar una investigación de observación para identificar fenómenos de la investigación en el sitio donde se pretende llevar a cabo la investigación.

### **7.3 Variables de la Investigación.**

Las variables dependientes, independientes e intervinientes serán aplicadas en esta investigación, ya que es necesario identificar las características y propiedades de la problemática de estudio.

Como variable dependiente dentro de la línea de investigación de productividad, competitividad e innovación, y justificando el diseño de mejoramiento empresarial en el sector de servicios automotrices, la variable dependiente será el cliente, quien al recibir un bien intangible como lo es el servicio de mantenimiento predictivo, preventivo o correctivo de su vehículo, su apreciación y satisfacción del producto (servicio), dependerán de la estructuración del diseño de mejora empresarial que pretende implementar en un taller ubicado en la zona de objeto de esta investigación (variable independiente), y que por medio de las variables intervinientes se podrá ejecutar dicha mejora empresarial, logrando así una afectación positiva en la variable dependiente (el cliente).

#### 7.4 Recolección y Análisis de Datos.

En la presente investigación, por tener un enfoque mixto y tomando fuentes primarias y secundarias la recolección de datos tendrá los métodos cuantitativos y cualitativos. En primer lugar se realizará una encuesta que permita identificar parámetros de satisfacción y percepción que tienen los participantes de esta encuesta sobre temas relacionados con los servicios de mantenimiento automotriz, se revisara los resultados obtenidos y se organizaran de tal forma que brinde a la investigación simplicidad en el análisis de los datos recolectados. Como fuentes secundarias será indispensable revisar todo tipo de documentos y posibles análisis anteriores o que tengan algún precedente en el tema propuesto en la investigación. Para el análisis de datos se emplearan herramientas estadísticas que proporcionen y faciliten el estudio del fenómeno en cuestión y se pueda desarrollar con éxito los objetivos propuestos en este trabajo; y el principal de ellos el de diseñar un plan que pueda mejorar la prestación de servicios de mantenimiento automotriz.

**Tabla 3**

*Fuentes para recolección de datos*

<b>Fuentes</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>
<b>Primarias:</b> Comunidad insatisfecha Taller con potencial Colaboradores de taller	Encuestas Observación Entrevista
<b>Secundarias:</b> Páginas web (DANE) Referencias bibliográficas	Revisión de información pertinente

Nota. Autoría propia

La estructuración y recolección de datos se inicia con una investigación para levantar la información correspondiente a la población objetivo en el sector de Catambuco.

La siguiente información deja ver que la población es significativamente grande y permite estimar un potencial de clientes, aclarando que no todos poseen un vehículo, pero requieren utilizar transporte público. Según el Dane (Departamento Administrativo Nacional de estadística) este sector cuenta con una población aproximada a los diez mil habitantes distribuidos como muestra la tabla:

**Tabla 4**

*Habitantes en el corregimiento de Catambuco*

<b>Población Área rural del sector</b>	<b>Población Área urbana del sector</b>
<b>6500 habitantes (65%)</b>	<b>3500 habitantes (35%)</b>

Nota. Fuente: Departamento Administrativo Nacional de estadística

### **7.5 Unidad de Estudio o Muestra.**

De acuerdo a documentos consultados no existen datos precisos de la cantidad de vehículos en el sector de Catambuco sin embargo se muestra una información que no es del todo relevante, pero permite tener una visión relativamente amplia para saber que el número de vehículos matriculados en Colombia ha crecido en los últimos 12 años.

Ayudados con la información de Fenalco y Andi se muestra que desde el año 2010 hasta 2022 han matriculado aproximadamente más de 3 millones de vehículos en Colombia como muestra la siguiente figura

**Figura 8**

*Datos venta de vehículos en Colombia*



Nota. Desde el año 2010 se registraron una cantidad superior a los 3 millones de vehículos en Colombia, cabe resaltar que en 2022 hay una reducción significativa, esto producto de la pandemia en 2020 que redujo la producción a nivel mundial, pero la cantidad ingresada en años anteriores es muestra de la gran cantidad de vehículos que existen en Colombia y que ya vienen con nuevas tecnologías incorporadas. Tomada de (Andi-Fenalco, 2022)

En el departamento de Nariño se han realizado matrículas y según la información desde enero de 2021 hasta enero 2022 y se muestra en la siguiente figura

**Figura 9**

*Matrículas de Vehículos por Departamentos 2021-2022*

Departamentos	Mar 2022	Mar 2021	Variación % Año	Acumulada Ene/Mar 2022	Acumulada Ene/Mar 2021	Variación % Año
Bogotá, D.C.	4.186	5.185	-19,3%	11.990	12.638	-5,1%
Cundinamarca	4.202	3.575	17,5%	11.039	8.493	30,0%
Antioquia	4.124	4.310	-4,5%	11.039	11.136	-0,9%
Bogotá, D.C.	4.186	5.185	-19,3%	11.990	12.638	-5,1%
Valle del Cauca	2.019	2.400	-16,2%	5.550	5.732	-3,0%
Norte de Santander	881	740	17,8%	2.364	1.945	21,5%
Atlántico	831	1.085	-23,4%	2.529	2.659	-4,9%
Santander	562	749	-25,0%	1.566	1.977	-20,8%
Risaralda	439	545	-19,4%	1.253	1.365	-8,2%
Bolívar	434	505	-14,1%	1.183	1.265	-6,5%
Tolima	403	436	-7,6%	1.022	1.090	-6,2%
Caldas	394	498	-20,9%	1.133	1.268	-10,6%
Boyacá	383	381	0,5%	980	948	3,4%
Meta	320	362	-11,6%	908	965	-5,9%
Huila	300	392	-24,4%	770	957	-19,5%
Nariño	275	365	-24,7%	735	810	-9,3%
Quindío	226	256	-11,7%	652	696	-6,3%
Córdoba	186	224	-17,0%	550	596	-7,7%
Magdalena	157	126	24,6%	374	386	-3,1%
Cesar	156	156	0,0%	424	384	10,4%
Otros	-3.825	-4.590	-16,7%	-10.630	-11.059	-3,9%
<b>Total Matrículas</b>	<b>20.039</b>	<b>22.914</b>	<b>-9,1%</b>	<b>57.429</b>	<b>56.809</b>	<b>0,9%</b>

Nota. Según esta información en el departamento de Nariño se matriculan un promedio de 772 vehículos por año y con respecto al 2021 hay una reducción mínima del 9.3% con respecto al acumulado eso quiere decir que la gran cantidad que entra al departamento es amplia. Tomada de (Andi-Fenalco, 2022)

### 7.5.1 Población y Tamaño de la Muestra

Al no tener datos exactos de la cantidad de vehículos en el corregimiento de Catambuco se cataloga a la población como infinita.

Para determinar la muestra se estableció un Nivel de Confianza del 95%, considerando este como uno de los parámetros más usados al realizar encuestas de percepción en investigaciones donde la población es infinita. Además, se estableció una probabilidad de que ocurra y no ocurra el evento de 0,5 y 0,5 respectivamente, ya que se desconoce la cantidad de clientes que necesitan el servicio de mantenimiento. Por otra parte, al conocer bibliográficamente el comportamiento de los encuestados donde la cantidad de las encuestas son aplicadas erróneamente por parte del encuestador y el

encuestado, se estima un error máximo del 5%. (Reinoso, 2009) Pineda, 2020, p. 43) y se determinara la muestra mediante la siguiente formula.

La fórmula es la siguiente:

$$n = Z^2 \times P \times Q / e^2$$

En donde

n= tamaño de la muestra

Z= Parámetro estadístico de nivel de confianza (95%) según tabla Z=1,96

P= 0,5 (probabilidad de ocurrencia)

Q= (1-P) → (1-0.5) (probabilidad de fracaso)

e= 0,05 (estimación de error del 5%)

Aplicación:

$$n = (1,96)^2 \times (0,5) \times (0,5) / 0,05^2$$

$$n = 384$$

El total de encuestas necesarias es de 384.

## 7.6 Hipótesis

El diseño de mejoramiento empresarial de mantenimiento automotriz será el factor determinante, para que los habitantes del sector de Catambuco encuentren un lugar donde puedan utilizar y realizar los mantenimientos de sus vehículos de forma segura y efectiva, contando siempre con la mejora continua dentro de la organización que ofertara el servicio de mantenimiento, y con las herramientas adecuadas, tanto para la gestión operativa, como también la gestión administrativa, que basara su diseño con la industrialización de los procesos empresariales.

La implementación del diseño desde la perspectiva empresarial y desarrollada desde el punto de vista de la ingeniería industrial, combinara dos áreas relacionadas entre sí, que son: la parte operativa o de producción ( prestación de servicios de mantenimiento automotriz), y la gestión administrativa; que darán como resultado una innovadora empresa de servicio de mantenimiento automotriz en el sector de Catambuco, en donde participaran no solo los habitantes de este corregimiento; el diseño también permite la visita de los potenciales clientes de la ciudad de Pasto y de sus municipios o de otras regiones a nivel nacional e internacional, por ser un corredor fronterizo con el vecino país del Ecuador.

## 2. Fases y Actividades Metodológicas

De acuerdo a la información que se requiere en esta investigación está reconocer que tipos de vehículos, la marca, el servicio, las quejas más frecuentes. También diagnosticar un potencial taller de mecánica que puede suplir las necesidades de mantenimiento vehicular en el corregimiento de Catambuco.

### 8.1 Fase 1 Diagnostico Taller con Potencial Para Mejoramiento Empresarial en el Corregimiento de Catambuco (Nariño).

Para esta investigación se elige un taller con potencial para implementar la propuesta en el corregimiento de Catambuco y así realizar el debido diagnostico a este negocio de mantenimiento automotriz llamado “TDG” técnicos en diésel y gasolina.

La recolección de la información que se requiere se inicia con la toma de fotografías para detallar el estado actual del taller TDG Se sugiere la elaboración de un proceso de autoevaluación basado en el marco del modelo de planeación estratégica que se adopta para desarrollar este diagnóstico se establecen la estrategia de la herramienta FODA

**Figura 10**

*Estructura FODA*



Nota. Esta estructura se puede utilizar en cualquier tipo de empresa. Tomada de (Gascó, 2016)

El modelo FODA con la herramienta de gestión empresarial ayuda a identificar los problemas actuales y desarrollar estrategias de mejora.

## **8.2. Fase 2 Recolecciones Datos Mediante Encuesta para Determinar Segmentación de Clientes en el Corregimiento De Catambuco.**

La encuesta está diseñada para determinar el tipo de vehículo, el servicio que presta, las marcas más representativas y perfil de cliente en cuanto a mantenimientos, ya que se pretende saber que conocimientos tienen los dueños o conductores de vehículos y así determinar algún tipo de mantenimiento que se pueda desarrollar en el taller TDG.

Para definir el mantenimiento y sus implicaciones en cualquier tipo es necesario referirse a la siguiente afirmación:

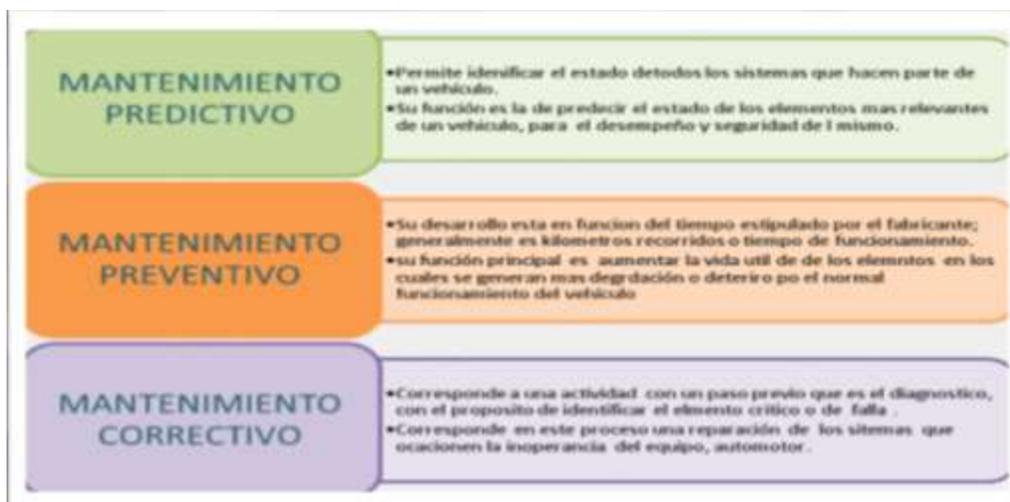
"el mantenimiento es una ciencia ya que su ejecución se basa, tarde o temprano, en la mayoría o en todas las ciencias. Es un arte porque problemas aparentemente idénticos exigen y reciben regularmente enfoques y acciones diferentes y porque algunos gerentes, capataces y mecánicos muestran mayor aptitud para ello que otros muestran o incluso alcanzan. Es sobre todo una filosofía porque es una disciplina que se puede aplicar de manera intensiva, modesta o nula, dependiendo de una amplia gama de variables que trascienden frecuentemente las soluciones más inmediatas y obvias." (McGraw-Hil, 2013). La relevancia que tienen los mantenimientos están relacionados con la ciencia, el arte y la filosofía, porque a pesar de las complejidades que están puedan presentar siempre habrá soluciones y talento humano para resolver los requerimientos en esa área del conocimiento.

En el diseño de tipos de mantenimiento en cuanto a máquinas se refiere, cabe resaltar que existen unos procedimientos para realizarlos, de acuerdo a esto, se puede afirmar que se

encuentran diferentes técnicas para ejecutar las operaciones de mantenimiento, establecidas de acuerdo al estado de la máquina y su historial de funcionamiento. Haciendo referencia a lo mencionado encuentra que hay varios tipos de mantenimiento utilizadas para en la gestión de cualquier bien. En este caso puntual los mantenimientos son referidos a maquinas (vehículos automotores) que tienen diferentes grados de complejidad dependiendo de la situación o estado del vehículo. Antes de abordar directamente los mantenimientos que los vehículos necesitan se definirán los conceptos, modelos y técnicas; de forma general, para luego aplicarse los procedimientos que puedan ajustarse al área automotriz, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. En el siguiente cuadro se ilustra los modelos más frecuentes en mantenimiento.

**Figura 11**

*Tipos de mantenimiento.*



Nota. Estos son los modelos de mantenimiento que siempre se procura en Toda la industria, enfocada a toda máquina o dispositivo. Autoría propia Definiendo el concepto general de mantenimiento se emplea esta frase “es el conjunto de acciones que permiten mantener o restablecer un bien a un estado especificado o en capacidad de asegurar un servicio determinado” (Gomez, Ingeniería Mantenimiento Industrial).

Los modelos de mantenimiento permiten establecer actividades que son de vital importancia para el buen funcionamiento y desempeño de las máquinas.

Los Procesos de mantenimiento están diseñados con el propósito de mantener activo y en funcionamiento el equipo automotor.

Uno de los modelos para el mantenimiento que se ajusta al servicio automotriz es el mantenimiento basado en procesos, estos se catalogan en:

- Diagnóstico, que hace referencia al mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento programado, referente al preventivo.
- Reparación, que hace alusión al mantenimiento correctivo.

Los problemas en el proceso de mantenimiento del sector automotriz se ven reflejados finalmente en el proceso de producción de la prestación de servicios de mantenimiento; si no existe una planeación y gestión adecuada siempre habrá incumplimiento en los procesos dentro del área operativa del taller, generando retrasos y congestión dentro del área productiva, y esto también desvía los objetivos propuestos dentro del plan operativo y de producción de la empresa de servicios. Según un estudio previo en una empresa de servicio automotriz para vehículos CHERY (marca de origen Chino) tienen el siguiente dato “el 88,3% de los tiempos improductivos del sistema se encuentran asociados al inicio de la ejecución mecánica y la inclusión al lavado de vehículos, siendo el mayor problema el inicio en la ejecución mecánica, el cual se mantiene por sobre el 50% los tiempos muertos en el recinto, número demasiado alto para una actividad que debiese mantenerse controlada con una metodología más eficiente.” (Luis Alejandro Burgos Tejo [tesis de grado, 2016). en esta investigación abordan el tema del retraso como un factor determinante de la productividad y sugiere otro método de gestión que pueda eliminar lo que se denomina tiempos improductivos que ocasionan problemas que repercuten en

el plan de mantenimiento y se dejan de ejecutar los procesos con calidad; esto por el represamiento interno de órdenes de servicio, lo que se ve reflejado en la caída de los índices de calidad del servicio de mantenimiento que incide en las otras áreas de la empresa. En el proceso de mantenimiento es de importancia reconocer y acatar las especificaciones del fabricante, esto permitirá ajustarse a un plan de mantenimiento sugerido por la marca. También es posible ajustarlo al mantenimiento basado en la confiabilidad. El RCM o Reliability Centred Maintenance, (Mantenimiento Centrado en Fiabilidad/Confiabilidad) es una técnica para elaborar un plan de mantenimiento en una planta industrial, mediante el análisis de fallas que ya han ocurrido o que podrían pasar según las circunstancias del equipo. Es un enfoque sistémico para diseñar programas de mantenimiento que aumenten la confiabilidad de los equipos con un mínimo costo y riesgo; para ello combina aplicaciones de mantenimiento preventivo, predictivo y monitoreo de condiciones. La confiabilidad de un equipo es medida por la frecuencia de ocurrencia de fallas en un determinado periodo de tiempo, un equipo que se define como totalmente confiable es aquel que no presenta fallas, en cambio un equipo poco confiable presenta fallas constantemente. (Gordillo & Arévalo, 2022). Este mantenimiento basado en la confiabilidad se puede ajustar dentro de un centro de mantenimiento automotriz, aunque hay que ajustarlo para prestar servicio de mantenimiento a vehículos automotores, esto llevado a la ejecución operativa deberá acoplarse a una herramienta de mejora continua para proporcionar la calidad que el usuario necesita en su vehículo automotor. Desde un principio el tema de servicio de mantenimiento debe cumplir con estándares de calidad y la mejora continua en todos los aspectos que se pueden encontrar en una figura empresarial es imprescindible apoyarse en herramientas de estrategia empresarial, como por ejemplo el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar). “Las herramientas de mejora continua tienen el objetivo de facilitar, identificar,

conocer y generar estrategias que ayuden a dar cumplimiento a los objetivos establecidos, una de las herramientas que se puede utilizar es: ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA)” (Fuentes, Gómora, & Carlos E. Borja-Soto [ Boletín científico, 2021).

**Figura 12**

*Ciclo PHVA*



Nota. El ciclo PHV es una herramienta de gestión que permite la mejora continua en todos los procesos productivos de una empresa y está contemplada en la norma ISO 9011 de 2015 Tomada de (Romero, 2020)

El ciclo PHVA permite gestionar y dar seguimiento a un plan o proyecto y que siempre buscare la mejora continua en todos los procesos operativos y administrativos de una empresa.

Este ciclo permitirá incluir al cliente para garantizar el buen funcionamiento del vehículo automotor.

Es de vital importancia que los usuarios conozcan los mantenimientos que un vehículo requiere para un buen desempeño y garantizar la seguridad de sus ocupantes.

Los tipos de mantenimiento que requiere un vehículo dependerán entonces principalmente de las recomendaciones del fabricante, del tiempo de funcionamiento después de haberse comercializado en una agencia de ventas, también la forma de operar (conducir) el vehículo y por último del conocimiento que el usuario (propietario o conductor) tenga acerca de los mantenimientos de su vehículo. A continuación se muestra los tipos de mantenimiento (Figura 9) que requieren los vehículos automotores, cada mantenimiento tiene un propósito específico y su realización dependerá del estado en que se encuentre la unidad automotora. Los fabricantes de vehículos diseñan el plan de mantenimiento para sus productos (Automóviles) y documentan en un manual las indicaciones de operación del producto, donde muestran los diferentes componentes con los que vienen equipados y sus funciones principales, de igual forma introducen una sección que le llaman servicio y mantenimiento (figura 2) los cuales deben realizarse periódicamente, para garantizar el buen funcionamiento y durabilidad del producto

Figura 13

## Servicio y mantenimiento Chevrolet Traker

Servicios adicionales necesarios del programa de mantenimiento	12.000 km (17.000 mi) (1)	24.000 km (15.000 mi) (2)	36.000 km (22.000 mi) (3)	48.000 km (30.000 mi) (4)	60.000 km (37.000 mi) (5)	72.000 km (45.000 mi) (6)	84.000 km (52.000 mi) (7)	96.000 km (60.000 mi) (8)	108.000 km (67.000 mi) (9)	120.000 km (75.000 mi) (10)	132.000 km (82.000 mi) (11)	144.000 km (89.000 mi) (12)	156.000 km (97.000 mi) (13)	168.000 km (105.000 mi) (14)	180.000 km (112.000 mi) (15)	192.000 km (120.000 mi) (16)	204.000 km (127.000 mi) (17)	216.000 km (135.000 mi) (18)	228.000 km (142.000 mi) (19)	240.000 km (150.000 mi) (20)
Realice los repuestos y revise los servicios necesarios. Controle el nivel del aceite y el porcentaje de vida útil que le queda. Cambie el aceite y el filtro si es necesario.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Reemplace el filtro de aire de la cabina (1)			✓						✓										✓	
Inspeccione el sistema de control de embrague (2)						✓							✓							✓
Reemplace el filtro de aire del motor (3)	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
Cambiar los bujes. Inspeccione los cables de los bujes (3)				✓						✓						✓				✓
Cambie el líquido de la transmisión manual (Servicio en condiciones difíciles)					✓								✓							✓
Dirija y revise a fondo el sistema de refrigeración del motor (4)																				✓
Inspeccione visualmente las correas de los accesorios (5)																				✓
Revisar la correa de distribución (5)													✓							
Cambiar el líquido de frenos (Servicio en condiciones difíciles)			✓				✓				✓				✓				✓	✓
Cambie el líquido de la caja de transferencia, la 4x4 equipada con 4x4 (6)																				Reemplazar cada 100.000 km
Cambie el líquido de la transmisión automática (Servicio en condiciones difíciles)																				Reemplazar cada 12.000 km

Nota. La marca de vehículos Chevrolet dispone de un plan de mantenimiento programado en todos sus vehículos. Tomada de (Chevrolet GM, 2016, pág. 357)

Para diseñar un buen plan de mantenimiento automotriz e implementarlo requiere la creación o el mejoramiento de un centro de mantenimiento automotriz; en este caso en él se ha escogido un taller que está en el corregimiento de Catambuco (Nariño), y que dentro la línea de investigación que pretende llevar este proyecto se debe enfocar en la productividad, competitividad e innovación. Para lograrlo es indispensable orientar esta tesis en el mejoramiento de un taller de servicio en la cual se implemente procesos productivos eficaces, sistemas que permitan una alta competitividad en el mercado regional, nacional y en algún momento en un mercado internacional, y para ello se necesita innovar en la forma en la que se presta el servicio de mantenimiento automotriz y no solo en la parte operativa, es de gran importancia tomar en cuenta lo administrativo para generar impacto en el sector o región que es objeto de investigación, ya que este tipo de centros de mantenimiento que actualmente se

conocen como taller de mecánica, están rezagados precisamente por la forma en la que prestan un servicio, en la mayoría de los casos se encuentra falta de ética profesional, desactualización técnica y tecnológica; ningún conocimiento en administración de negocios, y otras razones que para el cliente final se convierte en un tema de preocupación a la hora de llevar el vehículo para los correspondientes ,mantenimientos.

“ Los talleres de reparación y mantenimiento de automotores deberán saber que para ofrecer valores significativos para su mercado tendrán que hacerlo por medio de inversiones en campos atinentes a: Honestidad, Entrega del carro, Precio del servicio, Repuestos, Cuidado del carro durante la reparación, Precio de los repuestos, Reparación, Idoneidad del personal, Cumplimiento de la promesa en relación con el servicio prestado, Dotación de equipos y herramientas, Legalidad del negocio, Atención ágil para asignar cita, Duración de la prestación del servicio, Horarios de atención, Información de seguimiento de la reparación, Conservación del precio pactado. Adicionalmente, los talleres deben disponer de criterios para priorizar su atención en unos u otros atributos; sin esta orientación, podría estar asignando recursos ineficientemente”. (Moreno & Uribe, 2015)

Desde el punto de vista de la ingeniería industrial es posible crear una empresa productiva competitiva e innovadora, siguiendo todos los parámetros que puedan desarrollar y mejorar la productividad, competitividad e innovación en la prestación de servicios de mantenimiento automotriz; para la PRODUCTIVIDAD hay que realizar los planes empresariales que se requiere, estructurar internamente el centro de mantenimiento, definiendo las áreas que esta debe tener para cumplir con el objetivo que es realizar mantenimiento automotriz en Catambuco, para COMPETITIVIDAD implementar una serie de pasos establecidos en el plan y que ayudarán a desarrollar métodos competitivos frente al mercado existente; en la INNOVACIÓN es

implementar instrumentos que ayuden, agilicen y optimicen los procesos productivos dentro del centro automotriz.

### **8.3. Fase 3. Propuesta de Mejoramiento Empresarial para servicio de Mantenimiento Automotriz en Taller TDG**

Una vez identificada la necesidad que el corregimiento de Catambuco tiene en cuanto a la consecución de un centro de mantenimiento automotriz con características empresariales y después de obtener los resultados del diagnóstico del taller TDG, los resultados de la encuesta a los clientes del sector de Catambuco se elaborara la propuesta de acuerdo a esta información

## **9. Resultados**

### **9.1 Resultados del Diagnostico Taller TDG**

En primer lugar se hace la apreciación visual del taller TDG se hace reconocimiento de todas las áreas con las que cuenta el local comercial, junto con las herramientas y equipos con los que cuenta actualmente, hay equipos que no se han instalado, y a pesar de tener un buen espacio este no se aprovecha de forma adecuada (ver anexo 1).

#### **Reseña Taller TDG**

El taller no tiene definido una estructura organizacional. La prestación de servicio técnico se realiza a puerta cerrada. Este negocio fue creado en principios del 2022, donde a raíz de la emergencia del covid 19, tres socios deciden emprender este proyecto que se ubica en el corregimiento de Catambuco en un predio en el que se realiza las actividades de mantenimiento. No está registrado en Cámara de comercio ya que la situación en el momento no es muy favorable.

Se identifica el número de colaboradores que en el momento de hacer el diagnóstico solo cuenta con 2 operarios que prefirieron no involucrarse en la investigación. Se identifica un total desorden, no hay organización, limpieza, generan bastante contaminación las actividades se desarrollan en encima de la contaminación, no tienen una estructura administrativa, carecen de documentación legal para operar, no hay registros claros de la cantidad de clientes y servicios que ofrecen (ver anexo 2).

**Descripción General de la Edificación Taller de Álvaro (Pisos, muros, techos, fachada,**

**Figura 14**

*Taller TDG*



No está totalmente cerrado, la parte que cubre La zona de mantenimiento tiene una estructura de madera Y su techo cubierto por hojas de zinc y la parte de la oficina y almacén están cubiertas Por tejas de Eternit.

**Figura 14**

Nota. La construcción solo tiene un piso, internamente el piso es en tierra. En el momento solo unos metros están con pavimento, que se utilizan para ejercer las actividades de mantenimiento. No tiene una fachada definida. La iluminación solo está en la parte de la oficina y almacén, que se utiliza bombillos ahorradores de gas de mercurio.

Se realizó análisis FODA y sus resultados (ver anexo 3) indican un problema de organización y se muestra un análisis de posición FODA

## 9.2 Resultados obtenidos con formato DOFA

Figura 16

*Análisis de posición FODA*

### TDG 2022-2023

## Análisis de la SITUACIÓN INTERNA

FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO		POSICIÓN	% Importancia para ÉXITO	VALORACIÓN	
<b>F</b> <b>FORTALEZA</b> <b>S</b> pon los factores críticos	1	gestión del conocimiento del negocio	M	20%	0,4
	2	gestión de tecnología	M	15%	0,3
	3	ampliación de capacidad	F	5%	0,2
	4	servicios integrados	M	10%	0,2
	5	conocimientos en sistemas combinados	M	5%	0,1
<b>D</b> <b>DEBILIDADE</b> <b>S</b> pon los factores críticos	1	deficiente gestión organizacional	MD	20%	0,2
	2	deficiente planificación de proveedores	MD	5%	0,1
	3	desorganización en la distribución del trabajo	MD	10%	0,1
	4	desorden y suciedad	MD	10%	0,1
	5				

## Análisis de la SITUACIÓN EXTERNA

FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO		VALOR	% Importancia para ÉXITO	VALORACIÓN	
<b>O</b> <b>OPORTUNID</b> <b>ADES</b> pon los factores críticos	1	adquisición de nuevas tecnologías	M	20%	0,4
	2	incremento en servicios combinados	M	18%	0,4
	3	incremento demandad del mercado	F	7%	0,2

	4	acuerdos con flotillas de transporte	F	12%		0,4
	5	expansión del mercado	MF	5%		0,2

<b>A</b> <b>AMENAZAS</b> por los factores críticos	1	competidores con nuevas tecnologías	D	12%		0,5
	2	limitado numero de proveedores	D	5%		0,2
	3	devaluación de la moneda	MF	10%		0,1
	4	desactualización técnica	MF	5%		0,1
	5	incremento costo materia prima	MF	5%		0,1

Nota. Esta herramienta de análisis DOFA permite ver la posición en la que se encuentra actualmente el negocio del sr Álvaro Lasso. La valoración porcentual me da información de la importancia que tiene cada factor para el éxito.

### Posición Estratégica actual TDG

**Figura 17**

*Posición actual de del taller de Álvaro Lasso*

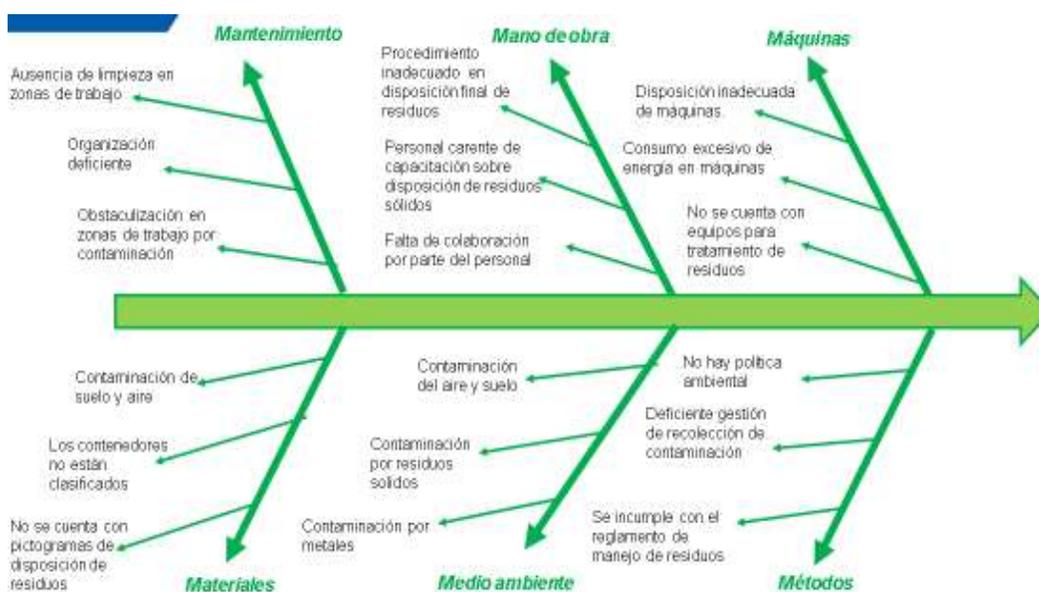


Nota. La posición estratégica es muy débil y necesita intervención urgente.

Es de importancia definir algunos factores que deberán corregirse para iniciar una mejora y eso se plantea por medio del esquema Ishikawa (espina de pescado) que se presenta a continuación.

Figura 18

## Esquema Ishikawa Taller TDG



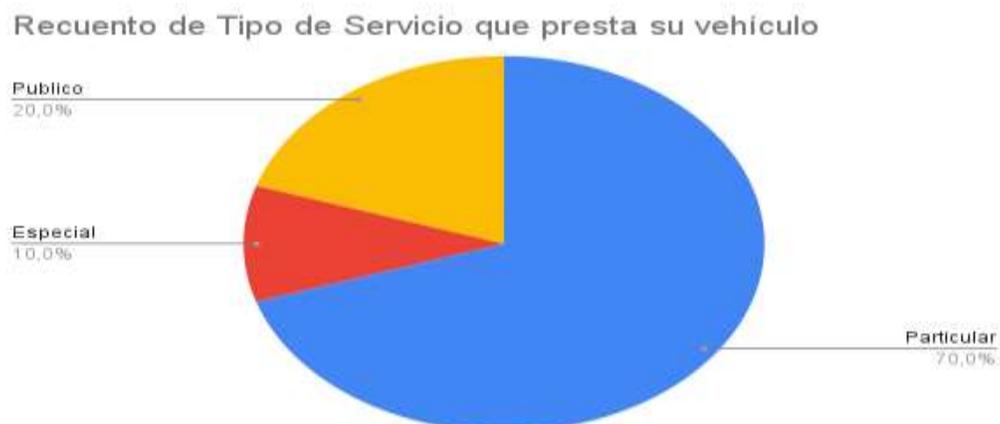
Nota en este esquema se diagnósticos un problema ambiental y se determinó que al no contar con una área administrativa no hay gestión al respecto. Autoría propia

Se propone un cronograma de actividades para dar solución a este diagnóstico.

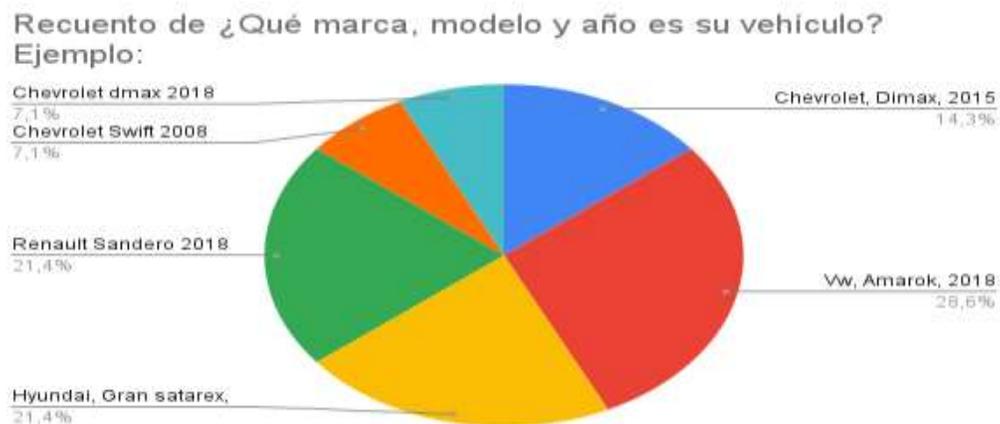
### 9.3. Análisis de Datos de La Encuesta Realizada a los Clientes del Corregimiento de Catambuco.

Se desarrolla la encuesta a través de un formulario (ver anexo 4) realizado con las herramientas de Google y se envía a través de WhatsApp de acuerdo al poco registro (anexo 2) que se encuentra en los libros (cuadernos) del taller TDG. Al desarrollar las 384 encuestas que se calculó en el apartado de tamaño de la muestra en los registros existentes en el taller de TDG es muy notorio que no cuentan con una base de datos eficiente

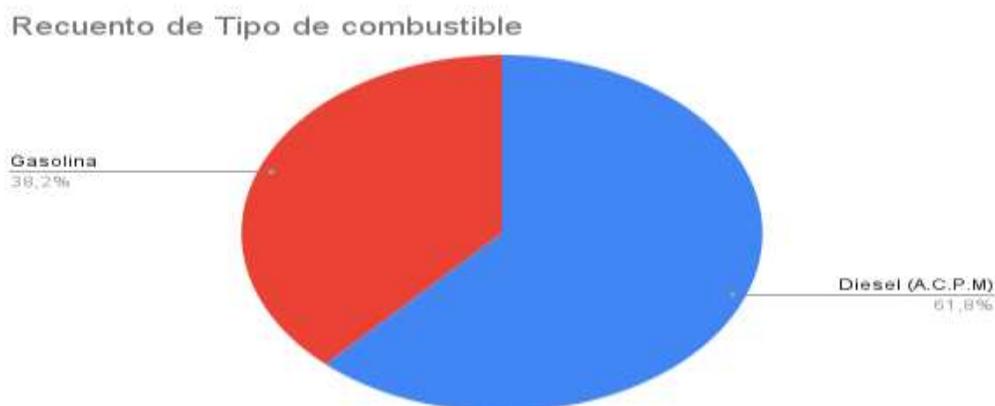
La información indica un patrón en cuanto a marcas de vehículos, servicio que prestan modelo y año se pudo establecer lo siguiente:

**Figura 19***Resultado Pregunta 1*

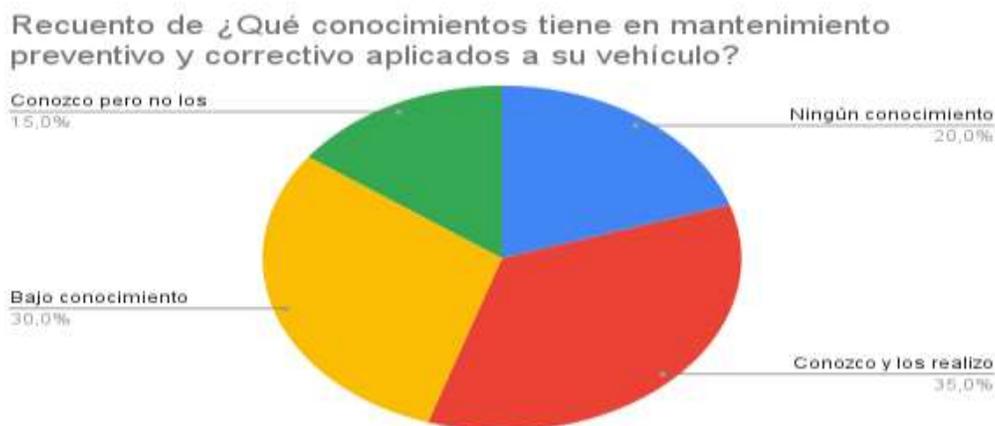
Nota en la pregunta numero 1 el tipo de servicio con mayor porcentaje es de 70% del total de las respuestas (anexo4). Autoría propia

**Figura 20***Resultado Pregunta 2*

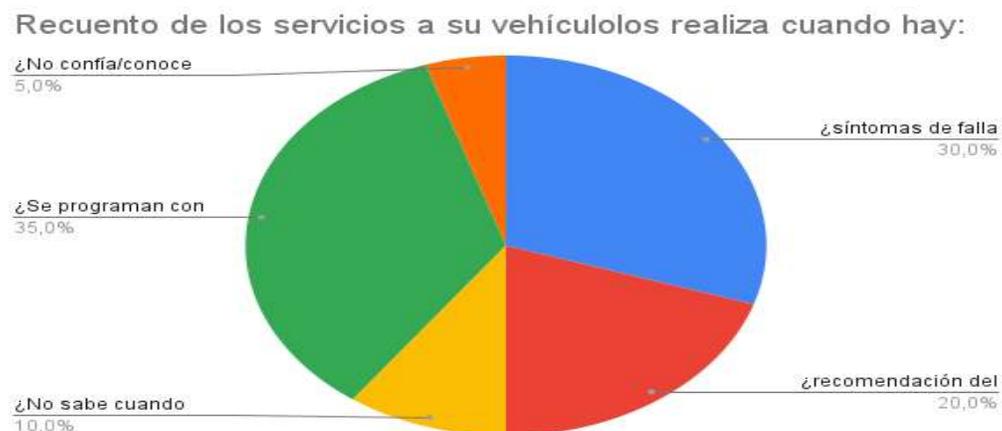
Nota. Las marcas más representativas son Volkswagen con un 28.6%, seguido de Hyundai starex con 21,4%, Renault Sandero 22%, Chevrolet Dmax 2015 14.3% y 2018 7%, es representativo que los modelos estén entre 2008 y 2018 eso permite segmentar algunos vehículos por modelos y marcas. Autoría propia

**Figura 21***Resultado Pregunta 3*

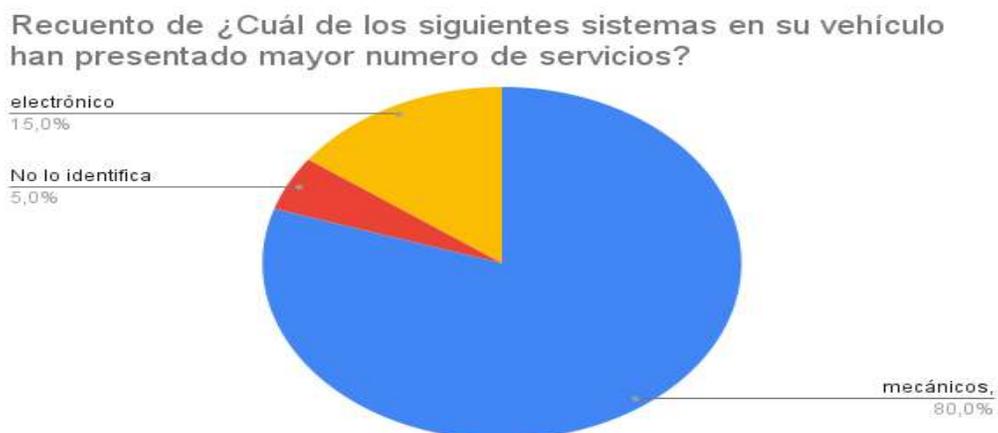
Nota. La mayoría de los vehículos utiliza combustible diésel, esto permite tener en cuenta que la mano de obra calificada debe tener experiencia y conocimiento para estos sistemas

**Figura 22***Resultado pregunta 4*

Nota. El 35% de los clientes conocen y realizan mantenimientos y son clientes que conocen las repercusiones de no realizar un mantenimiento, los que no conocen de mantenimientos está en un 30% en este caso hay que inculcar la cultura del mantenimiento ya que puede contribuir con el medio ambiente y la seguridad vial. Autoría propia

**Figura 23***Resultado pregunta 5*

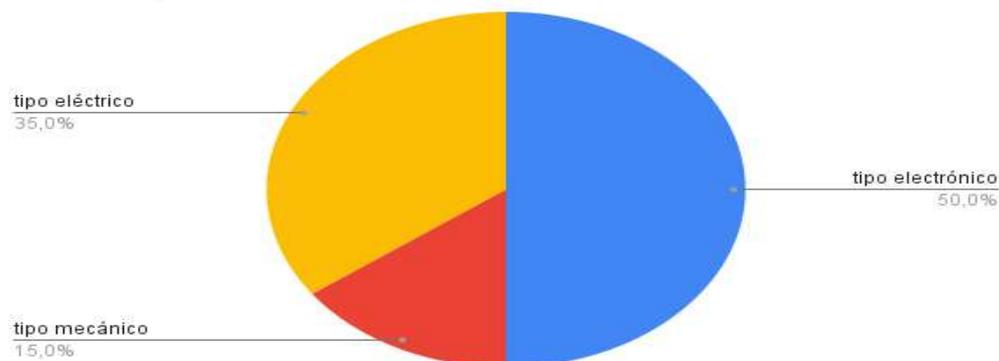
Nota. El 35% de clientes programan los mantenimientos y el 30% esperan síntomas de falla, son los valores más representativos que permiten identificar en el cliente la importancia que percibe para realizar los mantenimientos se podría estimar que dos tipos de cliente, el que conoce la importancia de los mantenimientos y el que no con valores muy cercanos en porcentaje. Autoría propia

**Figura 24***Resultado pregunta 6*

Nota. Los servicios que más frecuentan los clientes es la de mecánica permite saber esta pregunta que el 75% de los servicios que más utilizan son de tipo mecánico hay que contemplar el perfil de los operarios en esa área. Autoría propia

**Figura 25***Resultado pregunta 7*

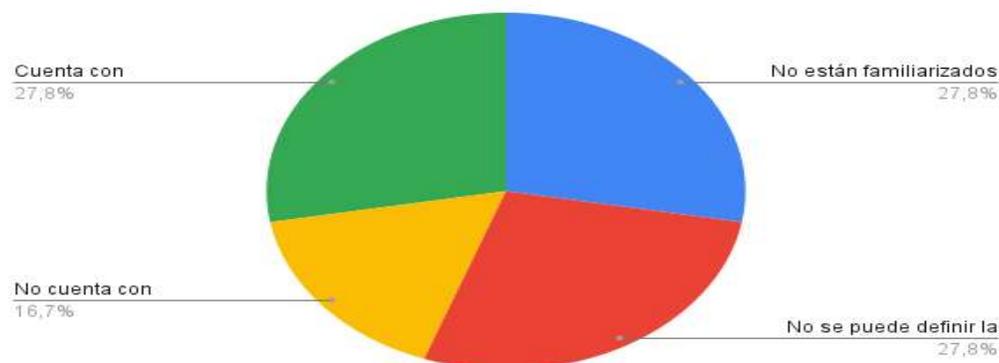
Recuento de ¿Qué servicios o fallas no han logrado resolver en el taller que visita?



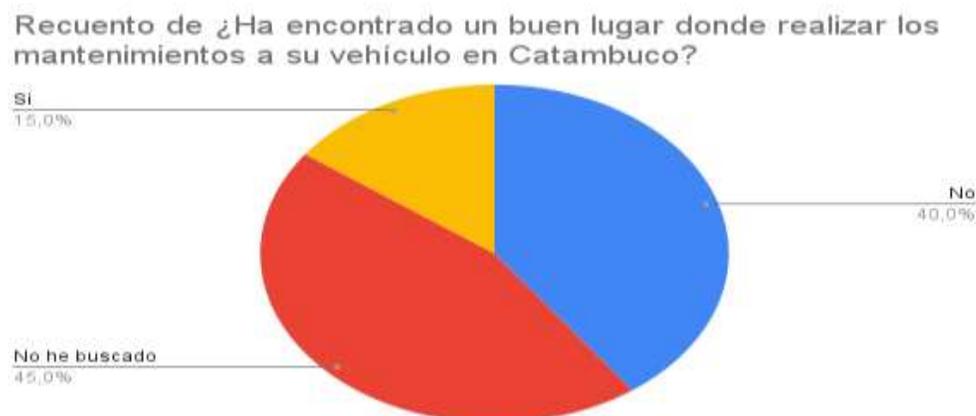
Nota. Hay relevancia en esta información por que el taller o centro de servicio debe incluir en su nómina un experto en gestión electrónica, el dato es coherente con los modelos de vehículos consultados

**Figura 26***Resultado Pregunta 8*

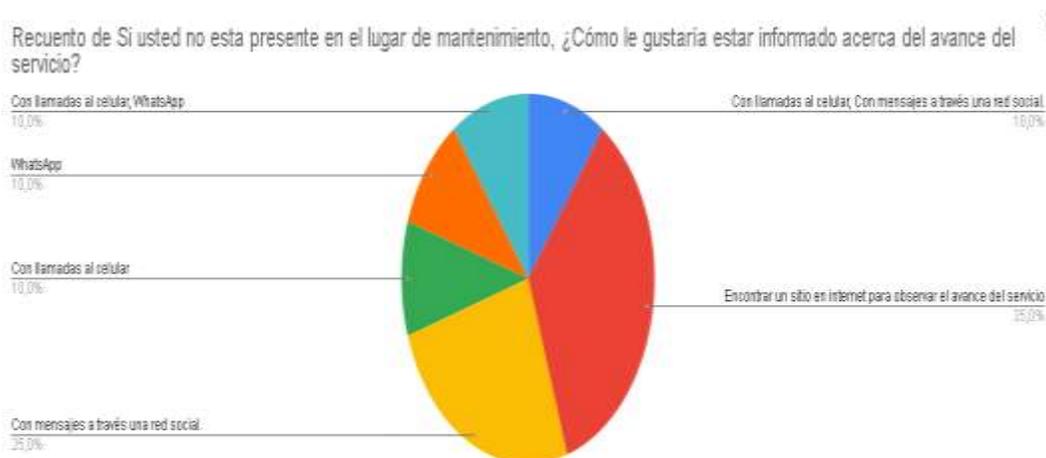
Recuento de En su criterio, ¿por que cree que el taller que visita no ha resuelto las fallas en su vehículo?



Nota. Esta pregunta puede fortalecer el área operativa, indicando que falta más conocimiento por parte del área técnica y herramientas apropiadas para ejecutar los mantenimientos

**Figura 27***Resultado Pregunta 9*

Nota. Se encuentra que el 45% de los usuarios no han buscado otro lugar para realizar los servicios y un 40% no lo ha encontrado esto indica en el momento una percepción de inconformidad. Autoría propia.

**Figura 28***Resultado pregunta 10*

Nota. La pregunta está relacionada con la adopción de la tecnología en cuanto a comunicación con el cliente, el mayor porcentaje está en utilizar WhatsApp con un 40% y es interesante saber que un 35% incluiría un medio en la web. Esto permite evaluar el uso de la tecnología de la comunicación en una posible implementación de estrategias orientada a la comunicación con el cliente. Autoría propia

## 10. Elaboración de Propuesta para Mejoramiento Empresarial Taller de Álvaro L.

De acuerdo a los resultados que se encontraron en el taller TDG y la situación de inconformidad de los clientes del corregimiento de Catambuco se propone una mejora empresarial para contribuir en la solución que será beneficioso para las dos partes.

Inicialmente se estructura una actividad que debe llevarse a cabo como el primer paso a seguir según los resultados del diagnóstico empresarial y que el esquema espina de Pescado lo muestra claramente.

### Propuesta 1 Gestión Ambiental.

Dentro del taller automotriz de Álvaro Lasso encontramos diferentes residuos que se consideran peligrosos y en el momento no existe una gestión adecuada en el manejo de estos, pero en este espacio de la investigación académica hemos logrado identificarlos y los describimos a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 5**

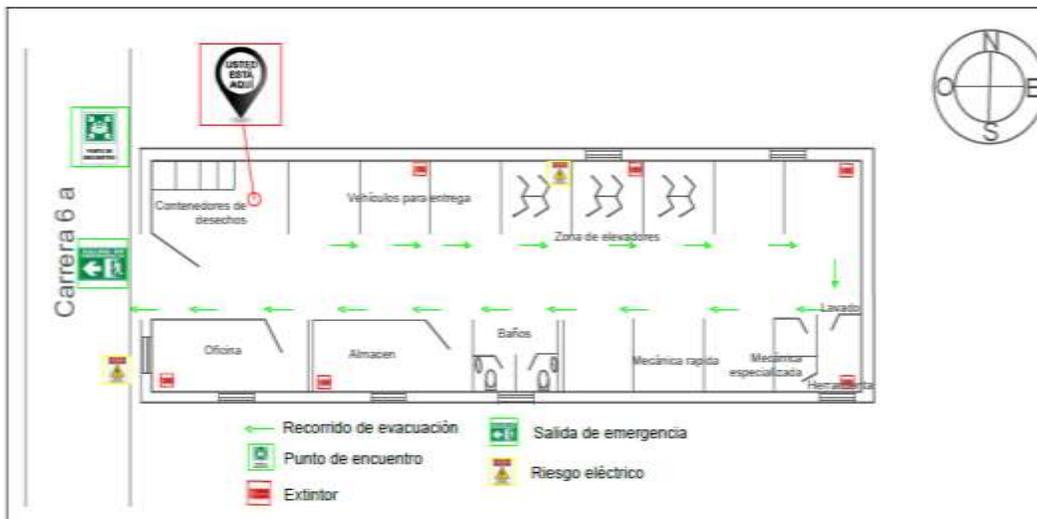
#### *Caracterización de Residuos*

Baterías	corrosivo
Pilas	Tóxico
Aceite ("Quemado" de motores)	Tóxico
Productos de limpieza en aerosol	Inflamable
Productos de limpieza de herramientas ( generalmente gasolina)	Inflamable
Desengrasante	Corrosivo
Bombillos ahorradores de energía	Tóxico
Emisiones: procedentes de la quema del carburante de los motores de combustión interna.	Tóxico
Vertidos	Toxico
Asbesto	Toxico
Disolventes halogenados	Toxico

Se propone el siguiente plano para implementar una gestión ambiental

**Figura 30**

*Plano propuesto gestión Ambiental*



Nota. Este plano está propuesto para que se haga una correcta distribución en planta y que se tenga en cuenta la gestión ambiental junto con la minimización de riesgos. Autoría propia

En las actividades que a diario se realizan dentro del taller se generan una cantidad de residuos contaminantes y peligrosos, por desconocimiento no se están tratando de forma adecuada esto puede ocasionar un daño al medio ambiente, y también puede causar afectaciones de salud a quienes estemos en contacto con este tipo de residuos. Es muy importante aprender a desecharlos correctamente para evitar este tipo de incidentes.

Una de las principales gestiones que se debe tener en cuenta es saber cuáles son los residuos no peligrosos y cuáles sí; para que se pueda tratar y clasificar de forma adecuada y así poder habilitar un espacio especial para este fin. Después contactar a los gestores autorizados para la disposición final de estos residuos.

Para gestionar la situación de contaminación y desorden se elaboró un cronograma sencillo para este paso que tendrá una duración de 4 meses y se detallarán los avances que tenga al final de esta investigación. (Ver anexos 5 y 6)

Después del paso anterior que fue llevar a cabo una implementación de gestión Ambiental que es la actividad inicial recomendada y que deberá implementarse para observar los cambios, en el siguiente paso se definirán los pasos a seguir en la figura empresarial. Esta propuesta incluye el planteamiento estratégico, donde se identifique una Visión, Misión, Objetivos Políticos y demás.

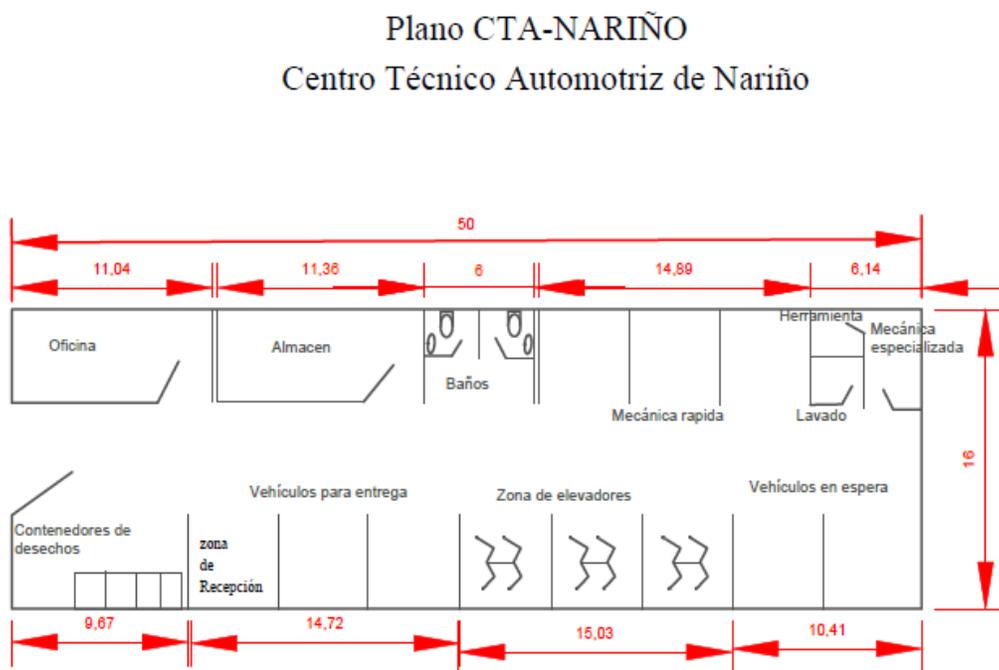
### 10.1. Punto de Ubicación propuesta.

El taller donde se propone la mejora empresarial se denominará ahora CTA-NARIÑO, como el centro de servicio de mantenimiento es en el corregimiento de Catambuco en el departamento de Nariño.

### 10.2. Plano y Distribución en Planta Propuesto

**Figura 31**

*Plano centro de servicio CTA-NARIÑO*



Nota. Este plano está propuesto en un área de 800 m<sup>2</sup> y con una escala en plano 1:1, donde se indica las principales áreas del centro de mantenimiento.

### **10.3. Nombre Propuesto.**

Como se mencionó la propuesta es cambiar el nombre de TDG a *CTA- NARIÑO* “Centro Técnico Automotriz de Nariño”

### **10.4. Misión Propuesta.**

Brindar la mejor experiencia a nuestros clientes, con una participación activa en los mantenimientos preventivos y correctivos de sus vehículos, utilizando herramientas de última generación y con personal altamente capacitado, para cumplir y satisfacer las necesidades técnicas de los vehículos de nuestros clientes; con calidad y responsabilidad en cada uno de nuestros servicios, ofreciendo siempre servicios técnicos calificados, aplicando siempre la mejora continua con capacitaciones y actualización en el sector automotriz

### **10.5 Visión Propuesta.**

provee que para el año 2027 será un referente como empresa líder en mantenimiento vehicular y además de ser reconocidos como el mejor centro de mantenimiento automotriz en la ciudad de Pasto, nuestras redes de servicio brindaran mantenimientos preventivos y/o correctivos en otros departamentos como lo son: el depto. Del Cauca, Valle del Cauca, Putumayo; cumpliendo con responsabilidad y calidad todos los servicios para estar más cerca del cliente.

### **10.6. Objetivo Empresarial Propuesto.**

Los objetivos que se pueden proponer estarán relacionados a la duración o supervivencia y el crecimiento anual de la empresa a largo plazo.

#### **10.6.1. Objetivo Misional Propuesto.**

Garantizar el mejor servicio a nuestros clientes que requieran: Diagnosticar, reparar, realizar mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos a sus vehículos; utilizando el

mejor talento humano junto con las herramientas y equipos especiales y la mejor gestión empresarial utilizando siempre la mejora continua.

#### **10.6.2. Objetivos Financieros.**

Aumentar la rentabilidad de la empresa un 10% después de un año de lograr el punto de equilibrio.

#### **10.6.3. Objetivos de Competitividad.**

Asegurar la mejora continua con herramientas de gestión que permitan evidenciar la satisfacción del cliente.

#### **10.6.4. Objetivo de Responsabilidad Social**

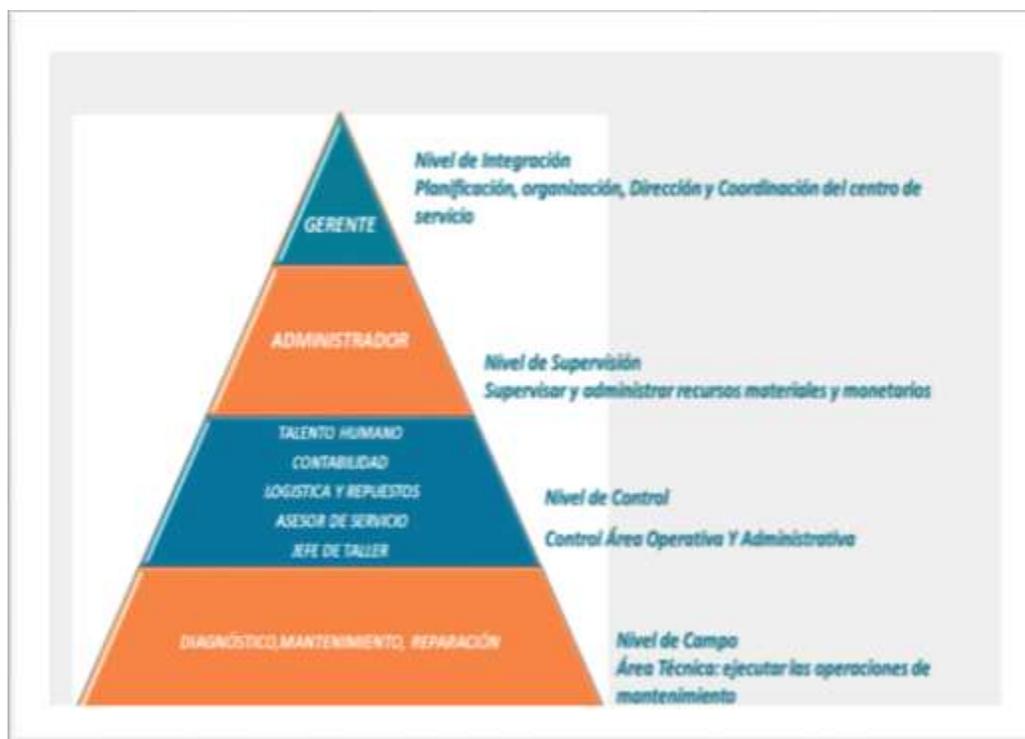
- Convertirse en un referente como empresa de servicio que cumple con normas que contribuyan al cuidado y conservación del medio ambiente dentro y fuera del sector de Catambuco.
- Promover buenas prácticas de mantenimiento que permitan el uso adecuado de los recursos naturales.
- Organizar actividades dentro del sector con carácter solidario, para apoyar proyectos que proponga la comunidad.
- Asegurar y mejorar las condiciones laborales del talento humano.

#### **10.7. Valores Corporativos.**

Responsabilidad, honestidad, calidad, puntualidad

#### **10.8. Estructura Organizacional Propuesta.**

La propuesta para la estructura organizacional se ha diseñado en base a los departamentos o áreas funcionales y estrictamente necesarias para llevar a cabo las operaciones productivas y administrativas del centro de mantenimiento CTA-NARIÑO

**Figura 32***Estructura Organizacional*

Nota. Representación Jerárquica de la organización CTA-NARIÑO. Elaboración propia

### 10.9. Propuesta de Cargos y su Justificación.

Dentro de la planificación interna del centro de mantenimiento en CTA-NARIÑO se presentan los cargos y su justificación en la siguiente tabla.

**Tabla 6***Cargos por Nivel Jerárquico administrativo.*

<b>NIVELES</b>	<b>NIVEL DE SUPERVISIÓN</b>	<b>NIVEL DE INTEGRACION</b>
<b>Misión</b>	<b>Coordinar, asignar recursos materiales, económicos y humanos para asegurar el flujo de trabajo. Supervisar que las labores de la organización se ejecuten de forma correcta en cada área o departamento</b>	<b>Proyectar el futuro de la empresa trazando los objetivos empresariales e integrar a todas las áreas para cumplirlos. Planificar las estrategias para cumplir las metas. Fortalecer la productividad. Revisar las herramientas de control para la toma de decisiones</b>
<b>Cargo</b>	<b>Administrador</b>	<b>Gerente General</b>
<b>Justificación del Cargo</b>	<b>Esta área es fundamental en la organización, porque se necesita llevar el control de todos los procesos operativos, administrativos y de suministro de materiales necesarios, para realizar las actividades en todas las áreas del taller, y gestionar los recursos monetarios de la organización.</b>	<b>La proyección empresarial a futuro, con Planificación estratégica y evaluación de todas las áreas deben ser provistas en la empresa, para cumplir con todos los objetivos empresariales dándole el seguimiento necesario y utilizando herramientas de gestión para lograrlo</b>

Nota. Los niveles administrativos tienen cargos para la gestión administrativa y se apoyan mutuamente. Elaboración Propia

Tabla 7

*Nivel Jerárquico de control y operativo*

<b>NIVELES</b>	<b>NIVEL DE CAMPO</b>	<b>NIVEL DE CONTROL</b>
<b>Misión</b>	Ejecutar labores de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo en todos los vehículos automotores, además tener disposición para ejecutar otras actividades de organización del área operativa	Interactuar en todas las áreas para controlar procesos productivos, administrativos, logísticos, de ventas financieros y talento humano
<b>Cargo</b>	<b>Técnico Mecánico</b>	<b>Auxiliar de Contabilidad</b>
<b>Justificación del Cargo</b>	Las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de la unidad automotora, son relevantes en la organización y es necesario que su ejecución se realice con responsabilidad y confiabilidad en cada uno de los procesos	Es de gran importancia llevar los registros financieros y contables necesarios para hacer seguimiento a los objetivos financieros de la empresa y así aportar en la toma de decisiones.
<b>Cargo</b>	<b>Técnico eléctrico</b>	<b>Asesor de Servicio</b>
<b>Justificación del Cargo</b>	Todos los procesos de mantenimiento y reparaciones eléctricas deben ser realizados por personal idóneo.	La comunicación con el cliente es la parte fundamental del servicio, es necesario el registro de entrada de los clientes la programación de servicios y resolver las los temas de autorización de presupuesto de mantenimiento
<b>Cargo</b>	<b>Técnico electrónico</b>	<b>Jefe de Taller</b>
<b>Justificación del Cargo</b>	Hoy en día la tecnología automotriz necesita personal que conozca de sistemas de gestión electrónica para desarrollar actividades de mantenimiento y reparaciones en dicho sistemas por ello la organización requiere personal que gestione estas actividades.	Dentro de la organización es importante un control adecuado en de la operaciones en el área de servicio, es importante que el jefe de taller asigne los servicios al personal operativo e interactúe en los procesos de mantenimiento asegurando todos los recursos para la ejecución de las operaciones y realizar los controles de calidad necesarios.
<b>Cargo</b>	<b>Auxiliar de Mantenimiento</b>	<b>Asesor de Repuestos y logística</b>
<b>Justificación del Cargo</b>	Dentro de la operaciones se requiere de personal con bases técnicas para apoyar los procesos simples de mantenimiento	La parte operativa depende de los insumos y materiales que se requieren para ejecutar las actividades de mantenimiento y es necesario actualizar la cartera de proveedores, para mantener los inventarios al día

Nota. Las áreas de control se relacionan directamente con el área de servicio de mantenimiento automotriz. Autoría propia.

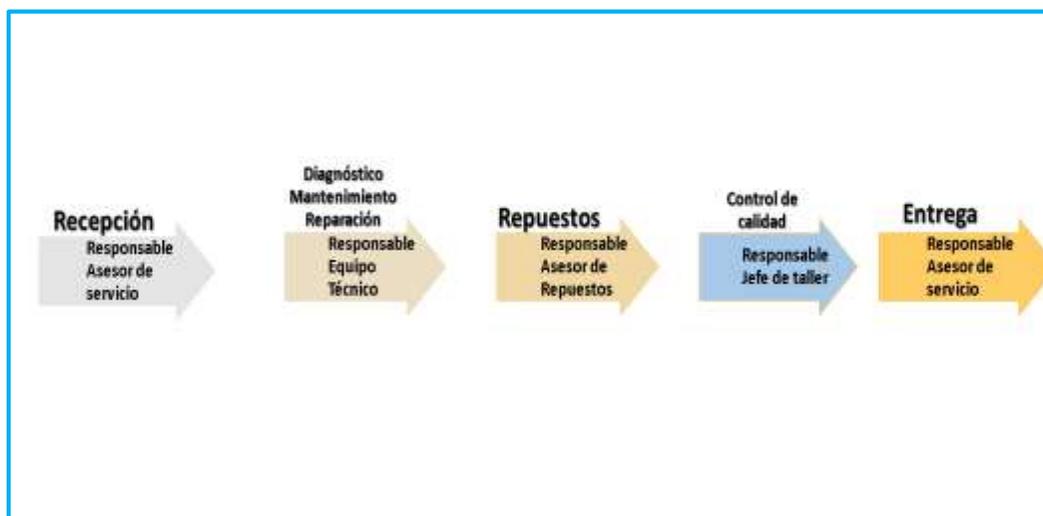
### 10.10. Gestión Operativa por Procesos.

Para gestionar mejor la operatividad interna en el área de servicio se mencionó en un apartado anterior de esta investigación que se optara por un modelo de mantenimiento basado en procesos que permitirán una mejor gestión y control del área productiva de la empresa.

De acuerdo esto se define los procesos más relevantes en la prestación de servicio automotriz

**Figura 33**

*Procesos de Gestión Área operativa*



Nota. Gestión operativa desde que entra el vehículo hasta que es entregado. Autoría Propia.

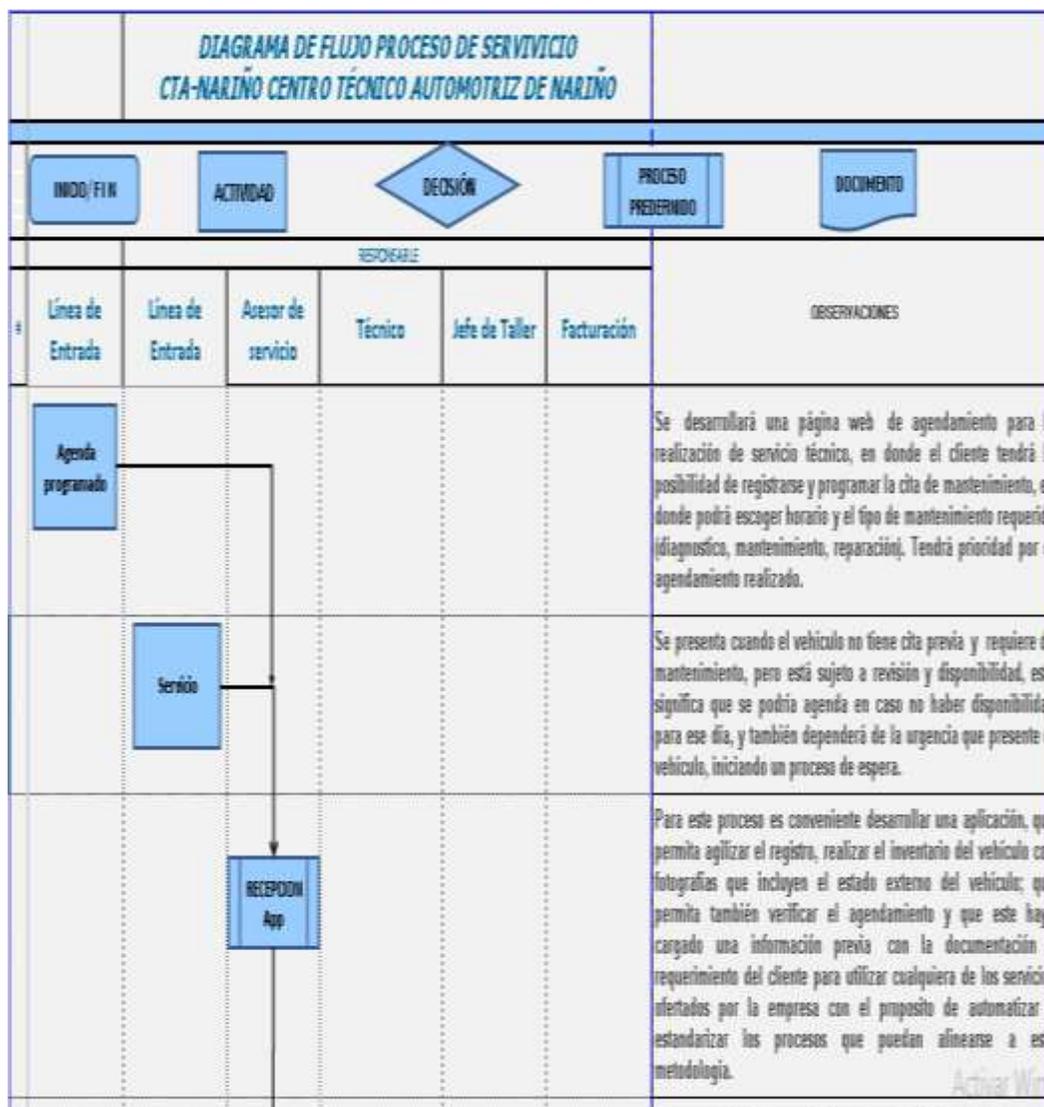
La estandarización de estos procesos permite un control adecuado en el desarrollo de las actividades de mantenimiento.

### 10.11. Flujo grama de Proceso Operativo.

En el siguiente diagrama de flujo se describe la operación lógica a seguir.

**Figura 34**

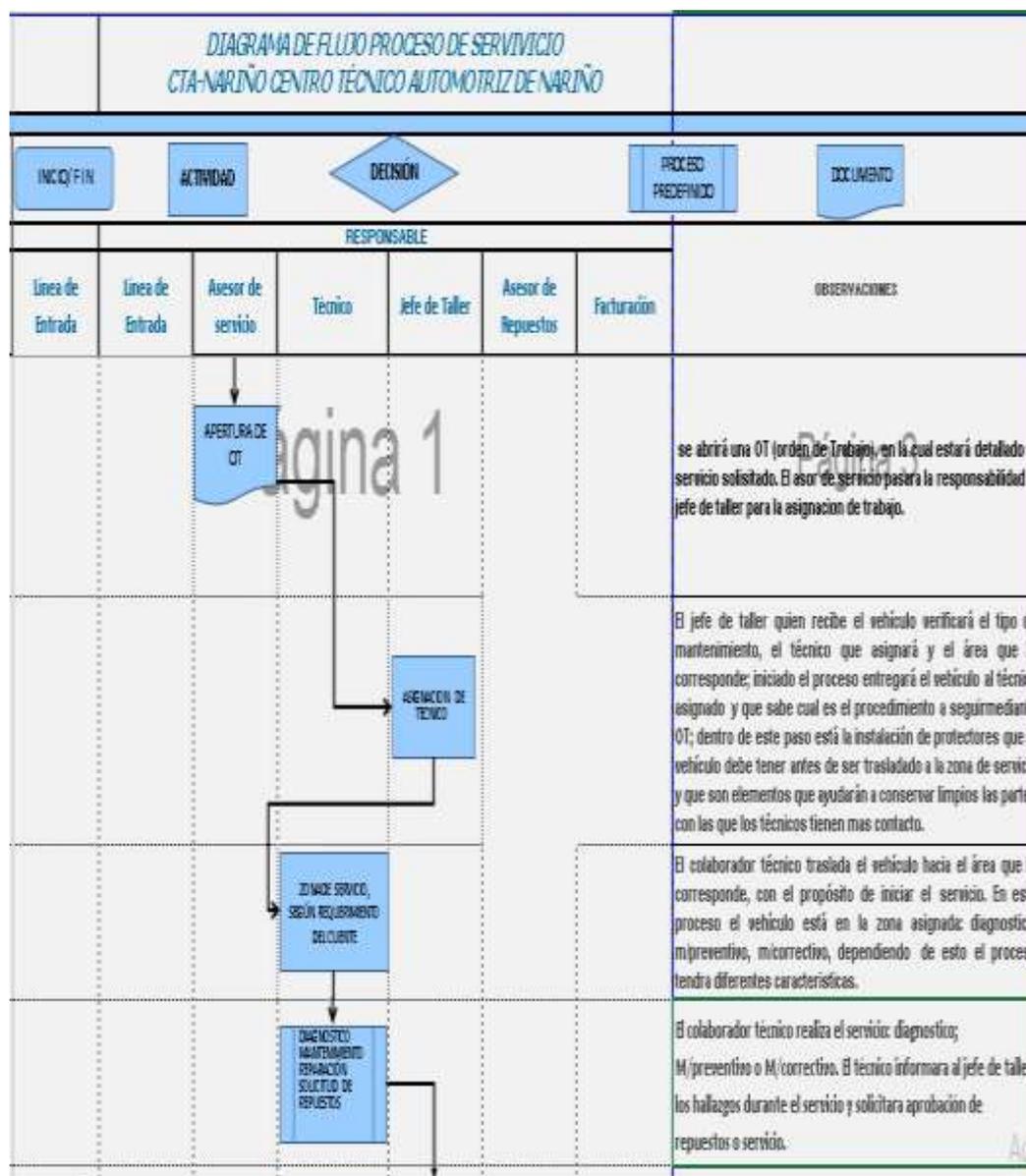
*Flujo grama del proceso, inicio de operación*



Nota. El inicio del proceso puede empezar de dos formas; el primero si el cliente tiene cita previa y el segundo cuando se presenta sin solicitarla; en ambos se hace la respectiva recepción con la aclaración de que tiene prioridad la cita programada y la otra dependerá de la disponibilidad. Autoría propia.

Figura 35

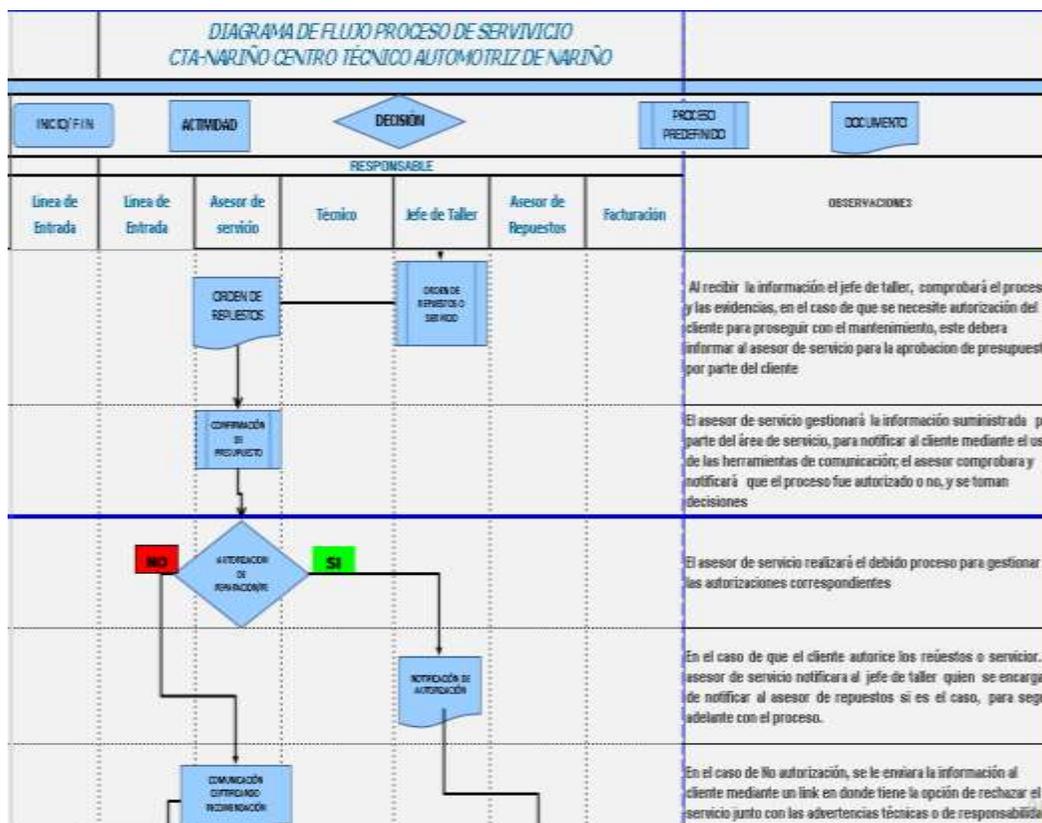
## Apertura OT y asignación de servicio



Nota. Una vez establecida la recepción, que se ha gestionado mediante formulario 001 se abre una OT (orden de trabajo interna) como hoja de control que deberá estar dispuesta en el vehículo, para especificar en ella los detalles del servicio y así el asesor de servicio pasar la responsabilidad al jefe de taller quien a su vez transfiere la responsabilidad al técnico asignado. Autoría propia.

Figura 36

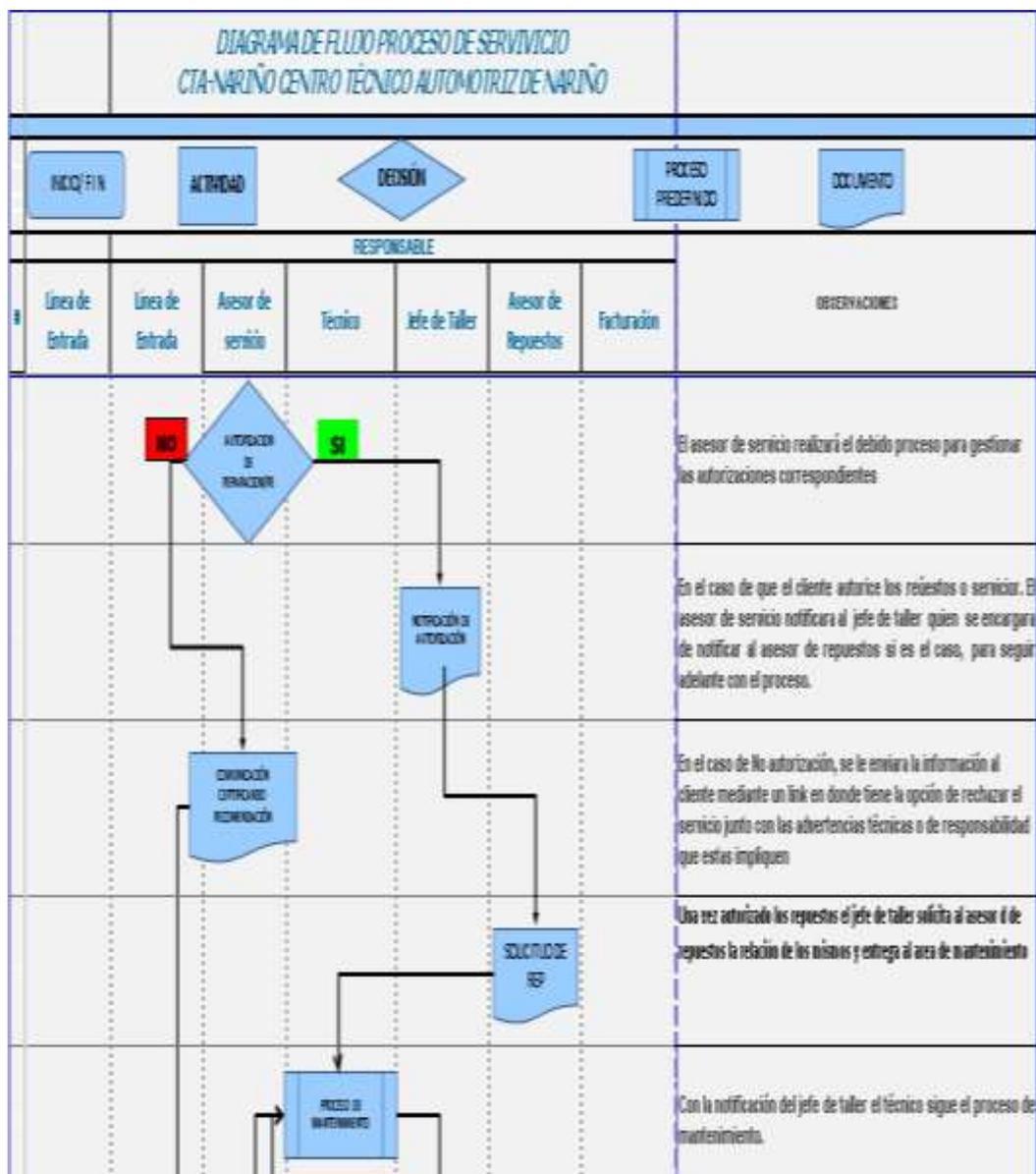
## Confirmación de proceso operativo



Nota. El técnico encargado ejecutara el servicio solicitado (diagnostico, mantenimiento, reparación), el cual entregara el reporte al jefe de taller quien se encargara de gestionar la orden ORS (orden de repuestos o servicio), para la respectiva autorización, informando al asesor de servicio para que comunique al cliente y así poder seguir el proceso. Autoría propia.

Figura 37

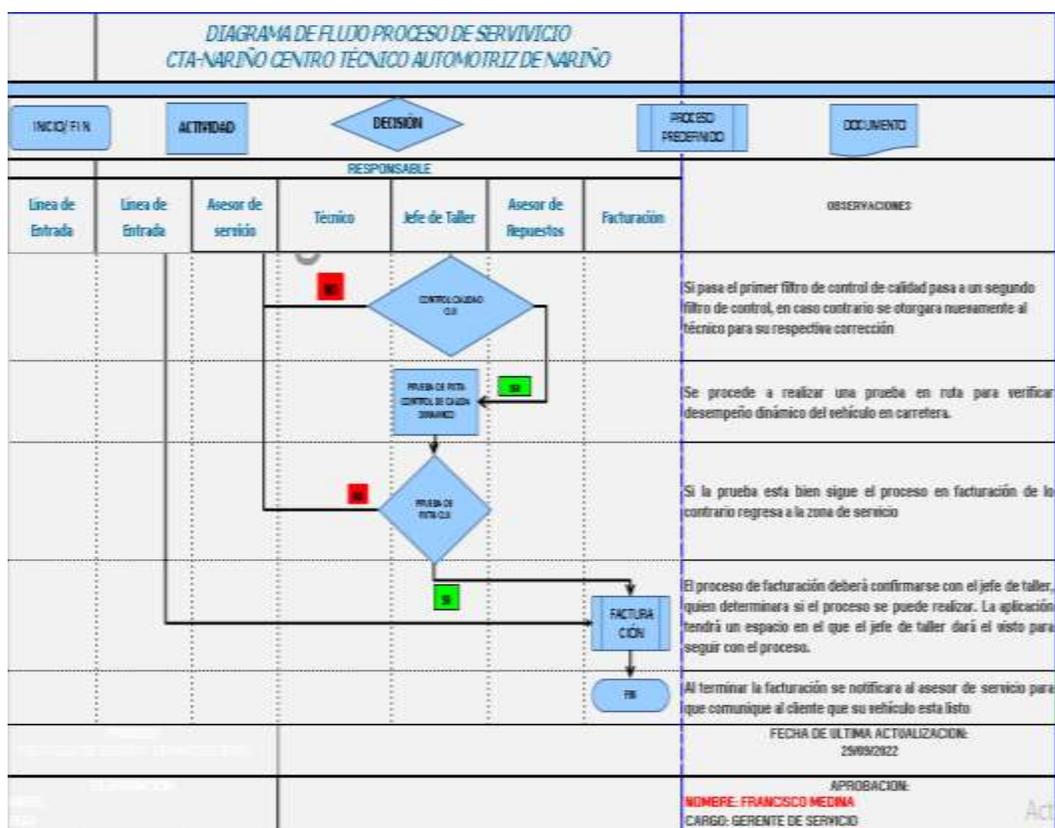
## Autorización de procedimiento



Nota. En el caso de la autorización se solicita al asesor de repuestos lo necesario y se entregara al área de servicio para seguir el proceso; de lo contrario el asesor de servicio preparara un informe y terminara el proceso. Autoría propia.

Figura 38

Proceso de control de calidad y terminación del servicio



Nota. Una vez terminado en el área de servicio el jefe de taller se encargara de realizar el control de calidad mediante la inspección de la orden de trabajo para corroborar que todo este realizado, es necesario la prueba dinámica en donde se comprobará el comportamiento del vehículo en carretera; si cumple con el control de calidad pasará a facturación y posterior el asesor de servicio informará al cliente para que recoja su vehículo; contrario a esto deberá entrar nuevamente a la zona de servicio. Autoría propia.

### 10.12. Funciones y Responsabilidades Individuales.

Desde el punto de vista empresarial todo el personal tiene funciones y responsabilidades, en cada una de las áreas correspondientes, un centro de servicio automotriz no es la acepción y dentro de la propuesta de mejora empresarial está contemplado las funciones y responsabilidades del área administrativa, como también del área operativa según esta información:

Sin duda la organización y gestión de un taller mecánico son fundamentales para lograr el éxito, es decir, abrir este tipo de negocio no se limita a pensar en los servicios que se van a ofrecer, del mismo modo detrás de las tareas de reparación hay una serie de procesos tanto operativos como administrativos que son parte integral de la gestión de un taller y a los que es necesario prestar atención, sobre todo porque de su control y organización dependerá en gran manera la eficiencia de la empresa. (Motores y Mas.com, 2022).

Como medida para asegurar que la propuesta tenga efectividad y cumpla con lo establecido; que es el diseño de mejoramiento empresarial en el servicio automotriz, es importante definir el perfil del cargo para apreciar las responsabilidades de cada rol en la estructura organizacional y así tener en cuenta el talento humano idóneo para ocupar cada uno de los cargos.

### **10.13. Perfil de Cargo del Área de Servicio.**

El área de servicio en un centro de mantenimiento automotriz es el eje principal, y constituye unas funciones productivas de las cuales dependen los demás departamentos, y las actividades que deben cumplir dependen del perfil que cada talento humano contratado tenga; generalmente perfiles de tipo técnico, pero dentro del esquema de procesos cumplen unas funciones específicas que se estandariza en todas las áreas de servicio. En este caso los perfiles que sugieren la propuesta son técnicos automotrices en mecánica, electricidad y electrónica., todos comparten funciones generales que son el diagnóstico, mantenimiento, y reparación, que deben cumplir cada uno dentro de su área de conocimiento

### **10.14. Perfil Nivel de Campo. Área Operativa.**

#### **Tabla 8**

*Perfil de Cargos Área de Mantenimiento*

**Perfil de cargo CTA-NARIÑO**

		AUXILIAR DE MECÁNICA	TÉCNICO MECÁNICO	TÉCNICO ELÉCTRICO	TÉCNICO ELÉCTRONICO	
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	<b>EDUCACIÓN</b>	<b>PUNTOS</b>				
	Bachiller	1	1			
	Técnico	2		2		
	Tecnólogo	3			3	
	Universitario	5				
	Especialización	6				
	Maestría	8				
	Doctorado	10				
	<b>TIEMPO DE EXPERIENCIA</b>	<b>PUNTOS</b>				
	0 - 1 Año	1	1			
	1 -3 Años	2		2		
	3-5 Años	3			3	
	5 Años en Adelante	4				
	<b>TIPO DE EXPERIENCIA</b>	<b>PUNTOS</b>				
	General (adquirida en cualquier tipo de empresa)	1				
	Específica (adquirida en sectores afines)	2	2	2	2	
	<b>FORMACION ADICIONAL</b>	<b>PUNTOS</b>				
	Conocimientos generales nivel bajo o medio	1	1			
	Conocimientos especializados o conocimientos generales nivel alto	2		2	2	
Conocimientos certificados	3					
COMPETENCIAS	<b>COMPETENCIAS</b>	<b>PUNTOS</b>				
	Competencias Organizacionales	1	1			
	Competencias Organizacionales y una Genérica	2		2		
	Competencias Organizacionales y dos Genéricas	3			3	
	Competencias Organizacionales y tres Genéricas	4				
RESPONSABILIDADES	<b>RESPONSABILIDADES</b>	<b>PUNTOS</b>				
	Una responsabilidad	1				
	Dos responsabilidades	2	2			
	Tres responsabilidades	3		3	3	
	Cuatro responsabilidades	4				
		<b>TOTAL PUNTOS MÁXIMO POSIBLE 27</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>16</b>

Nota. La figura nos muestra el perfil de cada uno de los colaboradores que conformarían el área de servicio, con valores de puntuación de acuerdo al perfil de cada uno; empieza el auxiliar de mecánica con un valor de 8 puntos; el técnico mecánico y el eléctrico 13 puntos y finalmente el técnico electrónico con un valor de 16 puntos, se valora con más puntaje los cargos con más peso con respecto a conocimientos, habilidades, competencias y responsabilidades en el área operativa.

### 10.15. Herramientas Comunes Área Operativa

Cada uno necesita herramientas de tipo general, pero hay herramientas propias del área de conocimiento como se describe a continuación:

➤ Herramienta General

La herramienta general es la que la puede utilizar en todas las dependencias del servicio, y se pueden utilizar tanto en diagnóstico, mantenimiento y reparación.

#### Figura 39.

##### *Herramienta Manual*



Nota. La herramienta de tipo manual consta de juego de llaves catalogadas como mixtas, juego de rachas, juego de desarmadores, juego de alicates, llaves tipo Allen, Flexo metro. Tomada de (Maquinaria10.com, 2022)

➤ Herramientas Especializadas.

Entre las herramientas especializadas están las que se usan en los vehículos con sistemas de gestión electrónica que son más de tipo diagnóstico, y otras que se utilizan para ejecutar trabajos mecánicos especializados entre estas están:

**Figura 40**

*Escáner Automotriz*



Nota. El escáner se utiliza como herramienta de diagnóstico automotriz y es esencial para ingresar al sistema de gestión electrónica, donde se puede interpretar una serie de datos establecidos mediante protocolos de comunicación. Tomado de (Equipo para taller automotriz.com, 2022)

**Figura 41**

*Osciloscopio Automotriz*



Nota. Herramienta para el diagnóstico de señales eléctricas y electrónicas que no son verificables con la herramienta de medida tradicional. Tomada de (Equipo para taller automotriz.com, 2022).

**Figura 42**

*Multímetro automotriz.*



Nota. Herramienta para diagnóstico eléctrico y electrónico, tiene varias opciones para medir amperios (corriente eléctrica); voltaje DC, AC (diferencia de potencial); resistencia eléctrica (ohmios). Tomado de (Equipo para taller automotriz.com, 2022)

**Figura 43**

*Torquímetro*



Nota. Herramienta de tipo manual para realizar ajustes precisos en los componentes críticos que están sujetos con pernos o tornillos y que necesitan una que la magnitud de ajuste sea llevada a cabo para evitar daños a sus componentes. Tomada de (Equipo para taller automotriz.com, 2022)

**Figura 44***Calibrador Pie de Rey Digital*

Nota. Instrumento que sirve para medir dimensiones lineales internamente, externamente, profundidades, su rango de medida es 150mm, el uso más frecuente en un taller de mantenimiento es corroborar medidas de refacciones, dimensión para la selección de la medida de una herramienta a utilizar etc. Autoría propia.

Equipamiento básico y esencial en centro de servicio

Un centro de mantenimiento automotriz como el propuesto en Catambuco debe estar equipado con lo más básico en maquinaria como se muestra en la siguiente figura.

**Figura 45***Equipos de Taller*

**EQUIPO BASICO EN CENTRO DE SERVICIO  
AUTOMOTRIZ**



Nota. Estos equipos son los más básicos para prestar un servicio de mantenimiento y que pueden agilizar algunos procesos operativos. (Google images, 2022)

Las herramientas que se usan en el centro de mantenimiento automotriz para el área operativa varían según las necesidades, sin embargo a medida que los negocios se posicionan en el mercado van ampliando la gama de servicios

### 10.16. Perfil Nivel de Control.

**Tabla 9**

*Perfil Área de Control propuesto*

			Jefe De Taller	Asesor De Servicio	Asesor De Repuestos	Auxiliar De Contabilidad
	EDUCACIÓN	PUNTOS				
CONOCIMIENTO Y HABILIDADES	Bachiller	1				
	Técnico	2	2	2	2	2
	Tecnólogo	3				
	Universitario	5				
	Especialización	6				
	Maestría	8				
	Doctorado	10				
	TIEMPO DE EXPERIENCIA	PUNTOS				
	0 - 1 Año	1				
	1 -3 Años	2		2	2	2
	3-5 Años	3				
	5 Años en Adelante	4	4			
	TIPO DE EXPERIENCIA	PUNTOS				
	General (adquirida en cualquier tipo de empresa)	1				
Específica (adquirida en sectores afines)	2	2	2	2	2	
FORMACION ADICIONAL	PUNTOS					
Conocimientos generales nivel bajo o medio	1					

	Conocimientos especializados o conocimientos generales nivel alto	2				
	Conocimientos certificados	3	3	3	3	3
COMPETENCIAS	COMPETENCIAS		PUNTOS			
	Competencias Organizacionales	1				
	Competencias Organizacionales y una Genérica	2		2	2	
	Competencias Organizacionales y dos Genéricas	3	3			3
	Competencias Organizacionales y tres Genéricas	4				
RESPONSABILIDADES	RESPONSABILIDADES		PUNTOS			
	Una responsabilidad	1				
	Dos responsabilidades	2				
	Tres responsabilidades	3	3	3	3	3
	Cuatro responsabilidades	4				
<u>TOTAL</u>						
<u>PUNTOS</u>			7	4	4	5
<u>MÁXIMO</u>						
<u>POSIBLE 27</u>						

Nota. La puntuación más alta en el área de control es la del jefe de taller con 17 puntos, el asesor de servicio y de repuestos 14 puntos y el técnico en contabilidad es de 15 puntos basados en los criterios de conocimientos y habilidades, las competencias requeridas y la responsabilidades en cada puesto de trabajo.

### 10.17. Herramientas Área de Control

El tipo de herramientas que deben utilizar en el área de control están definidas como herramientas generales y específicas de cada cargo. En las generales están los escritorios, equipos de cómputo, impresora y elementos de oficina en general, pero hay unas herramientas de gestión propias para cada proceso del servicio y son los formatos de control. Iniciamos con el formato de control que debe manejar el asesor de servicio que es el formato de recepción, se presentan dos opciones un formato físico y uno digital elaborado a partir de la aplicación CTANARIÑO App, aclarando que el digital reduce el tiempo en el primer proceso.

Figura 46

## Orden de Servicio Digital OSD

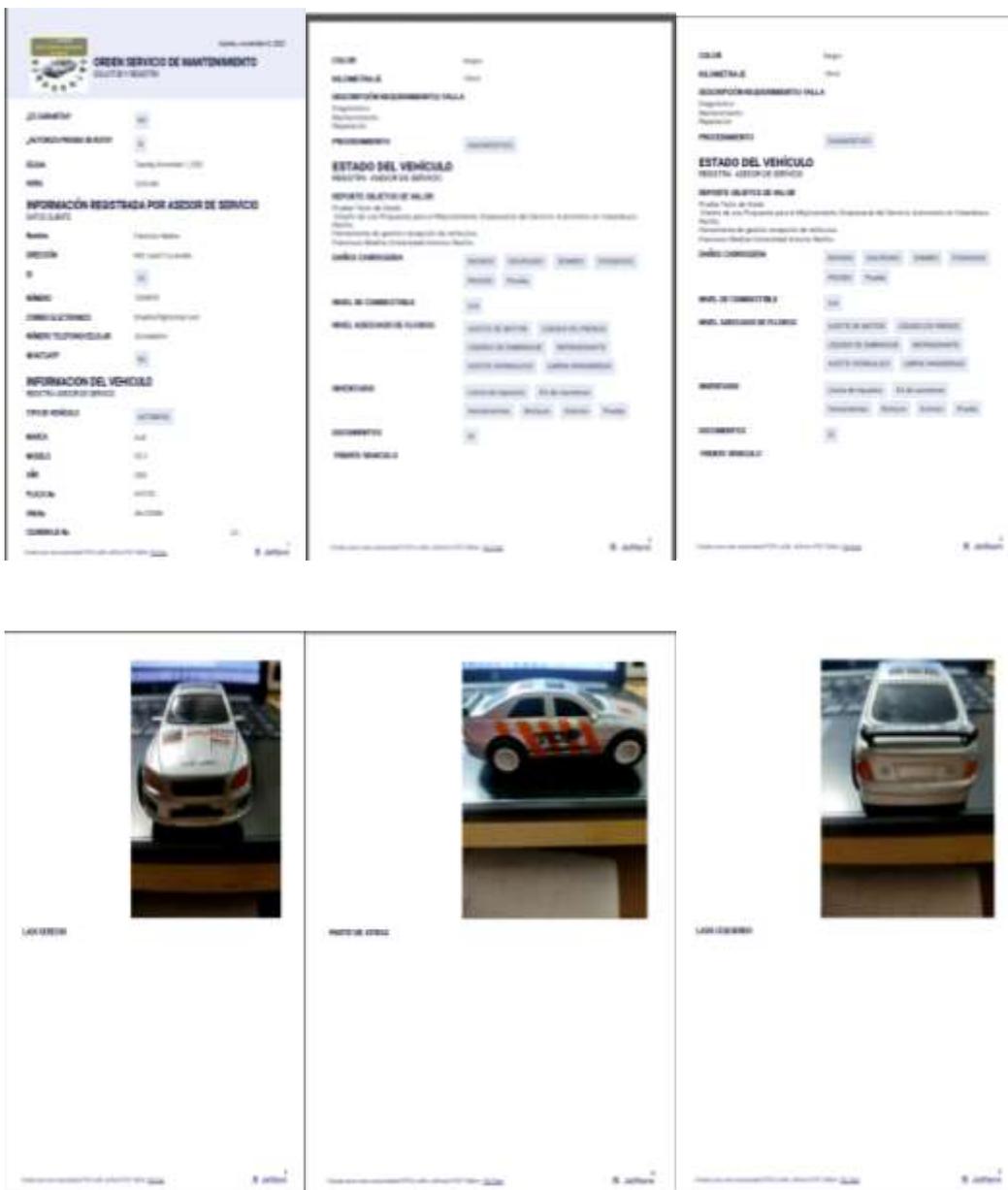
The image displays a digital service order (OSD) application interface, divided into several sections:

- ORDEN SERVICIO DE MANTENIMIENTO (OBJETIVO Y REGISTRO):** This section includes fields for '¿ES GARANTIA?' (dropdown), '¿AUTORIZA PRUEBA DE ROTA?' (dropdown), 'FECHA' (date picker), and 'HORA' (time picker).
- INFORMACION DEL VEHICULO (REGISTRO ASESOR DE SERVICIO):** This section contains fields for vehicle type (AUTOMOVIL, CAMIONETA, FURGON O FURGONETA), brand (MARCA), model (MODELO), year (AÑO), license plate (PLACA), VIN (VIN), cylinder (CILINDROS), color (COLOR), and mileage (KILOMETRAJE). There is also a field for 'DESCRIPCION REQUERIMIENTO SERVICIO \*'.
- INFORMACION REGISTRADA POR ASESOR DE SERVICIO (DATOS CLIENTE):** This section includes fields for name (FRANCISCO, MEDINA), address (DIRECCION), city (C.), phone number (NUMERO), email (CORREO ELECTRONICO), and WhatsApp (WHATSAPP).
- ESTADO DEL VEHICULO (REGISTRO ASESOR DE SERVICIO):** This section includes a 'REPORTE OBJETOS DE VALOR' field and a 'DATOS CARROZERIA' section with checkboxes for RAYADO, GOLPEADO, SORDO, FUGADO, and PICADO.
- MANTENIMIENTO:** This section features a calendar interface for scheduling. The calendar shows the date 11/09/2022 (Wednesday, November 09) and a grid of days. Time slots are available from 9:00 AM to 4:00 PM. There are 'Saber' and 'Reservar' buttons at the bottom.

Nota. Esta orden está diseñada para la recepción de vehículos dentro de la aplicación que se puede descargar en celular o pc, diseñada exclusivamente para CTA-NARIÑO, aquí se ingresan todos los datos del cliente, del vehículo y el requerimiento del servicio. Autoría propia.

**Figura 47**

*Orden de Servicio Físico OS*



Nota. Este formato en PDF es un documento que le llegaría al cliente, que se puede hacer en físico o con la aplicación, la aplicación me permite tomar fotografías del estado del vehículo. Las órdenes de servicio son manejadas por el asesor de servicio



## 10.18. Perfil Nivel Supervisión y de Integración.

Tabla 10

		Administrador	Gerente
CONOCIMIENTO Y HABILIDADES	<b>EDUCACIÓN</b>	<b>PUNTOS</b>	
	Bachiller	1	
	Técnico	2	
	Tecnólogo	3	
	Universitario	5	5
	Especialización	6	
	Maestría	8	
	Doctorado	10	
	<b>TIEMPO DE EXPERIENCIA</b>	<b>PUNTOS</b>	
	0 - 1 Año	1	
	1 - 3 Años	2	
	3-5 Años	3	3
	5 Años en Adelante	4	
	<b>TIPO DE EXPERIENCIA</b>	<b>PUNTOS</b>	
	General (adquirida en cualquier tipo de empresa)	1	1
Específica (adquirida en sectores afines)	2	2	
<b>FORMACION ADICIONAL</b>	<b>PUNTOS</b>		
Conocimientos generales nivel bajo o medio	1		
Conocimientos especializados o conocimientos generales nivel alto	2		
Conocimientos certificados	3	3	
COMPETENCIAS	<b>COMPETENCIAS</b>	<b>PUNTOS</b>	
	Competencias Organizacionales	1	
	Competencias Organizacionales y una Genérica	2	
	Competencias Organizacionales y dos Genéricas	3	
Competencias Organizacionales y tres Genéricas	4	4	
RESPONSABILIDADES	<b>RESPONSABILIDADES</b>	<b>PUNTOS</b>	
	Una responsabilidad	1	
	Dos responsabilidades	2	
	Tres responsabilidades	3	
Cuatro responsabilidades	4	4	
<b>TOTAL PUNTOS</b>		<b>20</b>	<b>21</b>
<b>MÁXIMO POSIBLE 27</b>			

### 10.19. Herramientas Administrativas.

La gestión de contabilidad, administrativa y gerencia tendrán acceso a las mismas herramientas de gestión, cada uno en su rol y en esta propuesta se requiere implementar un software de gestión avanzado, sin embargo se puede utilizar la herramienta que tiene Excel desde una plantilla y adaptada a la gestión de CTA- NARIÑO más una aplicación web desde el pc y dispositivo móvil, y una página web, todo esto desarrollado inicialmente como una prueba piloto para esta propuesta de mejoramiento empresarial en el servicio automotriz

**Figura 49**

*Herramientas de Gestión CTA-NARIÑO*



Nota. Esta herramienta de control de taller involucra al área de contabilidad, administrativa y gerencia, que podrán ejecutar funciones que permiten crear base de datos de clientes y repuestos, elaborar facturas con liquidación desde la herramienta, hacer seguimiento de la operaciones, y se puede adaptar para mirar indicadores importantes en la producción operativa. Adaptada de (Vidal, 2021)

**Figura 50**

*Formulario 1 de seguimiento de la App CTA-NARIÑO*

Approval Status	PLACA D...	MAR...	MODE...	AÑO...	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	INVENTARIO
In Progress	AVC32	ALB	CG 3	2020	Diagnostico: Mantenimiento Requerido	Llanta de repuesto: NO SI
In Progress	28028	ALB	CG 3	2021	Falla de encendido	Llanta de repuesto: NO SI
Completed	ATC 733	Bermej	Sander	2020	Revolto de elip e lutas	Llanta de repuesto: NO SI
Approved					Halo roto	
					REPOSTO	
					REPOSTO	
					Válid	
					Edi	
					Edi	
					REPOSTO	

Nota. Como innovación dentro del centro de mantenimiento CTA, está esta aplicación que permite realizar seguimiento y genera una base de datos a partir del registro que se hace en la OSD (orden de servicio digital), pero también permite llenarlo desde allí. Tomada de App CTA

**Figura 51**

*Formulario Equipo de Trabajo.*

TICKETS OCLABO...	Submission Date	Last Update Date	FOTO	CARGO	FARMER TELEFO...
SERENTE	Nov 9, 2020	Nov 9, 2020			
ADMINISTRADOR	Nov 9, 2020	Nov 9, 2020			
HUMILAN CONTROL	Nov 9, 2020	Nov 9, 2020			

Nota. La novedad de estos formularios es que permiten tener una base de datos de los colaboradores del área técnica y por separado también el área administrativa. Tomada de App CTA

## 10.20.Herramienta Parámetros Operativos área de servicio

Figura 52

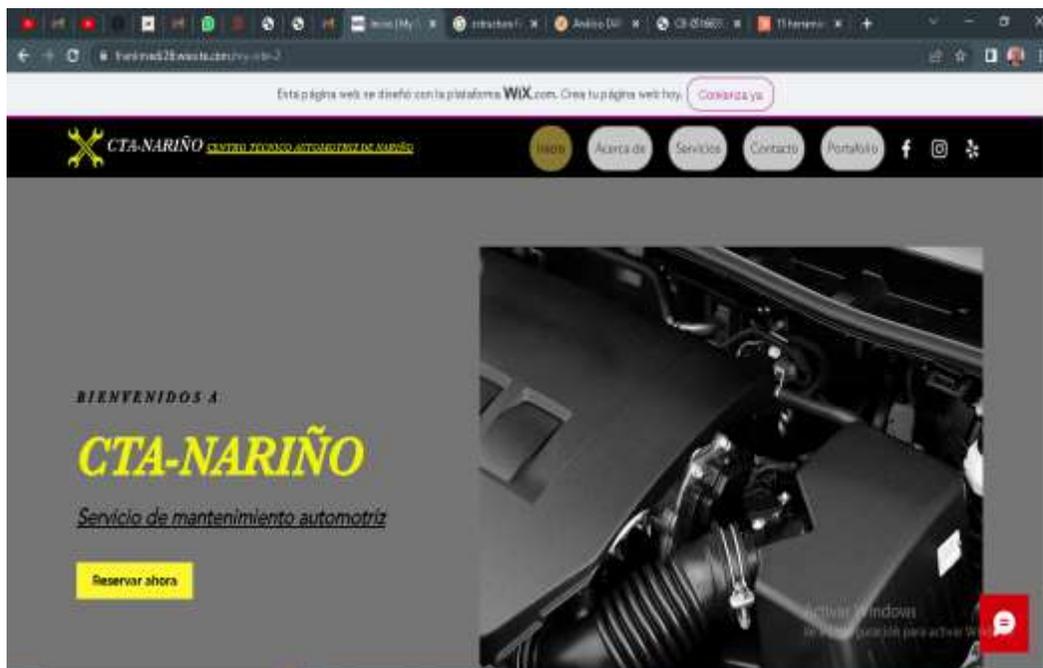
Herramienta estructura de costos

ESTRUCTURA DE COSTOS TALLER				NOMINA		COSTO	
Costos fijos				1 GERENTE		\$ 3.000.000,00	
Costo	Valor			2 ASESOR		\$ 2.000.000,00	
ARRENDAMIENTO	\$ 3.000.000,00			3 JEFE TALLER		\$ 1.500.000,00	
NOMINA	\$ 9.450.000,00			4 T1		\$ 350.000,00	
PRESTACIONES Y PARAFIS	\$ 3.400.056,00			5 T2		\$ 350.000,00	
SERVICIO DE ENERGIA	\$ 90.000,00			6 T3		\$ 250.000,00	
GASTOS OPERATIVOS	\$ 175.000,00			7 T4		\$ 1.000.000,00	
DEPR DE EQUIPOS	\$ 200.000,00			8 COLABORADOR DE FACTURACION		\$ 1.000.000,00	
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 16.315.056,00			TOTAL		\$ 9.450.000,00	
COSTOS VARIABLES				COSTOS FIJOS Y VARIABLES		\$ 23.307.222,86	PUNTO DE EQUILIBRIO
pago tecnicos %	20%			HORAS DE TRABAJO PARA CUBRIR COSTOS		408,8986466	
utilidad esperada	10%			HORA MINIMA POR CADA TECNICO		102,2	
	30%						
TOTAL F Y V	\$ 23.307.222,86						
PARAMETROS DE OPERACIÓN				DETERMINAR SI HAY MAS COSTOS FIJOS Y VARIABLES			
				REVISAR COMO PAGAR A COLABORADORES CON PORCENTAJE			
				REVISAR LAS CONTRATACIONES COLABORADORES CON PORCENTAJE			
Capacidad		Proyeccion		Valor		h/hombre	
Horas	aprodutiva	Horas	Mínima 50%	Valor	superior a		
Numero de laborables	(horas)	Horas	(horas hombre)	minimo hora	valor		
Tecnicos	al mes	Hombre		hombre	minimo		
4	192	768	384	\$ 60.695,89	\$ 57.000,00		

Nota. Los parámetros operativos permiten son los datos más relevantes en un negocio de mantenimiento automotriz, estos permiten conocer indicadores que sirven para gestionar mejor cualquier empresa. Adaptada para CTA-NARIÑO de Innocar Consulting

## Página web propuesta

<https://frankmedi28.wixsite.com/my-site-2/servicios>



Nota. Página web de prueba, es funcional para gestionar agenda de servicio, cotización, consulta de portafolio de servicios.

## Conclusiones

Toda investigación refiere una conclusión que permite identificar qué factores intervinieron, que problemas se encontraron, que propuestas pueden ser viables y que actividades se desarrollaron para realizar el trabajo de investigación.

Esta investigación permitió identificar la problemática existente en el corregimiento de Catambuco que no cuenta con un servicio que es de importancia para este lugar, pero también queda en evidencia que el negocio de los talleres de mecánica están rezagados, pero es por falta de gestión, por lo general son los técnicos los que deciden instalar un taller de mecánica, muchas veces con buenos conocimientos técnicos en otras ocasiones no es así, pero lo que más falta en este sector es gestión administrativa como el caso del taller que tiene potencial para funcionar y poder brindar un buen servicio automotriz.

Se concluye también que la gestión administrativa evaluada con herramientas de apropiada permite generar procesos de mejora, como por ejemplo la gestión ambiental que en la mayoría de negocios de tipo técnico en mecánica son responsables de una gran contaminación como se encontró en esta investigación el taller TDG.

Catambuco es un corregimiento que está desarrollándose y promete ser una gran plaza para este tipo de negocios, claro está, que esto puede ser posible si se implementa una mejora empresarial con herramientas en la parte operativa, que tenga una gran tecnología y equipos, con la cual se gestione la administración con vinculaciones de colaboradores idóneos para este servicio.

CTA-NARIÑO es una propuesta que le apunta a la innovación, y el crecimiento de la región, permitiendo que los pobladores de Catambuco encuentren calidad en el servicio y solución a los problemas de mantenimiento automotriz.

Esta investigación al no estar basada en la factibilidad permite adoptar paso a paso y sistemáticamente la mejora, porque los costos no se definen como prioridad. Se propone una estructura de costos pero es para que se tenga en cuenta los parámetros operativos que cualquier taller debería conocer para su funcionamiento.

Los avances que ha demostrado el taller TDG en la etapa final de esta investigación le dan el valor y compromiso que se requiere para ser mejores cada día (ver Anexo 7).

El uso de la tecnología es hoy en día una herramienta que le da valor a toda empresa porque ofrece comodidades, agilidad y mejora la producción que en este caso es la prestación de servicios de mantenimiento automotriz.

Las aplicaciones móviles (App) que se pueden desarrollar y plataformas web que se pueden adoptar hacen parte de la innovación en tecnología y es lo que se desarrolló como prueba piloto para el taller donde se implementara la mejora en el Corregimiento de Catambuco.

## **Recomendaciones**

La recomendación más importante es la de seguir avanzando en la mejora empresarial, estructurar mecanismos para buscar los recursos necesarios para implementar lo que se ha propuesto en esta investigación, ya se dio el primer paso que fue reconocer las falencias empresariales.

Es de suma importancia que se adopte una posición de liderazgo como compromiso para mejorar y cambiar la perspectiva que tiene la comunidad de Catambuco con respecto a la prestación de servicios automotrices.

Adaptar y adoptar herramientas tecnológicas es hoy en día una necesidad, esto permite ampliar el mercado en la búsqueda de la rentabilidad y sostenibilidad.

Tener en cuenta el perfil idóneo para los cargos que están propuestos; estos ayudaran para que el negocio sea prospero, basándose en los objetivos que se proponen en esta investigación.

## Referencias

- Diario El Tiempo. (10 de 2010). *Por cada vehículo hay 121 talleres*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-4168788>
- Administración Municipal de Pasto. (05 de 2019). *Re significación de los planes de vida comunitarios en el municipio de Pasto*. Obtenido de Plan de vida en el corregimiento de Catambuco: [https://www.pasto.gov.co › component › category](https://www.pasto.gov.co/component/category)
- Alcaldía de Pasto. (2022). *Noticias - Tránsito y Transporte*. Obtenido de <https://www.pasto.gov.co/index.php/decretos/44-noticias-alcaldia/noticias-transito-y-transporte>
- Alcaldía Municipal de Pasto. (05 de 2021). *Plan de desarrollo municipal*. Obtenido de <https://concejodepasto.gov.co/wp-content/uploads/2020/05/PDM-CONCEJO-MUNICIPAL-PASTO.pdf>
- Almeida, G. V. (Enero de 2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(1). Obtenido de Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202015000100004#:~:text=Luego%20de%20declarar%20las%20bondades,un%20planeamiento%2C%20y%20justifica%20la](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100004#:~:text=Luego%20de%20declarar%20las%20bondades,un%20planeamiento%2C%20y%20justifica%20la)
- Andi-Fenalco. (07 de 2022). *Boletín vehículos nuevos [imagen]*. Obtenido de Informe sector automotor en Colombia: [https://www.fenalcobolivar.com/sites/default/files/archivos/06.\\_informe\\_sector\\_automotor\\_jun\\_prensa.pdf](https://www.fenalcobolivar.com/sites/default/files/archivos/06._informe_sector_automotor_jun_prensa.pdf)

- Arrieta, D. P. (2018). *Propuesta de Mejora para una Empresa*[Tesis de ingeniería, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Repositorio Academico UPC. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/623059>
- Autocrash. (2020). *¿Qué son las normas Euro y por qué evolucionan?* Obtenido de Autocrash: <https://www.revistaautocrash.com/que-son-las-normas-euro-y-por-que-evolucionan/>
- Bogotá, Camara de comercio de Bogotá. (Marzo de 2019). *¿Que es una Sociedad por Acciones Simplificada? [Versión PDF]*. Obtenido de Constitución de una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS): <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/20184>
- CARDENAS, G. J. (2017). *DISEÑO DE SISTEMA DE GESTION, PARA UN TALLER AUTOMOTRIZ*. Universidad Sergio Arboleda, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1156/Dise%C3%B1o%20de%20un%20Sistema%20de%20Gesti%C3%B3n%20para%20un%20taller%20automotriz%20en%20la%20ciudad%20de%20Bogot%C3%A1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ceballos, D. C. (2017). *Plan de Acción para el Mejoramiento de los Procesos del Área de Servicio Posventa mediante Técnica de Estudio del Trabajo en Mazautos Cali. [Tesis de Ingeniería Industrial, Univesidad Autónoma de Occidente]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9883/T07553.pdf;jsessionid=7F6DD12807574817C95045E3F8DAB4AB?sequence=1>
- César Augusto Osorio Vera ( Universidad del Cauca). (29 de 08 de 2008). *Competitividad e InnovacionI*. Obtenido de [http://www.unicauca.edu.co/porik\\_an/imagenes\\_2numero\\_actual/Articulo8.pdf](http://www.unicauca.edu.co/porik_an/imagenes_2numero_actual/Articulo8.pdf)

Chevrolet GM. (2016). *Tracker-2016.pdf - Chevrolet*. Obtenido de Chevrolet GM:

<https://www.chevrolet.com.ar/content/dam/chevrolet/mercosur/argentina/espanol/index/owners-manual/other-years/tracker/tracker-2016.pdf>

CIMEC. (05 de 2019). *La investigación cuantitativa paso a paso*. Obtenido de CIMEC:

<https://www.cimec.es/la-investigacion-cuantitativa-paso-a-paso/>

Cruz, C. A. (2000). *Análisis comparativo de las herramientas estratégicas más conocidas en nuestro medio empresarial*. Universidad Tecnológica de la Mixteca UTM, Oaxaca, Mexico. Obtenido de <https://www.virtualpro.co/revista/herramientas-de-planeacion-estrategica/5>

Equipo para taller automotriz.com. (2022). *ESCANER AUTOMOTRIZ*. Obtenido de Equipo para taller automotriz.com: <https://equipoparatallerautomotriz.com/herramientas-mecanica-automotriz/>

Escuela Politécnica Nacional ( Quito. Ecuador). (2016). *Facultad de ciencias administrativas*.

Obtenido de Lineas de Inavestigacion:

<https://fca.epn.edu.ec/index.php/fca/departamentos/depca/lneas-de-investigacion-depca>

Fuentes, D. A., Gómora, C. M., & Carlos E. Borja-Soto [ Boletín científico, E. S. (2021).

*Identificación de problemas en el departamento automotriz una empresa de*

*telecomunicaciones mediante herramientas de mejora continua*. Repositorio institucional

Escuela Superior Ciudad Sahagún. Obtenido de

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/issue/archive>

Gascó, T. (2016). *Análisis DAFO*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/analisis-dafo>

Gomez, A. (s.f.). *Ingenieria Mantenimiento Industrial*. Obtenido de Manual del Ingeniero de Mantenimiento: <https://utcentro.academia.edu/AngelG%C3%B3mez>

Gomez, A. (s.f.). *Ingenieria Mantenimiento Industrial*. Obtenido de Manual del Ingeniero de Mantenimiento:

[https://www.academia.edu/7713482/Manual\\_del\\_Ingeniero\\_de\\_Mantenimiento](https://www.academia.edu/7713482/Manual_del_Ingeniero_de_Mantenimiento)

Google images. (2022). *Equipos de Taller Mécanico*. Obtenido de Google images:

[https://www.google.com/search?q=equipos+basicos+para+talle+mecanico+grua&tbm=isch&ved=2ahUKEwihhsyK\\_Jz7AhVGm4QIHS-bAxIQ2-cCegQIABAA&oq=equipos+basicos+para+talle+mecanico+grua&gs\\_lcp=CgNpbWcQA1AAWPcOYIQfaABwAHgAgAH1AYgB5waSAQUwLjQuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXot](https://www.google.com/search?q=equipos+basicos+para+talle+mecanico+grua&tbm=isch&ved=2ahUKEwihhsyK_Jz7AhVGm4QIHS-bAxIQ2-cCegQIABAA&oq=equipos+basicos+para+talle+mecanico+grua&gs_lcp=CgNpbWcQA1AAWPcOYIQfaABwAHgAgAH1AYgB5waSAQUwLjQuMZgBAKABAaoBC2d3cy13aXot)

Gordillo, S. O., & Arévalo, O. A. (08 de 2022). *Propuesta de mejora al plan de mantenimiento para los equipos de mayor criticidad en la empresa OSG aplicando la metodología RCM. [Tesis de especialización, Universidad ECCI]*. Universidad ECCI. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2992/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GUALPA, M. A., & MORENO, R. W. (2021). *PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA GESTIÓN DE PROCESOS SEGÚN LA NORMATIVA ISO 9000 PARA EL TALLER EL GRINGO [Tesis de grado, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA]*. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, Cuenca, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19871/1/UPS-CT008976.pdf>

HubSpot. (06 de 2022). *herramientas de planeación estratégica estelares para 2023*. Obtenido de HubSpot: <https://blog.hubspot.es/marketing/herramientas-planeacion-estrategica>

Institución Universitaria Pacual Bravo. (15 de 08 de 2019). *Ciclo PHVA en la gestión del mantenimiento automotriz*. Obtenido de Institución Universitaria Pacual Bravo:

<https://repositorio.pascualbravovirtual.edu.co/rede-identificar-las-etapas-del-ciclo-phva-basado-en-procesos/>

Leiro, R. j. (2013). *Diseño estrategia y gestión*. Buenos Aires (Argentina): Ediciones Infinito.

Luis Alejandro Burgos Tejo [tesis de grado, U. C. (2016). *ANÁLISIS DEL PROCESO DE TRABAJO Y PROPUESTA DE MEJORA PARA*. Repositorio, Universidad Católica de la Santísima Concepción, concepcion, Chile. Obtenido de <http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1001/Luis%20Alejandro%20Burgos%20Tejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Maquinaria10.com. (2022). *King Tony Caja Herramientas [fotografía]*. Obtenido de Maquinaria10.com: <https://maquinaria10.com/kits-herramientas/king-tony-caja-herramientas-100-piezas.html>

Martín, B. V. (2007). *PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS DEL ILUSTRE MEDIANTE EL USO DE NORMAS ISO 9000 [Tesis de ingeniería automotriz, Escuela politecnica del Ejercito Sede Lacatunga (Ecuador)]*. Repositorio Institucional. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/3858/1/T-ESPEL-0235.pdf>

McGraw-Hil. (2013). *Gestión del mantenimiento de la aviación, 2.ª edición*. <https://www-accessengineeringlibrary-com.ezproxy.uan.edu.co/content/book/9780071805025/back-matter/appendix1>.

Medina, F. (2022). CTA-NARIÑOApp. *Orden de servicio Digital*. Diseñada en Jotform, Pasto, Colombia.

- Meller, P. (10 de 2019). *Productividad, competitividad e innovación - Cieplan*. Obtenido de <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/10/Perspectiva-Conceptual-e-Interrelaci%C3%B3n.pdf>
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo. (09 de 2022). *Perfiles Economicos Departamentales*. Obtenido de Ministerio de Comercio Industria y Turismo: <https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=77fb746e-a686-4ec8-9214-96935b191e8a>
- Ministerio de Educacion Nacional de Colombia. (26 de 01 de 2004). *Al Tablero*. Obtenido de Planes de mejoramiento institucional: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87254.html>
- Montoya, A. M. (22 de octubre de 2021). *Beneficios del mantenimiento correctivo*. Obtenido de issuu: [https://issuu.com/adrianagutierrezmontoya/docs/beneficios\\_del\\_mantenimiento\\_correctivo\\_automotriz](https://issuu.com/adrianagutierrezmontoya/docs/beneficios_del_mantenimiento_correctivo_automotriz)
- Moreno, J. B., & Uribe, J. F. (26 de 01 de 2015). *Análisis Competitivo por parte de los talleres de servicio automotriz, mediante el uso del valor percibido por el cliente*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/adter/n26/n26a4.pdf>
- Motores y Mas.com. (2022). *Administración, innovación y gestión de talleres mecánicos*. Obtenido de Motores y Mas.com: <https://motoresymas.com/curso/administracion-de-talleres-automotrices/>
- Pineda, D. K. (2020). *Estrategia de mejora al servicio al cliente basado en benchmarking competitivo para las SERVITECAS en Villavicencio*. Repositorio Universidad Antonio Nariño, Villavicencio.

Questionpro. (2020). *plan de mejora empresarial*. Obtenido de Questionpro:

<https://www.questionpro.com/blog/es/plan-de-mejora-empresarial/#:~:text=Un%20Plan%20de%20Mejora%20Empresarial%20se%20puede%20definir%20como%20una,no%20hagas%20siempre%20lo%20mismo%E2%80%9D>.

Rivadeneira, F. L., & Rodriguez, F. M. (2010). *Estudio del servicio otorgado por las empresas de mantenimiento vehicular y propuesta de soluciones técnicas, económicas y medio ambientales para la industria en la ciudad de Manta año 2010 [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]*. Repositorio institucional, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3631/1/UPS-GT000229.pdf>

Romero, D. (2020). *Ciclo PHVA de la mejora continua*. Obtenido de

<https://webdayanaromero.com/ciclo-phva-de-mejora-continua/>

Salazar, M., Martínez, A. C., & Guevara, M. L. (2014). *DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN ESTRATÉGICA EN UN TALLER MECÁNICO AUTOMOTRIZ*. Obtenido de [https://congresos.cio.mx/memorias\\_congreso\\_mujer/archivos/extensos/sesion3/S3-CS23.pdf](https://congresos.cio.mx/memorias_congreso_mujer/archivos/extensos/sesion3/S3-CS23.pdf)

Sánchez, J. E. (2006). *UN ANÁLISIS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ Y SU MODELO DE GESTIÓN EN EL SUMINISTRO DE LAS AUTOPARTES*. Obtenido de Publicaciones técnicas: <https://imt.mx/archivos/publicaciones/publicaciontecnica/pt288.pdf>

Tesis y Másters. (2022). *Que es el Diseño Metodológico de una Tesis*. Obtenido de Pasos para Hacer Diseño Metodológico de una Tesis: <https://tesisymasters.com.co/como-hacer-el-diseno-metodologico-de-una-tesis/#:~:text=En%20primer%20lugar%2C%20el%20dise%C3%B1o,utilizar%C3%A1n%20para%20alcanzar%20los%20objetivos>.

Vidal, R. (2021). *Herramientas de Gestión de Taller*. Lima, peru. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=fG4uhR6BxGI&t=518s>

## Anexos

### *Anexo 1 Instalaciones taller TDG*



Nota. Entrada principal y sendero de flujo de entrada y salida de vehículos

### *Áreas y secciones del taller*



Nota. Área operativa



Nota. Zona de residuos solidos



Nota. Zona para extinguidores



Nota. Puestos de trabajo.

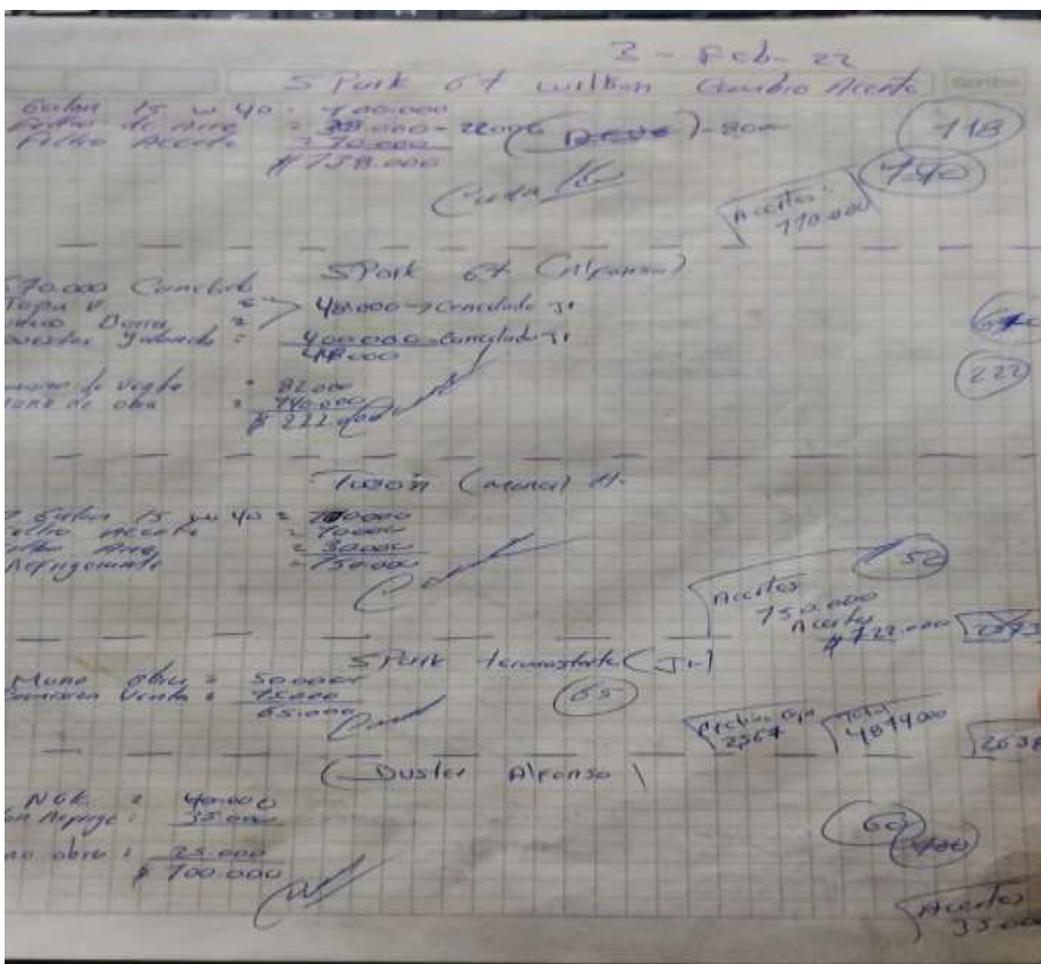


Nota. Oficina y almacén.



Nota. Zona de lokers de los operarios

Anexo 2 registro de clientes y cuentas del taller





*Anexo 3 resultados evaluación DOFA*

Debilidades		Fortalezas	
1	Deficiente administración organizacional	1	Gestión del conocimiento del negocio
2	Deficiente planificación de inventarios	2	Gestión de tecnología
3	Desorganización en la distribución del trabajo	3	Ampliación de capacidad
4	Desorden y suciedad	4	Conocimiento en sistemas diésel y gasolina
5		5	Gestión en el manejo e interpretación de herramienta electrónicas
6		6	Conocimiento en gestión electrónica
7		7	Servicios integrados
8		8	
9		9	
10		10	

Amenazas		Oportunidades	
1	Introducción de nuevos competidores con nuevas tecnologías	1	Adquisición de nuevas tecnologías
2	Limitado número de proveedores	2	Incremento de servicios combinados en sistemas diésel,
3	Devaluación de la moneda	3	gasolina, híbridos y eléctricos
4	Desactualización técnica	4	Incremento en la demanda del mercado
5	Incremento en el costo materia prima	5	Acuerdos con flotas de transporte
6		6	Expansión de mercado
7		7	Mantenimiento itinerante, servicios a domicilio.
8		8	
9		9	
10		10	

*Anexo 4 Formulario de encuesta de Google para clientes del corregimiento de Catambuco*

**Encuesta para validación de Proyecto de Grado  
INGENIERIA INDUSTRIAL, Universidad Antonio Nariño**

Fuente: Francisco Medina  
Esta encuesta solo tiene propósitos académicos, donde el objetivo es saber que conocimientos tiene acerca del mantenimiento automotriz; si tiene un lugar de confianza para realizarlo. También cuales son las fallas mas frecuentes en su vehículo. Agradezco su colaboración.

Nombre  Respuesta corta

Texto de respuesta corta

Tipo de Servicio que presta su vehículo \*

- Publico
- Particular
- Especial

¿Qué marca, modelo y año es su vehículo? \*

Ejemplo:  
Marca: Chevrolet  
Modelo: Captiva  
Año: 2011

Texto de respuesta corta

Tipo de combustible \*

- Diesel (A.C.P.M)
- Gasolina

¿Qué conocimientos tiene en mantenimiento preventivo y correctivo aplicados a su vehículo? \*

- Ningún conocimiento
- Bajo conocimiento
- Conozco los mantenimientos, pero no los realizo
- Conozco los mantenimientos y los realizo periódicamente

Los servicios que realiza a su vehículo: \*

- ¿Se programan con anticipación?
- ¿Las realiza según la recomendación del fabricante?
- ¿Espere que se generen síntomas de falla para realizarlos?
- ¿No sabe cuando realizarlos?
- ¿No confía/conoce ningún lugar para realizarlos?

¿Cuál de los siguientes sistemas en su vehículo han presentado mayor numero de servicios? \*

- Sistemas mecánicos
- Sistema eléctrico
- Sistema de electrónico
- No lo identifica

¿Qué servicios o fallas no han logrado resolver en el taller que visita? \*

- Fallas/servicio de tipo mecánico
- Falla/servicio de tipo eléctrico
- Falla/servicio de tipo electrónico

En su criterio, ¿por que cree que el taller que visita no ha resuelto las fallas en su vehículo? \*

- No cuenta con herramienta y equipos especializados.
- Cuenta con herramientas y equipos necesarios, pero carece de personal calificado
- No están familiarizados con la marca del vehículo
- No se puede definir la causa

¿Ha encontrado un buen lugar donde realizar los mantenimientos a su vehículo en Catambuco? \*

- Si
- No
- No he buscado

Si usted no esta presente en el lugar de mantenimiento, ¿Cómo le gustaría estar informado acerca del avance del servicio? \*

- Con llamadas al celular
- Con mensajes a través una red social.
- Encontrar un sitio en Internet para observar el avance del servicio
- Otra...

*Anexo 5 Plan de actividades gestión ambiental*

Pon el mes de inicio del diagrama >		ene.-22																				
		2022										2023										
PLAN ESTRATÉGICO - Implantación		T Alvaro	e	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	e	f	m	a	m	j	j	a
<b>1ª Fase: Divulgación y formación</b>		5-9-22	0-1-00																			
1.1	Capacitación en Gestión Ambiental	5-9-22	23-9-22																			
1.2																						
1.3																						
1.4																						
1.5																						
1.6																						
1.7																						
1.8																						
1.9																						
1.10																						
<b>2ª Fase: Aplicación nivel 1</b>		26-9-22	0-1-00																			
2.1	recolección y caracterización de residuos	26-9-22	14-10-22																			
2.2																						
2.3																						
2.4																						
2.5																						
2.6																						
2.7																						
2.8																						
2.9																						
2.10																						
<b>3ª Fase: Aplicación nivel 2 Apropiación</b>		17-10-22	0-1-00																			
3.1	limpieza, Pintura, organización interna	17-10-22	30-11-22																			
3.2																						
3.3																						
3.4																						
3.5																						
3.6																						
3.7																						
3.8																						
3.9																						
3.10																						
Tiempo total		5-9-22	0-1-00																			

*Anexo 7 avances de organización*



Antes

Después



Antes

Después



Antes

Después