



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE POST VENTA EN UNA EMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE VEHÍCULOS**

---

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

**Autor:** Tutillo Quisaguano Juan Pablo

**Tutora:** Mgs. Villacís Guerrero Jacqueline Del Pilar

QUITO– ECUADOR

2023

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

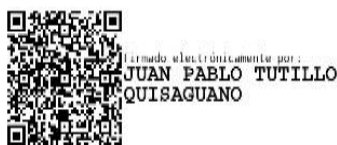
Yo, Tutillo Quisaguano Juan Pablo, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre “Optimización del proceso de post venta en una empresa comercializadora de vehículos” como requisito para optar al grado de ingeniero industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito a los 10 días del mes de abril del 2023, firmo conforme:

Autor: Juan Pablo Tutillo Quisaguano



Firma:

Número de Cédula: 1719243592

Dirección: Pichincha, Quito, Cotacollao, Consejo Provincial

Correo Electrónico: juanpatq@hotmail.com

Teléfono: 0999497992

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “**OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE POST VENTA EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE VEHICULOS**” presentado por Juan Pablo Tutillo Quisaguano, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

## **CERTIFICO**

Que dicho Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte de los Lectores que se designe.

Quito, 10 de abril del 2023

.....  
Mgs. Villacís Guerrero Jacqueline Del Pilar

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Integración Curricular, como requerimiento previo para la obtención del Título de “Optimización del proceso de post venta en una empresa comercializadora de vehículos” son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito 10 de abril del 2023



Firmado electrónicamente por:  
JUAN PABLO TUTILLO  
QUISAGUANO

.....

Juan Pablo Tutillo Quisaguano

1719243592

## **APROBACIÓN DE LECTORES**

El Trabajo de Integración Curricular ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE POST VENTA EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE VEHÍCULOS” previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Integración Curricular.

Quito, 10 de abril del 2023

.....

Mgs. Pablo Ron

.....

Msc. Liliana Topón

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme salud para seguir adelante y luchar por mis objetivos y metas

A mis padres Marianita y Oscar por darme la vida, por estar siempre en los buenos y malos momentos. Por su amor incondicional.

A mi pareja y compañera Marcela por siempre guiarme y alentarme en los momentos difíciles, por siempre tener su apoyo incondicional.

Este proyecto es dedicado a mi hijo Dylan Elian, fueron largas horas de dedicación y esfuerzo, pero mi motor para seguir adelante siempre eres tú, quiero que cuando revises este trabajo a cualquier edad de tu vida que sepas que con dedicación y trabajo cumplirás todos tus objetivos, nunca te des por vencido.

## **AGRADECIMIENTO**

A la empresa Proauto por brindarme la oportunidad de trabajar y estudiar y ayudarme en mi crecimiento tanto personal como profesional

A los directivos de la Universidad y docentes quienes me brindaron de su conocimiento.

A mis compañeros de universidad por transmitirme sus experiencias y afianzar un equipo de estudio que hoy dan resultado para todos.

A mis hermanos, familiares y amigos que aportaron para la realización de este proyecto de antemano muchas gracias

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....</b>	<b>iv</b>
<b>APROBACIÓN DE LECTORES .....</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>xv</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
Objetivo General .....	12
Objetivos específicos.....	12
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>13</b>
<b>INGENIERÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>13</b>
Diagnóstico de la situación actual de la empresa. ....	13
Área de estudio.....	44
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>48</b>



<b>PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>81</b>
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	81
Conclusiones .....	81
Recomendaciones.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	91
ANEXOS.....	93

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Organizaciones que optimizan sus procesos a nivel mundial en el año 2021 .....	3
<b>Tabla 2.</b> Resumen aplicación de encuesta .....	20
<b>Tabla 3.</b> Plan de acción de mejora cambio de aceite y filtro de motor.....	49
<b>Tabla 4.</b> Plan de acción de mejora para ABC de freno .....	50
<b>Tabla 5.</b> Plan de acción de mejora para ABC de motor .....	51
<b>Tabla 6.</b> Proceso de cambio de aceite y filtro de motor en Proauto .....	52
<b>Tabla 7.</b> Pago del cliente por servicio de M.O y Repuesto de cambio de aceite y filtro de motor .....	57
<b>Tabla 8.</b> Costo del tiempo de reproceso de mano de obra por cambio de aceite y filtro de motor .....	57
<b>Tabla 9.</b> Repuestos de cambio de aceite y filtro por reproceso de fuga de aceite .....	58
<b>Tabla 10.</b> Repuestos de cambio de aceite y filtro por reproceso de nivel no correcto de aceite .....	59
<b>Tabla 11.</b> Repuestos de cambio de aceite y filtro por reproceso de aceite sucio en el motor ....	60
<b>Tabla 12.</b> Costo total de mano de obra y repuestos en cambio de aceite y filtro .....	61
<b>Tabla 13.</b> Proceso de ABC de frenos en Proauto .....	61
<b>Tabla 14.</b> Pago del cliente por servicio de M.O y Repuesto de ABC de frenos.....	66
<b>Tabla 15.</b> Tiempos del proceso ABC de frenos.....	66
<b>Tabla 16.</b> Costo de reproceso de mano de obra del ABC de frenos .....	67
<b>Tabla 17.</b> Repuestos de ABC de frenos por reprocesos .....	67
<b>Tabla 18.</b> Costo total de reprocesos por mano de obra y repuestos en ABC de frenos.....	68
<b>Tabla 19.</b> Proceso de ABC de motor.....	69

<b>Tabla 20.</b> Pago del cliente por servicio de M.O y Repuesto de ABC de motor .....	74
<b>Tabla 21.</b> Tiempos del proceso de ABC de motor .....	74
<b>Tabla 22.</b> Costo de reproceso de mano de obra por ABC de motor .....	75
<b>Tabla 23.</b> Repuestos de ABC de motor por reprocesos .....	75
<b>Tabla 24.</b> Costo total de mano de obra y repuestos en ABC de motor .....	76
<b>Tabla 25.</b> valores totales por reprocesos mano de obra y repuesto de las tres actividades .....	76
<b>Tabla 26.</b> Costo total de reprocesos y optimización .....	78
<b>Tabla 27.</b> Costo de capacitador .....	80

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Venta de vehículos.....	2
<b>Figura 2</b> Venta histórica de vehículos en el Ecuador .....	5
<b>Figura 3.</b> Taller post venta Proauto Quito .....	14
<b>Figura 4.</b> Diagrama estructural del área de post venta Proauto.....	14
<b>Figura 5.</b> Datos de ingresos de vehículos al servicio de post venta Proauto Granados de enero a septiembre del 2022.....	15
<b>Figura 6.</b> Porcentaje de ingreso de vehículos Proauto Granados .....	15
<b>Figura 7.</b> Datos de ingresos de vehículos al servicio de post venta Proauto Carapungo de enero a septiembre del 2022.....	16
<b>Figura 8.</b> Porcentaje de ingreso de vehículos Proauto Carapungo .....	16
<b>Figura 9.</b> Datos de ingreso de vehículos a post venta Proauto Condado.....	17
<b>Figura 10.</b> Porcentaje de ingreso de vehículo Proauto Condado.....	17
<b>Figura 11.</b> Datos de ingreso de vehículos a post venta Proauto Cayambe .....	18
<b>Figura 12.</b> Porcentaje de ingreso de vehículos Proauto Cayambe .....	18
<b>Figura 13.</b> Datos generales de ingreso de vehículos al servicio de post venta de enero a septiembre del 2022 .....	19
<b>Figura 14.</b> ¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?.....	21
<b>Figura 15.</b> ¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico? .....	22
<b>Figura 16</b> ¿Considera usted que nuestros precios son altos?.....	22
<b>Figura 17.</b> ¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo? .....	23
<b>Figura 18.</b> ¿El trato del personal técnico ha sido el adecuado?.....	23

<b>Figura 19.</b> ¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad? .....	24
<b>Figura 20.</b> ¿Considera que se respeta la hora del agendamiento?.....	24
<b>Figura 21.</b> ¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal? ...	25
<b>Figura 22.</b> ¿La entrega del vehículo fue de acuerdo a lo acordado? .....	25
<b>Figura 23.</b> ¿El desempeño del Asesor de servicio ha sido el adecuado?.....	26
<b>Figura 24.</b> ¿Ha tenido algún inconveniente a la hora de realizar el pago?.....	26
<b>Figura 25.</b> PQR Agencia Granados .....	27
<b>Figura 26.</b> PQR en Agencia Carapungo.....	27
<b>Figura 27.</b> PQR en agencia Condado .....	28
<b>Figura 28.</b> PQR en agencia Cayambe .....	28
<b>Figura 29.</b> Consolidado Proauto.....	29
<b>Figura 30.</b> Observaciones de Trabajos mal realizados .....	30
<b>Figura 31.</b> Diagrama de Pareto para determinar los mayores reprocesos .....	30
<b>Figura 32.</b> Plan Anual de mantenimiento.....	32
<b>Figura 33.</b> Descripción del proceso de mantenimiento .....	33
<b>Figura 34.</b> Recepción del vehículo Proauto .....	34
<b>Figura 35.</b> Diagrama actual del flujo de proceso de cambio de aceite y filtro de motor.....	38
<b>Figura 36.</b> Cursograma Analítico del proceso de cambio de aceite y filtro de motor Método Actual .....	39
<b>Figura 37.</b> Diagrama de flujo actual del proceso de ABC de freno en Proauto .....	40
<b>Figura 38.</b> Cursograma Analítico del proceso de ABC de freno Método Actual.....	41
<b>Figura 39.</b> Diagrama de flujo actual del proceso de ABC de motor en Proauto .....	42

<b>Figura 40.</b> Cursograma Analítico del proceso de ABC de motor Método Actual .....	43
<b>Figura 41.</b> Modelo operativo.....	45
<b>Figura 42.</b> Diagrama SIPOC .....	47
<b>Figura 43.</b> Diagrama mejorado del proceso de cambio de aceite y filtro de motor .....	53
<b>Figura 44.</b> Cursograma Analítico del proceso de cambio de aceite y filtro de motor Método Mejorado .....	54
<b>Figura 45.</b> Acta de entrega y recepción de repuestos .....	56
<b>Figura 46.</b> Diagrama de flujo mejorado del proceso de ABC de freno en Proauto.....	62
<b>Figura 47.</b> Cursograma Analítico del proceso de ABC de Freno método mejorado.....	63
<b>Figura 48.</b> Acta de entrega y recepción de repuestos .....	65
<b>Figura 49.</b> Diagrama de flujo mejorado del proceso de ABC de motor en Proauto.....	70
<b>Figura 50.</b> Cursograma Analítico del proceso de ABC de motor Método Mejorado.....	71
<b>Figura 51.</b> Acta de entrega y recepción de repuestos ABC de motor .....	73
<b>Figura 52.</b> Cronograma de Actividades de enero a marzo del 2023 .....	79

# UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA

## FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN

### CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TEMA:** “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE POST VENTA EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE VEHÍCULOS”

**AUTOR:** Juan Pablo Tutillo Quisaguano

**TUTORA:** Mgs. Villacís Guerrero Jacqueline Del Pilar

#### RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene como finalidad optimizar el proceso de post venta en la empresa Proauto, el mismo que recibe a diario vehículos particulares y públicos, sin embargo, debido a la alta demanda de mantenimientos, se ha generado un problema en PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos) que los clientes indican en el servicio recibido. El análisis de la situación del taller se determinó mediante 659 encuestas de satisfacción que fueron realizadas por el call center mediante llamadas telefónicas en las cuales existen no conformidades por trabajos mal realizados, Mediante el diagrama de Pareto se priorizó los PQR de la siguiente manera: 21% fugas de aceite, 20% nivel no correcto de aceite, 20% aceite sucio en el motor, 18% ruido en frenos, 13 % vehículo lento, 8% otros. La metodología aplicada se enfocó en el análisis del flujo de vehículos que ingresan al taller, las quejas y reclamos más recurrentes por parte del cliente, los procesos y tiempos del personal involucrado al realizar el mantenimiento, además se hizo el análisis de los procesos de mecánica rápida como son: cambio de aceite y filtro de motor, ABC de motor, ABC de freno. Con el uso de herramientas de ingeniería como el SIPOC se identificó proveedores, entradas, proceso, salidas, clientes. También se elaboró cursogramas analíticos con el fin de tomar tiempos del proceso e identificar y mejorar las actividades donde sean requeridas. En los tres procesos se elaboró planes de mejora que ayuda a optimizar los PQR. De esta manera se eliminarán los reprocesos, ayudará a ganar clientes satisfechos y mejorar la productividad.

**Palabras clave:** automotriz, mantenimiento, optimización, taller.

**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** “OPTIMIZATION OF THE POST-SALES PROCESS IN A VEHICLE TRADING COMPANY”

**AUTOR:** Juan Pablo Tutillo Quisaguano

**TUTORA:** Mgs. Jacqueline Del Pilar Villacís Guerrero

**ABSTRACT**

This project aims to optimize the post-sales process in the Proauto company, the same that receives daily private and public vehicles, however, due to the high demand for maintenance, has generated a problem in RCC (Requests, Complaints and Claims) that customers identify in the service received. The analysis of the workshop situation was determined through 659 satisfaction surveys that were carried out by the call center through telephone calls in which there are non-conformities for poorly performed work, using the Pareto diagram, the RCC were prioritized as follows: 21 % oil leaks, 20% incorrect oil level, 20% dirty oil in the engine, 18% brake noise, 13% slow vehicle, 8% others. The methodology applied focused on the analysis of the flow of vehicles entering the workshop, the most recurring complaints and claims by the client, the processes and times of the personnel involved in carrying out maintenance, in addition to the analysis of the processes of rapid mechanics such as: oil change and engine filter, ABC of engine, ABC of brake. With the use of engineering tools such as SIPOC, suppliers, inputs, processes, outputs, customers were identified. Analytical flowcharts were also developed to take time of the process and identify and improve the activities where they are required. In the three processes, improvement plans were developed that help to optimize the RCC. In this way, rework will be eliminated, it will help to get satisfied customers and improve productivity.

**KEYWORDS:** automotive, maintenance, optimization, workshop



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

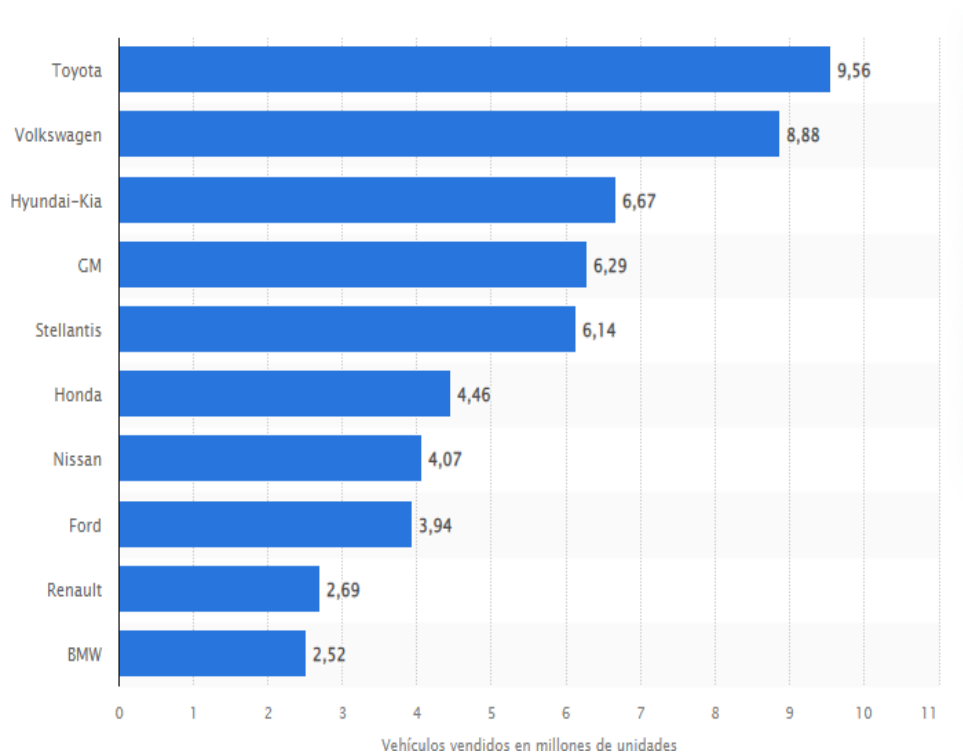
General Motors Company (GM) es una de las empresas líderes a nivel mundial dedicada al ensamblaje y comercialización de vehículos nuevos, fundado en el año de 1908 por William C. Durant en Detroit Michigan (Estados Unidos), tras varios y duros años de consolidación en la fabricación de vehículos conoció a su socio Lois Chevrolet quien era piloto y diseñador de vehículos. Con el fin de afianzar alianzas estratégicas deciden unirse para diseñar y fabricar los vehículos Chevrolet, tras años de sociedad Lois Chevrolet decide vender la parte de su sociedad y William C. Durant toma el control total de la marca, hasta la fecha los vehículos Chevrolet son ensamblados en General Motors y vendidos en los concesionarios Chevrolet. (GESTIONMAX, 2022).

Los concesionarios Chevrolet deben cumplir con los más altos estándares de calidad, políticas y manuales proporcionados por General Motors. El Manual de Estándares Operativos del Concesionario (EOC) es el documento oficial de comunicación y orientación desarrollado por General Motors (GM) para su red de concesionarios. Estos estándares son desarrollados por el esfuerzo conjunto de la red de concesionarios de GM y Chevrolet en todas las operaciones con el objetivo inquebrantable de enfatizar y mejorar la implementación y el monitoreo de puntos de contacto críticos en las operaciones que afectan directamente la satisfacción.

El Manual de Normas de Mantenimiento contiene los procedimientos y lineamientos que los franquiciados deben implementar en su día a día para garantizar que cualquier servicio brindado sea entregado con calidad, promoviendo así una experiencia positiva para los clientes con satisfacción, seguridad y confianza. El propósito del Manual de Normas

Operativas es brindar a los distribuidores pautas para sus operaciones diarias y coordinación para "ganar clientes de por vida".

**Figura 1** *Venta de vehículos*



**Nota:** Datos estadísticos de la comercialización de vehículos a nivel mundial. Elaborado por: (*Ventas Mundiales de Automóviles Por Fabricante En 2021 | Statista,*

En los últimos años a nivel mundial, se ha evidenciado que las organizaciones siempre están compitiendo, porque cada uno quiere estar por delante del otro. Calidad es la palabra más influyente en esta trayectoria porque cada organización se esmera por entender las necesidades de los clientes. En la **Tabla 1** se muestra las diferentes organizaciones que optimizan sus procesos.

**Tabla 1** *Organizaciones que optimizan sus procesos a nivel mundial en el año 2021*

---

Toyota

---

Es uno de los líderes en la industria automotriz y ha establecido el punto de referencia para la calidad total, la innovación y los lanzamientos de nuevos productos ha aumentado su productividad durante décadas. La tolerancia cero a los defectos y el cumplimiento de las fechas de entrega (Lean Manufacturing para garantizar la entrega a tiempo) o los procesos de mejora continua (basados en la filosofía Kaizen) son características del Sistema de Producción Toyota (TPS)

---

Jhon Deer

---

John Deer es un ejemplo de cómo la transformación digital no se trata solo de mejorar la eficiencia, sino también de crear nuevos modelos de ingresos. La empresa ha pasado de vender maquinaria a proporcionar servicios digitales a los agricultores, como alertas meteorológicas y otros consejos agrícolas.

---

Ford

---

Ford implementa 5S para aumentar la productividad y satisfacer las necesidades de los clientes, estandarizar procesos y reducir los plazos de entrega. Esto ha ayudado a Ford a aumentar su rentabilidad y convertirse cada vez más en uno de los concesionarios de automóviles más grandes del mundo.

---

BMW

---

El fabricante alemán BMW ha conseguido integrar la información de los clientes en su proceso productivo, por ejemplo, poniendo a su disposición una plataforma online que les permite personalizar sus pedidos hasta ocho días laborables antes de que comience el montaje, sin que ello afecte a los plazos de entrega.

---

**Nota:** Empresas que optimizan sus procesos. Elaborado por El investigador

En Ecuador la comercialización de vehículos en los últimos 2 años ha venido en aumento a pesar de la caída ocasionada por la pandemia. Varias marcas de vehículos han diseñado nuevas estrategias de ventas, de gestiones de calidad enfocándose siempre en el cliente y su satisfacción.

La historia de GM en Ecuador se remonta a la empresa ensambladora de automóviles Ómnibus BB Transporte (OBB), que empezó operaciones en 1975 y fue adquirida por GM en 1981, convirtiéndose en GM OBB. Desde entonces, Chevrolet se ha producido en Ecuador con una amplia gama de modelos, que incluyen camionetas, camiones y SUV, tales como:

- Chevrolet Aveo
- Chevrolet Sail
- Chevrolet Dmax

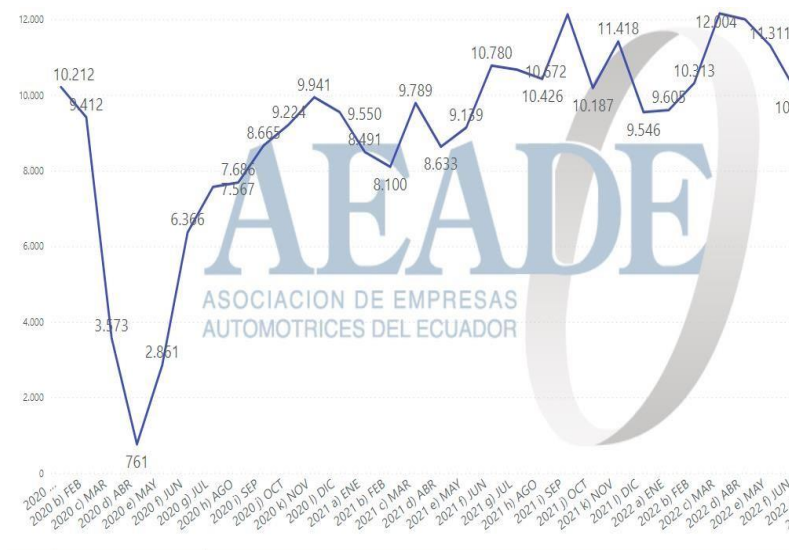
En Ecuador Chevrolet está administrado por los más altas normas y estándares de calidad proporcionadas y establecidas por General Motors Company (GM).

Los Estándares Operativos del Concesionario de GM definen los requisitos para la mejora continua tanto cuantitativa como cualitativamente a través de indicadores claves de desempeño que nos permiten definir las expectativas para cada proceso del concesionario, luego medirlas, analizarlas y mejorarlas. El estándar está diseñado para producir concesionarios de alto rendimiento.

En la **Figura 2** se observa la venta histórica de vehículos en el Ecuador desde el año 2020 al 2022 observando como las ventas en pandemia registra una baja en ventas de 761 vehículos en el mes de abril y a partir de ese acontecimiento ha aumentado paulatinamente

hasta recuperar picos de venta altos llegando hasta marzo del 2022 donde se vendieron 12004 vehículos al mes.

**Figura 2** Venta histórica de vehículos en el Ecuador



**Nota:** venta de vehículos en el Ecuador. Elaborado por: (AEADE – Asociación de Empresas Automotrices Del Ecuador, 2022)

Chevrolet Proauto están regidas por la normas y estándares de calidad entregadas y establecidas por General Motors. Cada vehículo que es ensamblado en General Motors OBB es minuciosamente inspeccionada por el área de control de calidad, para ser comercializado en los diferentes concesionarios a nivel nacional.

Proauto es un concesionario Chevrolet regido por los más altos estándares de calidad de GM en venta y post venta de vehículos. En la actualidad ha presentado quejas por parte de los clientes en el área de taller, en el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo que ofrece. Esto ocasiona que varios de los clientes que regularmente acuden a recibir el servicio dejen de ingresar a los talleres, ocasionando una pérdida de dinero para la empresa como para los trabajadores, con el fin de mejorar las expectativas de los clientes

Proauto realiza encuestas de satisfacción para obtener las quejas más recurrentes, retroalimentar las quejas y dar una solución al cliente y entregar un servicio acorde a las expectativas del cliente. Proauto para fidelizar a los clientes debe cumplir con una serie de procesos y entregar un servicio que satisfaga la necesidad del mismo. Los clientes que acuden al servicio de post venta en Chevrolet Proauto vienen con una expectativa muy alta del servicio que van a recibir tomando en cuenta que tienen el respaldo de General Motors, ya que todo el servicio cuenta con una garantía, ya sea de mano de obra y repuestos. Alcanzar los estándares de calidad establecidos por GM les hace acreedores a ingresar al denominado Club del Presidente. Este galardón se entrega a los concesionarios por superar los indicadores de desempeño en varias áreas del negocio, y premia a aquellos que tienen un desempeño significativo, destacándose por el manejo exitoso de sus operaciones y constante orientación a los clientes de la marca. *(GM OBB Del Ecuador Entregó Reconocimientos Del Club Del Presidente, 2022)*

## **MARCO TEÓRICO**

### **Optimización de Procesos**

Cuando se habla de optimización de procesos, nos referimos a métodos encaminados a solucionar errores, inconvenientes o problemas de diversos procesos, logrando su eficiencia y eficacia, reduciendo tiempos, costos y desperdicios. Los pasos para realizar una optimización de procesos efectiva de una organización, son los siguientes:

- **Identificar:** Primero debe existir un proceso para detectar defectos o molestias e insatisfacción de los clientes. También es necesario aclarar los objetivos y tareas de la optimización, definir todo el ciclo del proceso y determinar los departamentos y personas responsables.

- **Analizar:** Este paso examina por qué el proceso no fue efectivo para lograr las metas deseadas.
- **Implementar:** Eliminar elementos innecesarios, optimizar y automatizar el proceso luego de identificar oportunidades para cambiar y mejorar el proceso. Todos los empleados de la organización deben comprender el enfoque y el funcionamiento del nuevo proceso para aplicar las mejoras de manera efectiva. La automatización de procesos es esencial para reducir costos, eliminar errores, reducir desperdicios y aumentar la productividad.
- **Monitorear:** En este paso, se monitorea el progreso del proceso de manera micro y macro y si se están logrando las metas deseadas. Es posible que se descubran nuevos obstáculos y mejoras potenciales, por lo que los procesos deben repensarse, superarse, ajustarse y automatizarse.

La optimización de procesos es un proyecto continuo cíclico con una gestión de mejora continua que debe convertirse en la base de la cultura de implementación de la organización. (<https://www.virtualpro.co>, 2019)

### **Mantenimiento Automotriz**

El cuidado adecuado de su automóvil no solo puede prolongar su vida útil, sino también ahorrarle muchos problemas y dinero. Es importante considerar siempre dar servicio a su vehículo, no solo cuando se descompone, ya que puede costarle mucho más que el mantenimiento normal. Como usuarios muchas veces nos olvidamos de esta responsabilidad, y esto genera muchos problemas, porque no se trata de lo que no se rompe, sino de fortalecerlo y protegerlo para que no haga más daño. Entonces, en lugar de pensar en el mantenimiento del automóvil como un gasto, considérelolo como algo que

puede ahorrarle mucho dinero. (Guía de Mantenimiento Automotriz Preventivo | Tips Guros, 2019)

### **Mantenimiento Preventivo**

El mantenimiento preventivo es lo opuesto al mantenimiento correctivo. En lugar de esperar a que ocurran errores, este tipo de seguridad se enfoca en evitar que ocurran errores. El mantenimiento preventivo planificado, realizado de forma cíclica y sistemática, previene daños y minimiza el impacto de fallas en los equipos, independientemente de las condiciones. La frecuencia está determinada por el programa de mantenimiento basado en la vida útil esperada del equipo y las recomendaciones del fabricante. (Machado, 2022)

- El mantenimiento preventivo se lo realiza cada 5000 Km hasta llegar a los 100000 Km a partir de ese kilometraje se realiza más inspecciones en cuanto a suspensión y motor. De acuerdo al fabricante del vehículo un control periódico establecido hace que la vida útil se prolongó y tenga una mayor eficiencia en consumo ya sea de aceite, refrigerante, combustible.
- En el cambio de aceite también se lo puede realizar cada 10000 Km – 20000 Km y así secuencial, este tipo de aceite se lo conoce como sintético el mismo que permite prolongar una vida útil mayor por sus propiedades a altas temperaturas.
- Se debe verificar el estado de los neumáticos en cuanto a labrado de acuerdo a lo establecido por la Agencia Metropolitana de Transito la tolerancia máxima es de 5 mm, además se debe verificar la presión adecuada de los neumáticos de 30 PSI de acuerdo al vehículo esto permitirá que tenga una mejor adherencia al suelo y permitirá mayor estabilidad.
- El nivel de fluidos es importante y sobre todo el líquido de freno es que el que más baja de su nivel adecuado, esto debido a que el revestimiento de las pastillas



o las zapatas disminuye ocasionando que su revisión sea periódica para evitar algún inconveniente a futuro por la seguridad de uno mismo y de la familia.

### Estandarización de procesos

El objetivo de la estandarización es combinar procesos y procedimientos en una organización que utiliza múltiples prácticas para un mismo proceso. La estandarización de procesos implica la unificación de procedimientos, métodos y actividades dentro de una empresa para crear patrones de trabajo repetibles y cumplir con los parámetros de calidad y eficiencia establecidos. Pacheco. J, (2017)

Principales contribuciones de la estandarización en una empresa son:

- Reducción de pérdidas
- Mejora el cumplimiento de estándares y obligaciones
- Aumentar la transparencia
- Disminución de reprocesos

### **PQR (Peticiónes, Quejas, Reclamos)**

Se refiere a como la empresa atiende las consultas de peticiones, quejas y reclamos de los clientes. En general, representan excelentes experiencias de servicio al cliente para que satisfagan las necesidades de los clientes más exigentes. (Ortega, 2021).

Petición:

Esta puede ser una petición oral o escrita donde se le pide a la empresa que intervenga en un asunto específico y determinado.

Queja:

Esta objeción la hace el cliente verbalmente o por escrito para mostrar su insatisfacción con un método en particular, la queja se la realizara al gerente de servicio o un departamento específico de la empresa.

Reclamo:

Se trata de una demanda de servicio formulada por el cliente de forma oral o escrita por insatisfacción por la vulneración de un derecho no respetado o amenazado, por falta de cumplimiento o defecto del producto.

### **Antecedentes**

La empresa PROAUTO es un concesionario de vehículos de marca Chevrolet con más de 30 años de experiencia, el mismo que ofrece los servicios de venta y post venta (servicio técnico) de vehículos, como también venta de repuestos, se encuentra ubicada en diferentes partes de Pichincha. Proauto fue creada como una necesidad empresarial para brindar servicios automotrices a vehículos Chevrolet y varias marcas de vehículos livianos y pesados. A medida que la empresa crece en tamaño y ve la importancia de la tecnología y ser más productiva e innovadora, la empresa ahora cuenta con equipos de diagnóstico y herramientas para respaldar las operaciones y ofrecer seguridad para los servicios de nuestros clientes. Proauto cuenta con un sistema de encuesta llamado PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos) donde mediante llamadas telefónicas realizadas por el call center recopile todas las observaciones en cuanto al servicio recibido, en la actualidad hay clientes no conformes con el servicio esto debido a que el proceso no está debidamente realizado y establecido lo que está ocasionando que clientes que regularmente confían en nuestros talleres hoy en día no regresen y no promuevan clientes

nuevos ocasionando así pérdidas para la empresa. De igual manera no se ve beneficiado por General Motors ya que al tener quejas y reclamos por parte de los clientes no pueda acceder a los altos indicadores de la marca y no pueda acceder a entrar al selecto grupo del Club Del Presidente galardón que ofrece GM a los concesionarios que alcanzan los más altos estándares de calidad.

### **Justificación**

La optimización de procesos es de mucha **importancia** para todo tipo de empresa y más aún cuando la misma se dedica a ofrecer un servicio. Por tal motivo la presente propuesta ayudara a reducir las quejas de los clientes de los vehículos que ingresan al concesionario.

Es de gran **impacto** la propuesta de optimización de proceso en el Concesionario Proauto, porque permite ofrecer a la empresa una mejora en el flujo de vehículos que ingresan al mantenimiento tanto preventivo como correctivo y así incrementar la productividad del taller y satisfacer la necesidad y expectativas del cliente.

La optimización de procesos es de mucha **utilidad** ya que de esta manera se tendrá tiempos establecidos para la realización de los trabajos realizados en el taller, es decir un tiempo determinado para la recepción del vehículo, para el cambio de aceite, para la reparación de frenos o un mantenimiento de motor.

Los primeros **beneficiarios** son los colaboradores ya que la optimización de procesos les permitirá ser más eficientes en sus funciones, luego para la organización ya que incrementara el flujo de vehículos que ingresan al taller, lo que conlleva a una mayor productividad. Al final se beneficiarán también los clientes ya que serán los que recibirán sus vehículos con la expectativas deseadas y conformes con el trabajo realizado.

La propuesta de mucha **factibilidad**, ya que la optimización de procesos ayuda a implementar la mejora en referencia al desarrollo de la empresa como tal, ya que, al tener a los colaboradores más eficientes, el concesionario Proauto ira alcanzando los indicadores deseados y así ponerse a la par o superar a sus competidores.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Optimizar los procesos en el área de post venta en la empresa Chevrolet Proauto mediante el uso herramientas de gestión de calidad reduciendo la cantidad de quejas y reclamos.

### **Objetivos específicos.**

- Diagnosticar la situación actual de la empresa Proauto mediante una encuesta controlada y el diagrama de Pareto, identificando las principales molestias de estos.
- Identificar el tiempo y transporte actual en los procesos de post venta mediante cursogramas analíticos identificando los puntos críticos.
- Proponer la mejora del proceso de mantenimiento mediante un plan de mejora disminuyendo los trabajos mal realizados que generan quejas y reclamos en los clientes

## CAPÍTULO II

### INGENIERÍA DEL PROYECTO

#### **Diagnóstico de la situación actual de la empresa.**

En la *Figura 3* se observa el concesionario Chevrolet Proauto, el mismo que tiene una trayectoria de 30 años, actualmente cuenta con 4 sucursales en Pichincha que son:

- Proauto Granados
- Proauto Carapungo
- Proauto Condado
- Proauto Cayambe

Brinda los servicios de mantenimientos preventivos y correctivos ha vehículos livianos y pesados. Además de contar con una amplia infraestructura para la atención de varios vehículos de clientes particulares y flotas estatales. Actualmente el área de post venta está conformada en sus diferentes sucursales por:

- Granados: 1 jefe de Taller, 1 jefe de Garantías, 4 asesores de repuestos, 3 asesores de servicio, 12 técnicos, 4 lavadores
- Carapungo: 1 jefe de Taller, 2 asesores de repuestos, 3 asesores de servicio, 8 técnicos, 3 lavadores
- Condado: 1 jefe de Taller, 2 asesor de repuesto, 2 asesor de Servicio, 4 técnicos, 2 lavador
- Cayambe: 1 jefe de Taller, 1 asesor de Repuestos, 1 Asesor de servicio, 3 técnicos, 2 lavador

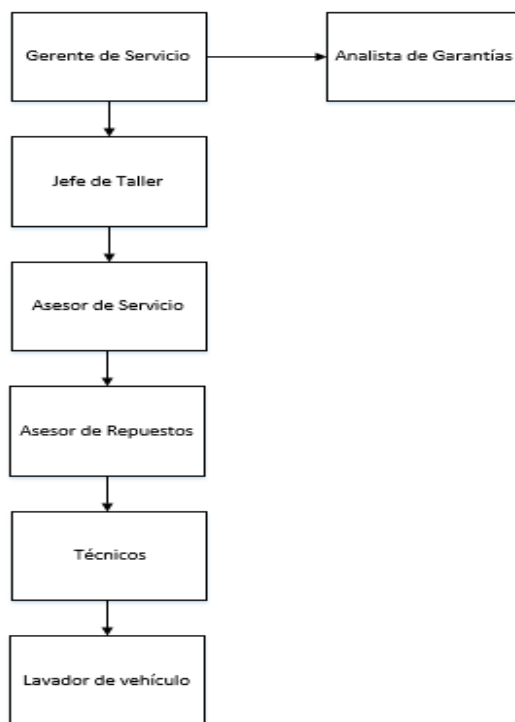
En la *Figura 4* se observa el diagrama estructural de la empresa Chevrolet Proauto.

**Figura 3.** Taller post venta Proauto Quito



**Nota:** Taller post venta Granados Quito. Elaborado por El investigador

**Figura 4.** Diagrama estructural del área de post venta Proauto



**Nota:** Diagrama del Proceso de mantenimiento. Elaborado por El investigador

Actualmente la empresa Proauto cuenta con la siguiente entrada de vehículos en sus diferentes sucursales:

## Proauto Granados

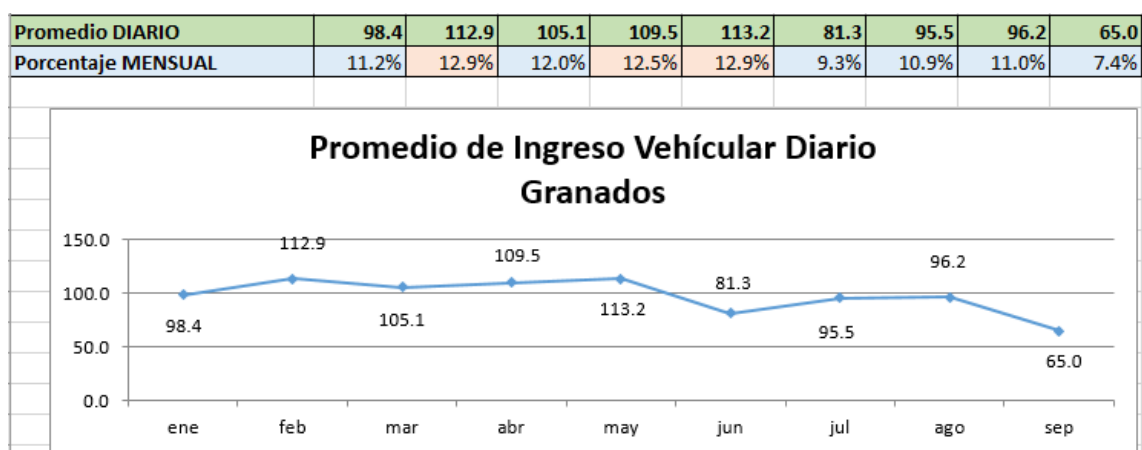
**Figura 5.** Datos de ingresos de vehículos al servicio de post venta Proauto Granados de enero a septiembre del 2022

Bodega 17.1.3 - AUTO GRANADOS TAL											
Cuenta de sw	Etiquetas de fila										
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total general	% CATEGORIA
ALISTAMIENTO-PRE-ENTREGA			1	1	3	3			1	9	0.0%
AVALUOS- PERITAJE				4				4		8	0.0%
FLOTAS EXTERNAS	20	40	18	12	8	17	9	30	32	186	1.0%
GARANTIA DE FABRICA	69	67	44	42	66	49	81	26	14	458	2.4%
MECANICA ESPECIALIZADA	264	273	186	180	178	159	165	273	124	1802	9.3%
MECANICA RAPIDA	1795	2091	2039	2159	2222	1545	1839	1785	1257	16732	86.7%
RETORNOS			3	20	8					31	0.2%
TRABAJOS INTERNOS	4									4	0.0%
TRABAJOS LATONERIA	13	9		4	14	19	3	2	3	67	0.3%
<b>Total general</b>	<b>2165</b>	<b>2484</b>	<b>2312</b>	<b>2408</b>	<b>2491</b>	<b>1789</b>	<b>2101</b>	<b>2117</b>	<b>1430</b>	<b>19297</b>	

**Nota:** Base de ingreso de vehículos al mantenimiento. Elaborado por El investigador

En la **Figura 5** se observa los ingresos mensuales de vehículos desde el mes de enero a septiembre del 2022, con un total de vehículos ingresados de 19297, los trabajos más realizados son: mecánica rápida con el 86,7%, mecánica especializada 9,3%, Garantía de fábrica 2,4%.

**Figura 6.** Porcentaje de ingreso de vehículos Proauto Granados



**Nota:** Base de porcentajes de ingreso de vehículos. Elaborado por El investigador

En la **Figura 6** se observa los ingresos mensuales de vehículos desde el mes de enero a septiembre del 2022 siendo los meses con mayor carga de laboral: febrero, mayo, abril

## PROAUTO CARAPUNGO

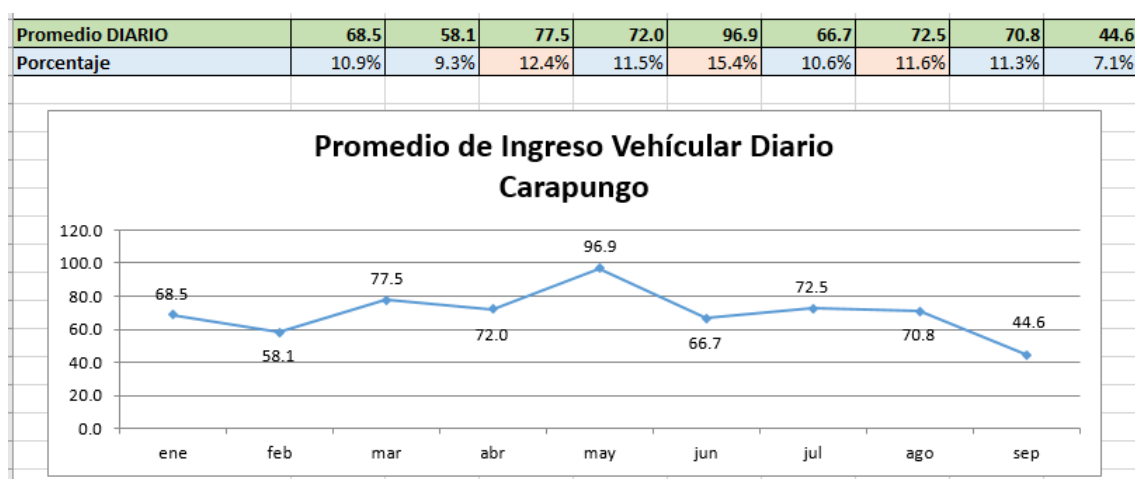
**Figura 7.** Datos de ingresos de vehículos al servicio de post venta Proauto Carapungo de enero a septiembre del 2022

Bodega 17.2.3 - PROAUTO CARAPUNGO TAL											
Cuenta de sw Etiqueta											
Etiquetas de fila	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total general	% CATEGORIA
ALISTAMIENTO-PRE-ENTREGA	184	88	259	158	272	214	195	144	169	1683	12.2%
AVALUOS- PERITAJE	9	8	10	3	5	8	11		4	58	0.4%
FLOTAS EXTERNAS									5	5	0.0%
GARANTIA DE FABRICA	54	62	61	48	68	49	54	9		405	2.9%
MECANICA ESPECIALIZADA	123	79	69	50	133	58	63	146	79	800	5.8%
MECANICA RAPIDA	1058	967	1186	1218	1489	1047	1167	1153	683	9968	72.2%
TRABAJOS INTERNOS					3					3	0.0%
TRABAJOS LATONERIA	80	75	121	106	161	91	106	105	41	886	6.4%
<b>Total general</b>	<b>1508</b>	<b>1279</b>	<b>1706</b>	<b>1583</b>	<b>2131</b>	<b>1467</b>	<b>1596</b>	<b>1557</b>	<b>981</b>	<b>13808</b>	

**Nota:** Base de ingreso de vehículos al mantenimiento. Elaborado por: El investigador

En la **Figura 7** se observa los ingresos mensuales de vehículos desde el mes de enero a septiembre del 2022 En Proauto sucursal Carapungo con un total de vehículos ingresados de 13808, siendo los trabajos más representativos: mecánica rápida 72,2%, alistamiento pre entrega 12,2% y trabajos de latonería 6,4%

**Figura 8.** Porcentaje de ingreso de vehículos Proauto Carapungo



**Nota:** Base de porcentaje de ingreso de vehículos. Elaborado por: El investigador



En la **Figura 8** se observa el ingreso mensual de vehículos al taller Carapungo desde el mes de enero a septiembre del 2022 siendo los meses con más carga laboral los meses de: marzo, mayo, julio.

### Proauto Condado

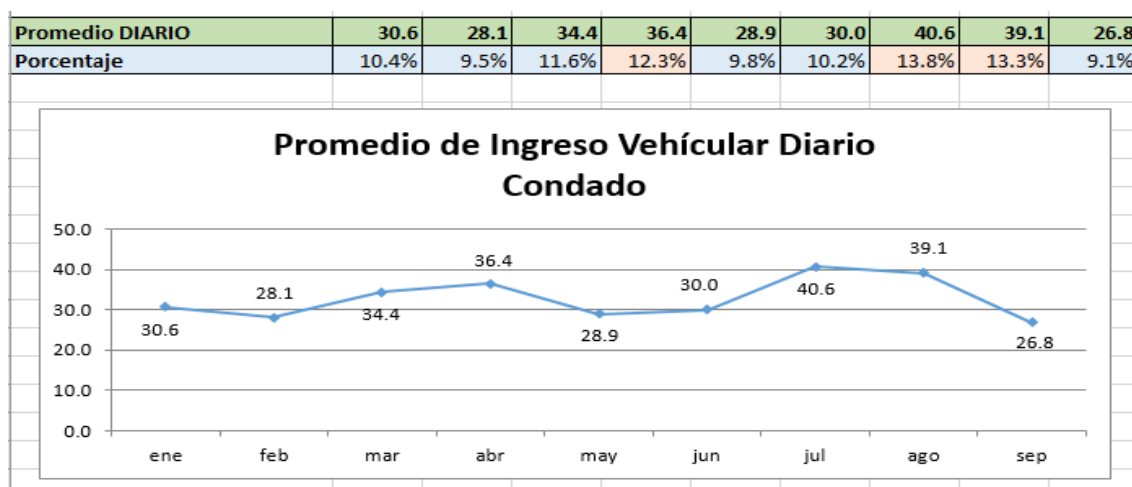
**Figura 9.** Datos de ingreso de vehículos a post venta Proauto Condado

Bodega 17.3.3. PROAUTO CONDADO TAL											
Cuenta de sw Etiqueta											
Etiquetas de fila	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total general	% CATEGORIA
ALISTAMIENTO-PRE-ENTREGA								2		2	0.0%
GARANTIA DE FABRICA	17	18	24	19	25	27	12	30	2	174	2.7%
MECANICA ESPECIALIZADA	11	16	37	43	96	90	45	39	22	399	6.1%
MECANICA RAPIDA	638	581	693	739	515	543	837	779	562	5887	90.7%
RETORNOS			2					7	2	11	0.2%
TRABAJOS LATONERIA	8	4				1		3	1	17	0.3%
<b>Total general</b>	<b>674</b>	<b>619</b>	<b>756</b>	<b>801</b>	<b>636</b>	<b>661</b>	<b>894</b>	<b>860</b>	<b>589</b>	<b>6490</b>	

**Nota:** Base de ingreso de vehículos al mantenimiento. Elaborado por: El investigador

En la **Figura 9** se observa los ingresos mensuales de vehículos desde el mes de enero a septiembre del 2022 con un total de vehículos ingresados de 6490, siendo los trabajos más representativos: mecánica rápida 90,7%, mecánica especializada 6,1%, garantía de fábrica 2,7%.

**Figura 10.** Porcentaje de ingreso de vehículo Proauto Condado



**Nota:** Base de porcentaje ingreso de vehículos Proauto Condado. Elaborado por El investigador

En la **Figura 10** se observa el ingreso mensual de vehículos al taller desde el mes de enero a septiembre del 2022 siendo los meses con más carga laboral los meses de: abril, julio, agosto.

## Proauto Cayambe

**Figura 11.** Datos de ingreso de vehículos a post venta Proauto Cayambe

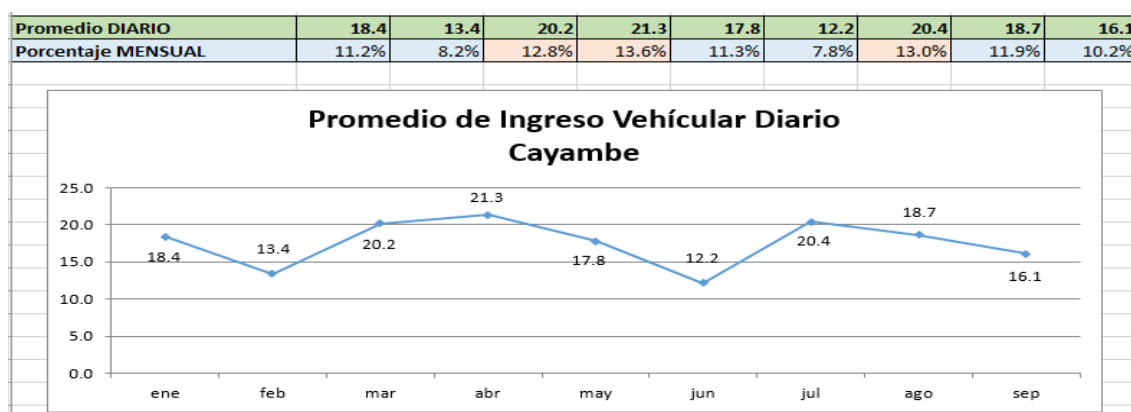
Bodega		17.4.3 - TALLER CAYAMBE TAL										
Cuenta de sw	Etiquet											
Etiquetas de fila	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	Total general	% CATEGORIA	
ALISTAMIENTO-PRE-ENTREGA								1		1	0.0%	
GARANTIA DE FABRICA	11	2	10	4	6	6	3	4		46	1.3%	
MECANICA ESPECIALIZADA	1									1	0.0%	
MECANICA RAPIDA	383	282	430	486	391	273	454	419	362	3480	96.3%	
RETORNOS			2		6		7		2	17	0.5%	
TRABAJOS INTERNOS			1							1	0.0%	
TRABAJOS LATONERIA	10	11	21	1	6	1	4	6	6	66	1.8%	
<b>Total general</b>	<b>405</b>	<b>295</b>	<b>464</b>	<b>491</b>	<b>409</b>	<b>280</b>	<b>469</b>	<b>429</b>	<b>370</b>	<b>3612</b>		

**Nota:** Base de datos de ingreso de vehículos al mantenimiento en la Agencia Cayambe.

Elaborado por: El investigador

En la **Figura 11** se observa los ingresos mensuales de vehículos desde el mes de enero a septiembre del 2022 con un total de vehículos ingresados de 3612, siendo los trabajos más representativos: mecánica rápida 96,3%, trabajos de latonería 1,8%, garantía de fábrica 1,3%.

**Figura 12.** Porcentaje de ingreso de vehículos Proauto Cayambe



**Nota:** Porcentaje de ingreso de vehículos a mantenimiento. Elaborado por El investigador

Figura 12 se observa el ingreso mensual de vehículos al taller desde el mes de enero a septiembre del 2022 siendo los meses con más carga laboral los meses de: marzo, abril, julio.

### Proauto consolidado

**Figura 13.** Datos generales de ingreso de vehículos al servicio de post venta de enero a septiembre del 2022

Cuenta de sw	Etiqueta										Total general	% CATEGORIA
Etiquetas de fila	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep			
ALISTAMIENTO-PRE-ENTREGA	184	89	260	161	275	214	196	147	169	1695	3.9%	
AVALÚOS- PERITAJE	9	8	14	3	5	8	15		4	66	0.2%	
FLOTAS EXTERNAS	20	40	18	12	8	17	9	30	37	191	0.4%	
GARANTÍA DE FÁBRICA	151	149	139	113	165	131	150	69	16	1083	2.5%	
MECÁNICA ESPECIALIZADA	399	368	292	273	407	307	273	458	225	3002	6.9%	
MECÁNICA RAPIDA	3874	3921	4348	4602	4617	3408	4297	4136	2864	36067	83.5%	
RETORNOS		3	24	8	6		7	7	4	59	0.1%	
TRABAJOS INTERNOS	4		1		3					8	0.0%	
TRABAJOS LATONERÍA	111	99	142	111	181	112	113	116	51	1036	2.4%	
<b>Total general</b>	<b>4752</b>	<b>4677</b>	<b>5238</b>	<b>5283</b>	<b>5667</b>	<b>4197</b>	<b>5060</b>	<b>4963</b>	<b>3370</b>	<b>43207</b>		
<b>Promedio DIARIO</b>	<b>216.0</b>	<b>212.6</b>	<b>238.1</b>	<b>240.1</b>	<b>257.6</b>	<b>190.8</b>	<b>230.0</b>	<b>225.6</b>	<b>153.2</b>			
<b>Porcentaje MENSUAL</b>	<b>11.0%</b>	<b>10.8%</b>	<b>12.1%</b>	<b>12.2%</b>	<b>13.1%</b>	<b>9.7%</b>	<b>11.7%</b>	<b>11.5%</b>	<b>7.8%</b>			

**Nota:** Global de ingreso de vehículos al mantenimiento. Elaborado por El investigador

En la **Figura 13** se observa el total de vehículos que ingresan en Proauto desde el mes de enero a septiembre del 2022 con un total de vehículos ingresados en sus diferentes agencias de 43207, los trabajos mayormente realizados son: mecánica Rápida con el 83.5%, mecánica especializada 6.9% y alistamiento pre- entrega 3.9%. La mayor cantidad de vehículos que ingresan al concesionario es por el servicio de MECANICA RAPIDA. esto debido a que el cliente al adquirir su vehículo nuevo vendido por el área comercial del concesionario acude a los mantenimientos por no perder la Garantía de fábrica del vehículo. Los meses con mayor carga laboral son los de: mayo con el 13.1%, abril 12.2% y abril 12.2%.

La investigación se dio en la empresa PROAUTO de marca CHEVROLET, que se encuentra ubicada a nivel nacional. La investigación esta direccionado hacia el área de post venta, en la cual se identificó que la empresa cuenta con cuatro talleres en Pichicha, ubicados estratégicamente en los sectores Granados, Carapungo, Condado y Cayambe, los mismos que brindan los servicios de mecánica rápida/especializada, lavado, enderezada & pintura. Por tanto, se consideró para este estudio todos los PQR generadas desde enero a septiembre del 2022 que recibieron el servicio. En la **Tabla 2** se observa, el total de 659 clientes que aceptaron llenar la encuesta. Cabe mencionar que la presente encuesta fue elaborada por Proauto de acuerdo a los lineamientos empresariales de la misma, correspondientes a los cuatro talleres en Pichincha los cuales fueron Granados 272,

<b>Agencia</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Granados	272	41%
Carapungo	201	31%
Cayambe	99	15%
Condado	87	13%
<b>Total</b>	<b>659</b>	<b>100%</b>

Carapungo 201, Condado 99 y Cayambe 87.

**Tabla 2.** *Resumen aplicación de encuesta*

**Nota:** PQR de Proauto. Elaborado por El investigador

### **Recolección de Datos**

La recolección de datos que se aplicó en la investigación fueron:

**Observación:** con el fin de identificar en qué parte del proceso se generaron dificultades/errores se procedió a observar minuciosamente cada una de las etapas del proceso desde que el vehículo llega a la recepción hasta que es entregado al mismo, teniendo en cuenta que si en alguna parte del proceso hay alguna falla tendremos clientes insatisfechos con el servicio recibido.

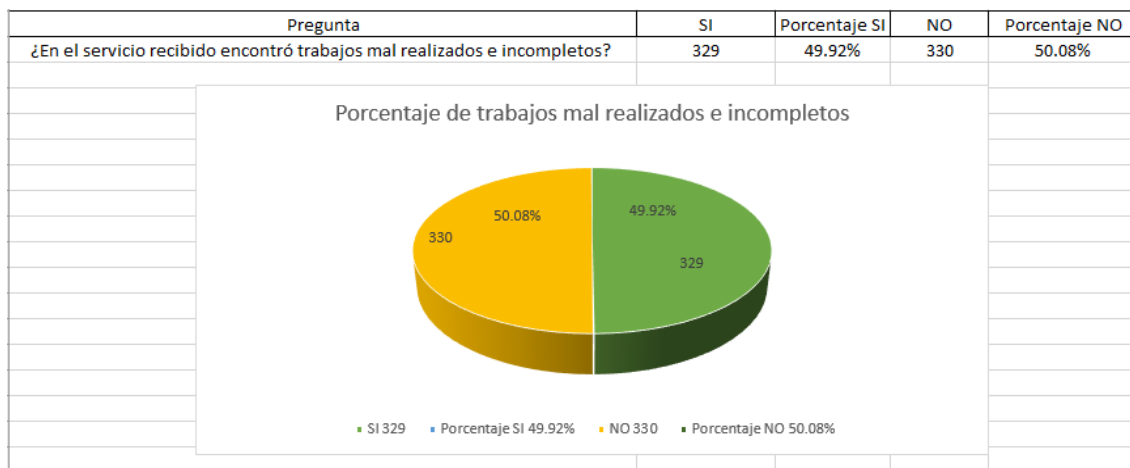
**La encuesta:** la presente encuesta es diseñada y estructurada por Proauto de acuerdo a los lineamientos empresariales de la misma, que captura las principales PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos) con el fin de detectar las principales insatisfacciones de los clientes que permitan retroalimentar y gestionar mejoras en el proceso del servicio.

### **Encuestas de satisfacción**

Se las realizo por medio de llamadas telefónicas, se realizó la recolección de encuestas a los clientes y por medio de herramientas ofimáticas (*EXCEL*) se obtuvo la tabulación de encuestas. A través de la elaboración de tablas y gráficos dinámicos, se facilitó el procesamiento de los resultados obtenidos en las encuestas, de tal forma que, la interpretación de los mismos contribuyó en el análisis al momento de analizar las causas.

#### Resultados de la encuesta

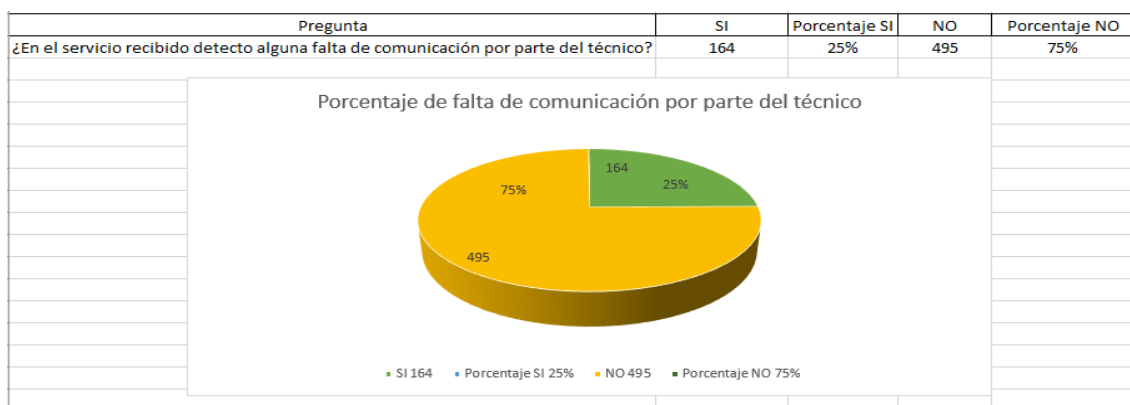
**Figura 14.** *¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?*



**Nota:** Pregunta unos trabajos mal realizados. Elaborado por el investigador

Análisis de la **Figura 14**. De las 659 personas encuestadas, 330 el (50.08%) manifiestan que **NO** tienen Trabajos mal realizados e incompletos, mientras que 329 el (49,92%) indican que **SI**. Lo cual es preocupando ya que casi el 50 % de las personas encuestadas indican algún trabajo mal realizado por lo que se tomara las observaciones de los clientes para retroalimentar las principales novedades. Este análisis nos permitirá desarrollar la investigación con el fin de detectar en que parte del proceso se tiene errores y buscar la solución.

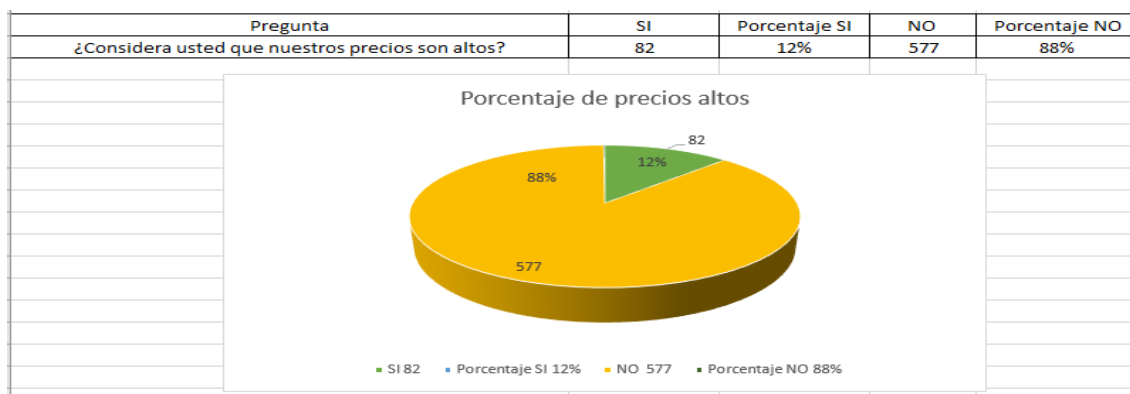
**Figura 15.** ¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico?



**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por El investigador

Análisis de la **Figura 15**. De las 659 personas encuestadas, 495 el (75%) manifiestan que **NO** ha tenido alguna Falta de comunicación por parte del técnico, mientras que 164 el (25%) personas indican que **SI**.

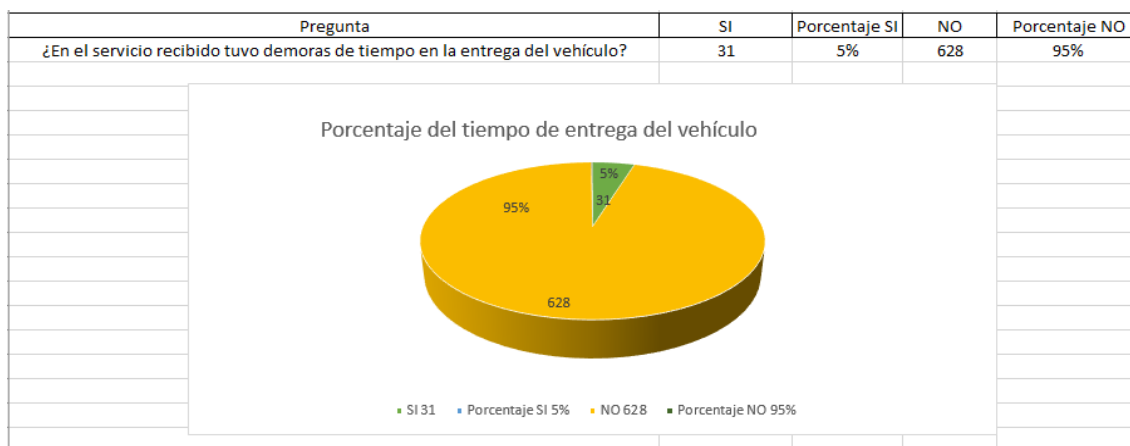
**Figura 16** ¿Considera usted que nuestros precios son altos?



**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por el investigador

Análisis de la **Figura 16**. De las 659 personas encuestadas 577 el (88%) manifiestan que, **NO** consideran que nuestros Precios son altos, mientras 82 el (12%) indican que **SI**.

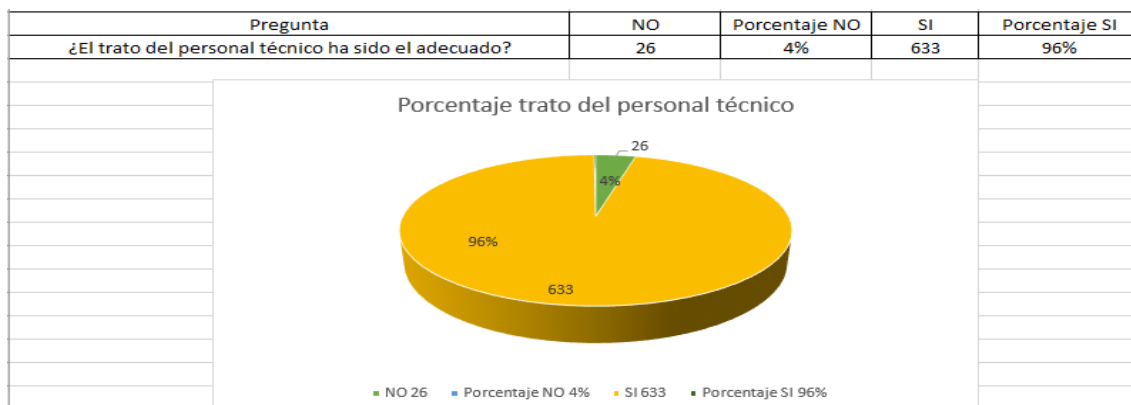
**Figura 17.** ¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo?



**Nota:** encuesta Proauto. Elaborado por El investigador

Análisis de la **Figura 17**. De las 659 personas encuestadas 628 el (95%) manifiestan que, **NO** han tenido demora en el tiempo de entrega, mientras que 31 personas el (5%) indican que **SI**.

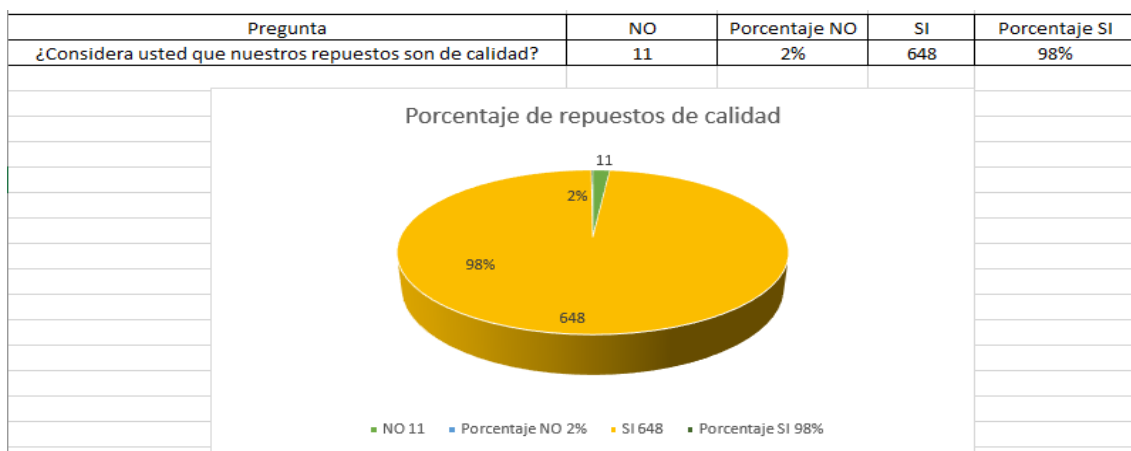
**Figura 18.** ¿El trato del personal técnico ha sido el adecuado?



**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por: El investigador

Análisis de la **Figura 18**. De las 659 personas encuestadas, 633 el (96%) manifiesta que, SI el trato del personal ha sido el adecuado, mientras que 26 personas (4%) indican que NO.

**Figura 19.** ¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad?

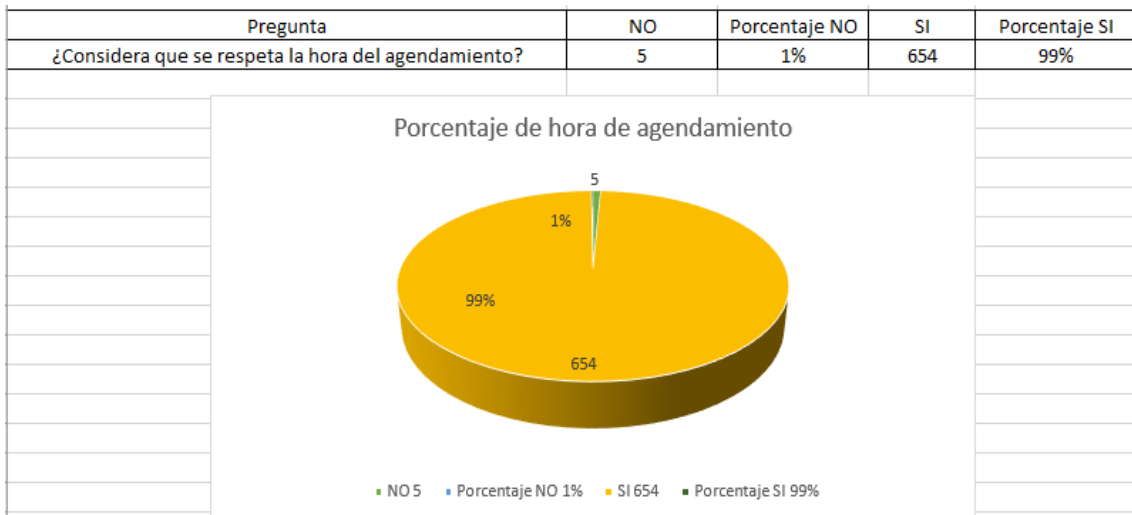


**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por el investigador

Análisis de la **Figura 19**. De las 659 personas encuestadas, 648 el (98%) manifiesta que, SI considera que nuestros repuestos son de calidad, mientras que 11 personas el (2%) indican que NO.

**Figura 20.** ¿Considera que se respeta la hora del agendamiento?

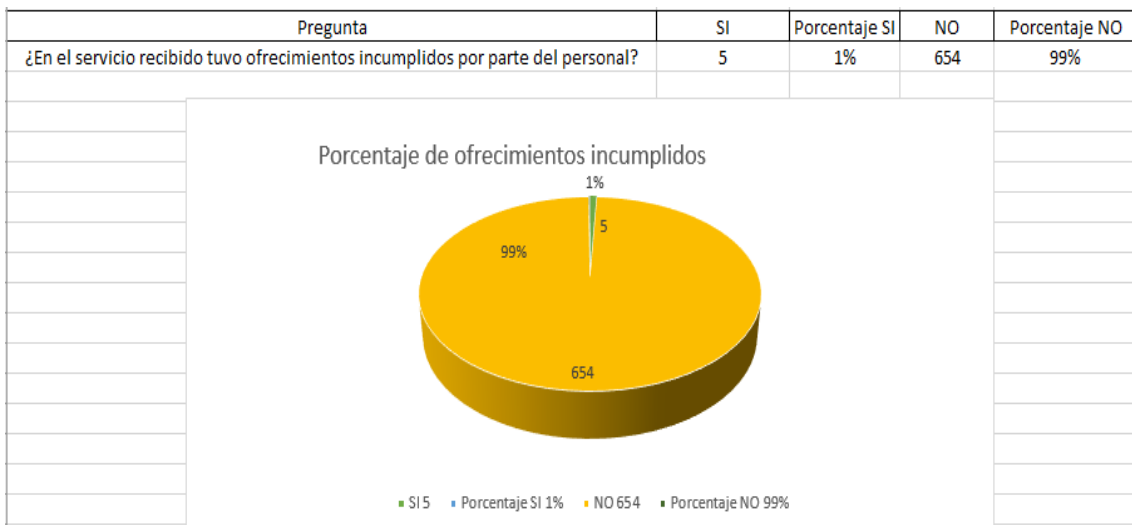




**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por el investigador

Análisis de la **Figura 20**. De las 659 personas encuestadas, 654 el (99%) manifiestan que, SI se respeta la hora del Agendamento, mientras que 5 el (1%) indican que NO.

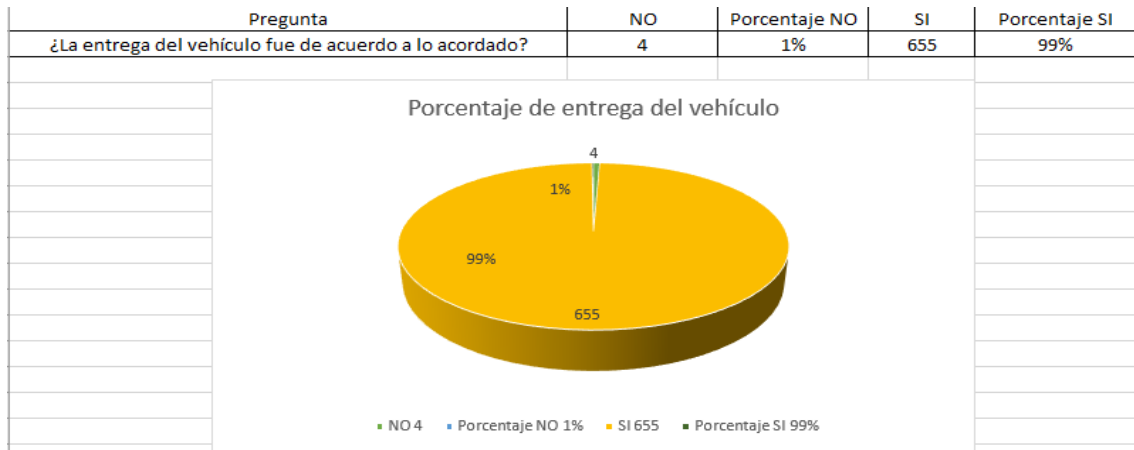
**Figura 21.** *¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal?*



**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por: El investigador

Análisis de la **Figura 21**. De las 659 personas encuestadas, 654 el (99%) personas manifiestan que, NO han tenido ningún ofrecimiento incumplido, mientras que 5 el (1%) indican que SI.

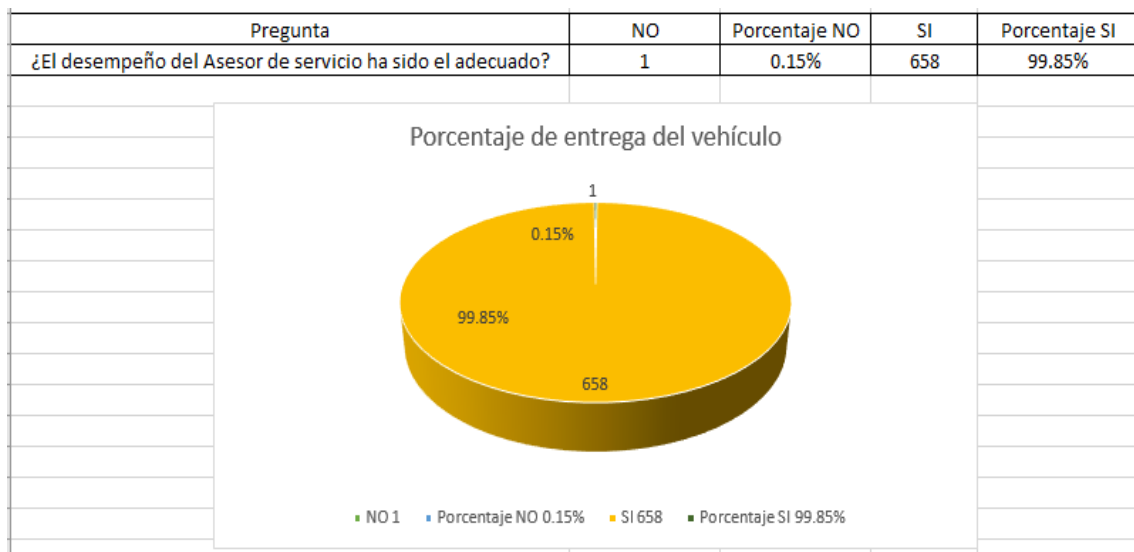
**Figura 22.** *¿La entrega del vehículo fue de acuerdo a lo acordado?*



**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por: El investigador

Análisis de la **Figura 22**. De las 659 personas encuestadas, 655 el (99%) manifiestan que, **SI** la entrega del vehículo fue de acuerdo a lo acordado, mientras que 4 personas indican que **NO**.

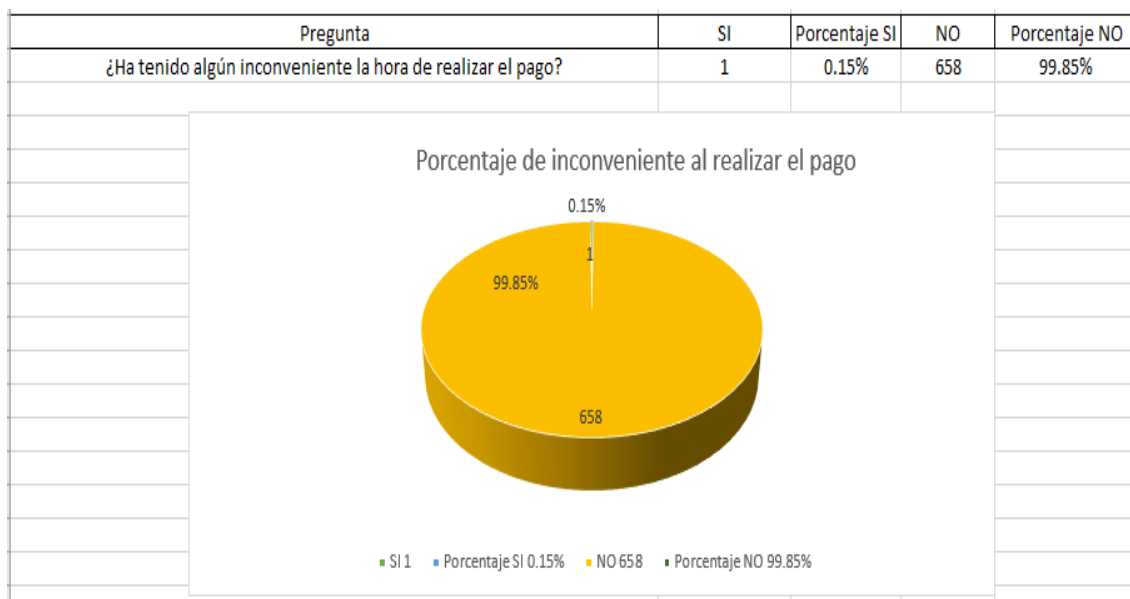
**Figura 23.** ¿El desempeño del Asesor de servicio ha sido el adecuado?



**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por El investigador

Análisis de la **Figura 23**. De las 659 personas encuestadas, 658 el (99,85%) manifiesta que, **SI** el desempeño del asesor es el adecuado, mientras que 1 persona indica que **NO**.

**Figura 24.** ¿Ha tenido algún inconveniente a la hora de realizar el pago?



**Nota:** Encuesta Proauto. Elaborado por El investigador

Análisis de la **Figura 24**. De las 659 personas encuestadas, 658 el (99,85%) manifiesta que **NO** han tenido problemas al realizar el pago, mientras que 1 persona indica que **SI**.

## Análisis de PQR

### Agencia Granados

En la **Figura 25** se observa que entre los meses de enero a septiembre del 2022. Tenemos 272 personas que contestaron la encuesta con alguna novedad o inconformidad sobre el servicio recibido. Entre las inconformidades más recurrentes son:

**Figura 25.** PQR Agencia Granados

Etiquetas de fila	Cuenta de PQR?	Porcentaje %
¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?	128	47.06%
¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico?	72	26%
¿Considera usted que nuestros precios son altos?	44	16%
¿El trato del personal técnico ha sido el adecuado?	10	4%
¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo?	7	3%
¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad?	4	1%
¿Considera que se respeta la hora del agendamiento?	3	1%
¿La entrega del vehículo fue de acuerdo a lo acordado?	1	0%
¿El desempeño del Asesor de servicio ha sido el adecuado?	1	0.37%
¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal?	1	0%
¿Ha tenido algún inconveniente la hora de realizar el pago?	1	0.37%
<b>Total general</b>	<b>272</b>	<b>100.00%</b>

**Nota:** Inconformidades de clientes Proauto Granados. Elaborado por El investigador

## Proauto Carapungo

En la **Figura 26** se observa que, entre los meses de enero a septiembre, 201 personas contestaron la encuesta con alguna novedad o inconformidad sobre el servicio recibido.

**Figura 26. PQR en Agencia Carapungo**

Etiquetas de fila	Cuenta de PQR?	Porcentaje %
¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?	104	51.74%
¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico?	48	24%
¿Considera usted que nuestros precios son altos?	17	8%
¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo?	12	6%
¿El trato del personal técnico ha sido el adecuado?	12	6%
¿La entrega del vehículo fue de acuerdo a lo acordado?	3	1%
¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad?	3	1%
¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal?	1	0%
¿Considera que se respeta la hora del agendamiento?	1	0%
<b>Total general</b>	<b>201</b>	<b>100.00%</b>

**Nota:** Inconformidades de clientes Proauto Carapungo. Elaborado por El investigador

## Proauto Condado

En la **Figura 27** se observa que, entre los meses de enero a septiembre, 99 personas contestaron la encuesta con alguna novedad o inconformidad sobre el servicio recibido.

**Figura 27. PQR en agencia Condado**

Etiquetas de fila	Cuenta de PQR?	Porcentaje %
¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?	52	52.53%
¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico?	22	22%
¿Considera usted que nuestros precios son altos?	13	13%
¿El trato del personal técnico ha sido el adecuado?	4	4%
¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad?	3	3%
¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal?	2	2%
¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo?	2	2%
¿Considera que se respeta la hora del agendamiento?	1	1%
<b>Total general</b>	<b>99</b>	<b>100.00%</b>

**Nota:** Inconformidades de clientes Proauto Condado. Elaborado por El investigador

## Proauto Cayambe

En la **Figura 28** se observa que, entre los meses de enero a septiembre, 87 personas contestaron la encuesta con alguna novedad o inconformidad sobre el servicio recibido.

Entre las inconformidades más recurrentes son:

**Figura 28.** *PQR en agencia Cayambe*

Etiquetas de fila	<input checked="" type="checkbox"/> Cuenta de PQR?	Porcentaje %
¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?	45	51.72%
¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico?	22	25%
¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo?	10	11%
¿Considera usted que nuestros precios son altos?	8	9%
¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad?	1	1%
¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal?	1	1%
<b>Total general</b>	<b>87</b>	<b>100.00%</b>

**Nota:** Inconformidades de clientes Proauto Cayambe. Elaborado por El investigador

### **PQR consolidado Proauto**

En la **Figura 29** se observa que, en total entre los meses de enero a septiembre, 659 personas contestaron la encuesta con alguna novedad o inconformidad sobre el servicio recibido.

Entre las inconformidades más recurrentes tenemos:

**Figura 29.** *Consolidado Proauto*

Etiquetas de fila	Cuenta de PQR?	Porcentaje %
¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?	329	49.9%
¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico?	164	25%
¿Considera usted que nuestros precios son altos?	82	12%
¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo?	31	5%
¿El trato del personal técnico ha sido el adecuado?	26	4%
¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad?	11	2%
¿Considera que se respeta la hora del agendamiento?	5	1%
¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal?	5	1%
¿La entrega del vehículo fue de acuerdo a lo acordado?	4	1%
¿El desempeño del Asesor de servicio ha sido el adecuado?	1	0%
¿Ha tenido algún inconveniente la hora de realizar el pago?	1	0%
<b>Total general</b>	<b>659</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Base de inconformidades de clientes Proauto. Elaborado por El investigador

### Quejas y reclamos del cliente

Análisis: Identificada la principal queja del cliente en este caso. **TRABAJOS MAL REALIZADOS E INCOMPLETOS**, los clientes especifican las siguientes observaciones y reclamos. Con esto se podrá evaluar cuales son las actividades que no se las están realizando de la mejor manera y se procederá verificar en qué punto del proceso se está fallando para poder corregir y mejorarlo.

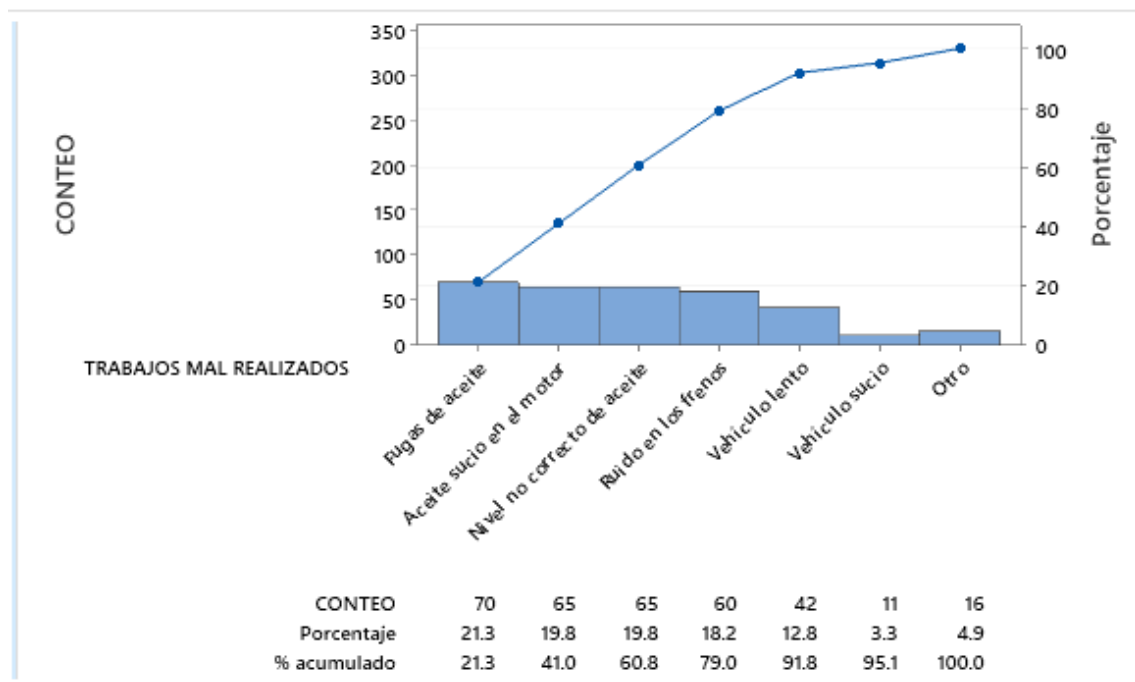
**Figura 30.** *Observaciones de Trabajos mal realizados*

TRABAJOS MAL REALIZADOS		
Etiquetas de fila	Cuenta de PQR	Porcentaje
Fugas de aceite	70	21%
Nivel no correcto de aceite	65	20%
Aceite sucio en el motor	65	20%
Ruido en los frenos	60	18%
Vehículo lento	42	13%
Vehículo sucio	11	3%
Vehículo mal alineado	5	2%
Vehículo con ruido	5	2%
Pernos flojos	4	1%
Focos quemados	1	0%
Nivel de líquido de freno bajo	1	0%
TOTAL	329	100%

**Nota:** Base de Trabajos mal realizados de PQR en Proauto. Elaborado por El investigador

**Figura 31.** Diagrama de Pareto para determinar los mayores reprocesos

### Diagrama de Pareto de TRABAJOS MAL REALIZADOS



Nota: diagrama de Pareto. Elaborado por El investigador

En la **Figura 31** se evidencia los procesos que mayor repercusión tiene en las PQR son:

- Cambio de aceite y filtro de motor

- En este sub proceso existen 70 PQR que representa el 21% y se debe a fugas de aceite esto se da por el motivo que el técnico no reemplaza la rodela de cobre en el tapón del cárter.
  - El este sub proceso existen 65 PQR que representan el 20% y se debe a nivel no correcto de aceite, esto se da por el motivo que el técnico al realizar el reemplazo del aceite no verifica por medio de la bayoneta el nivel adecuado de aceite.
  - En este sub proceso existen 65 PQR que representan el 20% y se debe a nivel sucio de aceite, esto se da por el motivo que el técnico no se toma el tiempo necesario en evacuar el aceite deteriorado
- ABC de freno

En este proceso existen 60 PQR que representa el 18% y se debe a que los clientes después de realizar el mantenimiento, indican que al accionar el freno este empieza a sonar fuerte ocasionando molestia. La causa que origina este ruido es porque el técnico no lija las impurezas del revestimiento de la zapata ni tambores.

- ABC de motor

En este proceso existen 42 PQR que representan el 14% y se debe a que los clientes manifiestan que el vehículo después de realizar el mantenimiento este esta lento, no desarrolla de forma adecuada. La causa que origina es que el técnico al realizar el proceso no realiza el lavado de los inyectores por canister ocasionado que se alojen impurezas en el sistema de inyección.

El total correspondiente a los tres subprocesos es de 302 PQR que representa el 92%. Esto nos permitirá observar como el técnico realiza el mantenimiento o que no está cumpliendo



para realizar las correcciones necesarias y poder disminuir las no conformidades y reprocesos por los trabajos mal realizados.

La empresa actualmente dispone de un plan de mantenimiento que GM actualiza cada año para cada uno de sus modelos de vehículos, desde que un vehículo es vendido, un cliente promedio en realizar su primer mantenimiento es cada tres o cuatro meses el primero de 5000 km y así secuencialmente dependiendo el modelo ya que hoy en día el vehículo de más alta gama se lo realiza cada 10000 km.

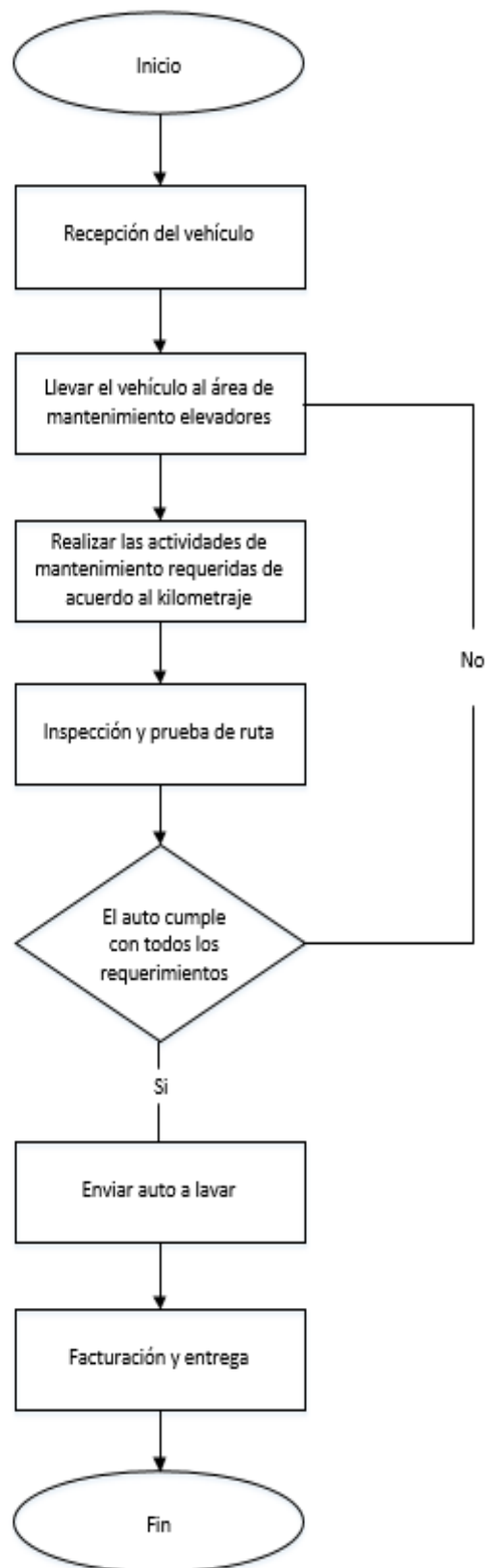
**Figura 32.** Plan Anual de mantenimiento

NP	NOMENCLATURA	CANTIDAD (Hrs/Unidad/Lts)	SUBTOTAL SIN IVA
MO			\$ 94.71
	CAMBIAR ACEITE Y FILTRO DE MOTOR	0.35	\$ 11.55
	CAMBIAR BANDA DE DISTRIBUCIÓN	1.1	\$ 36.30
	CAMBIAR FILTRO DE AIRE	0.12	\$ 3.96
	CAMBIAR LÍQUIDO DE FRENOS	0.5	\$ 16.50
	CAMBIAR REFRIGERANTE Y TERMOSTATO	0.8	\$ 26.40
			\$ 94.71

**Nota:** Plan de mantenimiento de Proauto. Elaborado por El investigador

En la **Figura 32** se observa el plan de mantenimiento de entregado por GM en el que consta: modelo del vehículo, tipo de mantenimiento, categoría del mantenimiento, kilometraje, trabajos a realizar, cantidad, precio

**Figura 33.** Descripción del proceso de mantenimiento



**Nota:** Diagrama del proceso de mantenimiento Proauto. Elaborado por El investigador

**Figura 34.** *Recepción del vehículo Proauto*



**Nota:** Recepción del vehículo. Elaborado por El investigador

El asesor de servicio es el encargado de dar la bienvenida al cliente y recibir el vehículo, posterior a esto abrir la orden de trabajo (Anexo 2) este documento es importante para las partes involucradas ya que es ahí donde se autoriza al taller a realizar los trabajos de mantenimiento correspondientes al kilometraje. Tiene una numeración secuencial que sirve a la empresa para llevar un control de cada orden de trabajo, la misma deberá tener fecha de inicio y de cierre de orden. En la orden de trabajo se detalla:

**1.-Datos del cliente:**

- Nombres y apellidos
- Número de identificación. o pasaporte
- Número de teléfono convencional o celular
- Dirección

**2.-Datos del vehículo**

- Placa
- Seria de carrocería y motor
- Color

En la empresa esta información no es detallada de la mejor manera y ocasiona retrasos importantes en las actividades de mantenimiento, como por ejemplo el número de contacto, en ocasiones, el asesor no verifica bien el número y al realizar el mantenimiento y solicitar alguna autorización o consulta no se lo puede hacer, esto ocasiona que el vehículo quede suspendido o no se pueda entregar a tiempo, ocasionando malestar para el cliente.

## **2.- Ingresar el vehículo al área de mantenimiento elevadores.**

El asesor de servicio una vez recibido el vehículo lo traslada a los elevadores para proceder a realizar el mantenimiento requerido o los problemas solicitados por parte del cliente.

## **3.- Realizar las actividades de mantenimiento según kilometraje**

Una vez abierta la orden de trabajo por parte del asesor de servicio, el técnico es el encargado de ir, esperar y retirar los repuestos, estos son entregados por el asesor de repuesto, para luego proceder a realizar el mantenimiento solicitado por parte del cliente.

En la orden de trabajo se detalla las actividades a realizar de acuerdo al kilometraje y al plan de mantenimiento entrega por Gm para cada uno de los modelos del vehículo. Los kilometrajes van desde los 5000 Km en adelante, aunque hay vehículos de alta gama que el cambio de aceite se lo realiza cada 10.000 Km y así secuencialmente. Esto es debido a las propiedades del aceite ya que el primero ocupa un aceite multigrado y el otro un aceite sintético que tiene mayores y mejores propiedades en altas temperatura del motor.

Aquí se evidencia que los técnicos al momento de realizar los mantenimientos no lo realizan de una manera adecuada, la mayoría lo realiza al apuro por la cantidad de

vehículos que ingresan y ganar las comisiones. los técnicos no cumplen un proceso para cada uno de los trabajos a realizar porque no hay un proceso establecido y un tiempo estimado para realizarlo de una manera óptima y adecuada, por ejemplo:

Cambio de aceite y filtro de motor el cliente cancela el valor de \$ 13,20 (24 minutos) considerando que la hora de mano de obra es de 33 dólares, aquí se evidencio que el técnico en esta actividad no lo realiza de una manera adecuada se evidencia que no cambia la rodela de cobre del tapón de aceite, no revisa el nivel de aceite luego de realizar el cambio de aceite, no se toma el tiempo necesario para evacuar el aceite deteriorado.

ABC de frenos, por la limpieza y regulación de frenos el cliente cancela 33 dólares costo de una hora por mano de obra, al realizar la investigación y tomar tiempos el técnico lo realiza en menor tiempo, el procedimiento no fue el adecuado no realiza la limpieza de las zapatas, pastillas, tambores, pasadores y demás componentes del sistema de freno.

ABC de motor el cliente cancela 33 dólares costo de una hora por mano de obra por esta actividad, donde se evidencio que el técnico no limpia los inyectores por medio de canister lo que ocasiona que el vehículo salga lento que no desarrolle de una manera óptima, por este tipo de trabajos se tiene las quejas y reclamos de mal realizados.

El check list (Anexo 3) es el documento proporcionado por la empresa para que sea llenado por el técnico en el que se detalla:

- Inspección visualmente de las diferentes partes del sistema de funcionamiento del vehículo (plumas, neumáticos, focos, batería, etc.)
- Se señalará las observaciones encontradas en el caso de que el cliente no autorice algún cambio de repuesto

#### **4.- Insumos/Lavada del Auto**

Cuando el técnico termina de realizar el mantenimiento del vehículo pasa al área de lavado aquí se procede a realizar la lavada del vehículo que corresponde a:

- Lavado y aspirado
- Limpieza con almoral en tapicería
- Lavada de motor
- Brillo de neumáticos

Esta lavada tiene un costo de 4,56 dólares.

#### **5.- Facturación y entrega**

El asesor de servicio al entregar el vehículo detalla los trabajos realizados al cliente, entrega los repuestos viejos, verifica que se le entregue en la misma condición, verifica que cualquier objeto de valor se encuentre en su lugar, informa del costo de mano de obra y de repuesto y procede el cliente con la cancelación.

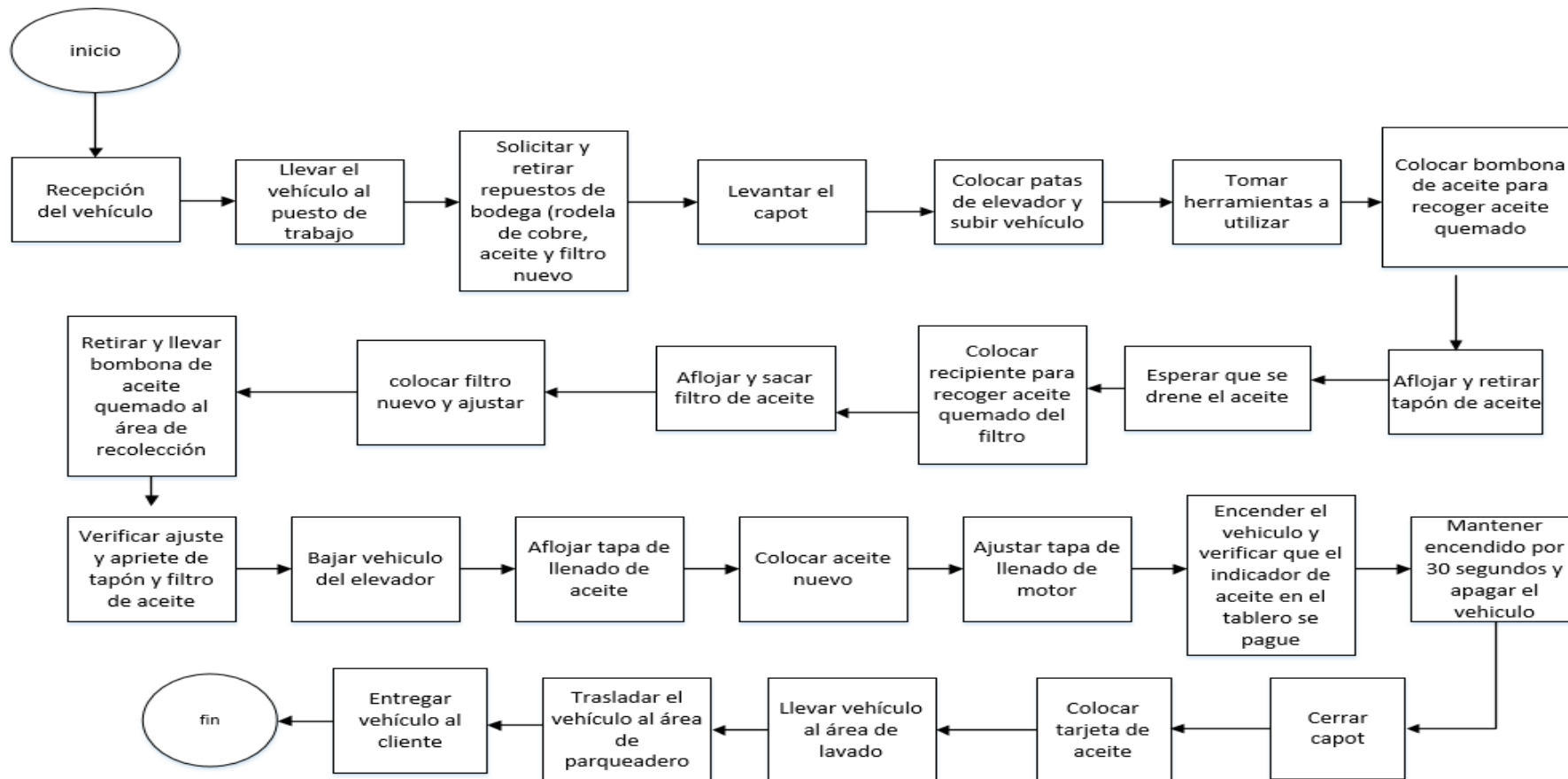
#### **Diagrama de flujo y cursogramas analíticos**

A continuación, se presenta los diagramas de flujo y cursogramas analíticos actuales de los procesos:

- Cambio de aceite y filtro de motor
- ABC de frenos
- ABC de motor

De esta manera se analizará los puntos a optimizar para mejorar la productividad y reducir los PQR

**Figura 35.** Diagrama actual del flujo de proceso de cambio de aceite y filtro de motor



**Nota:** Flujograma actual del proceso de cambio de aceite y filtro de motor. Elaborado por El investigador

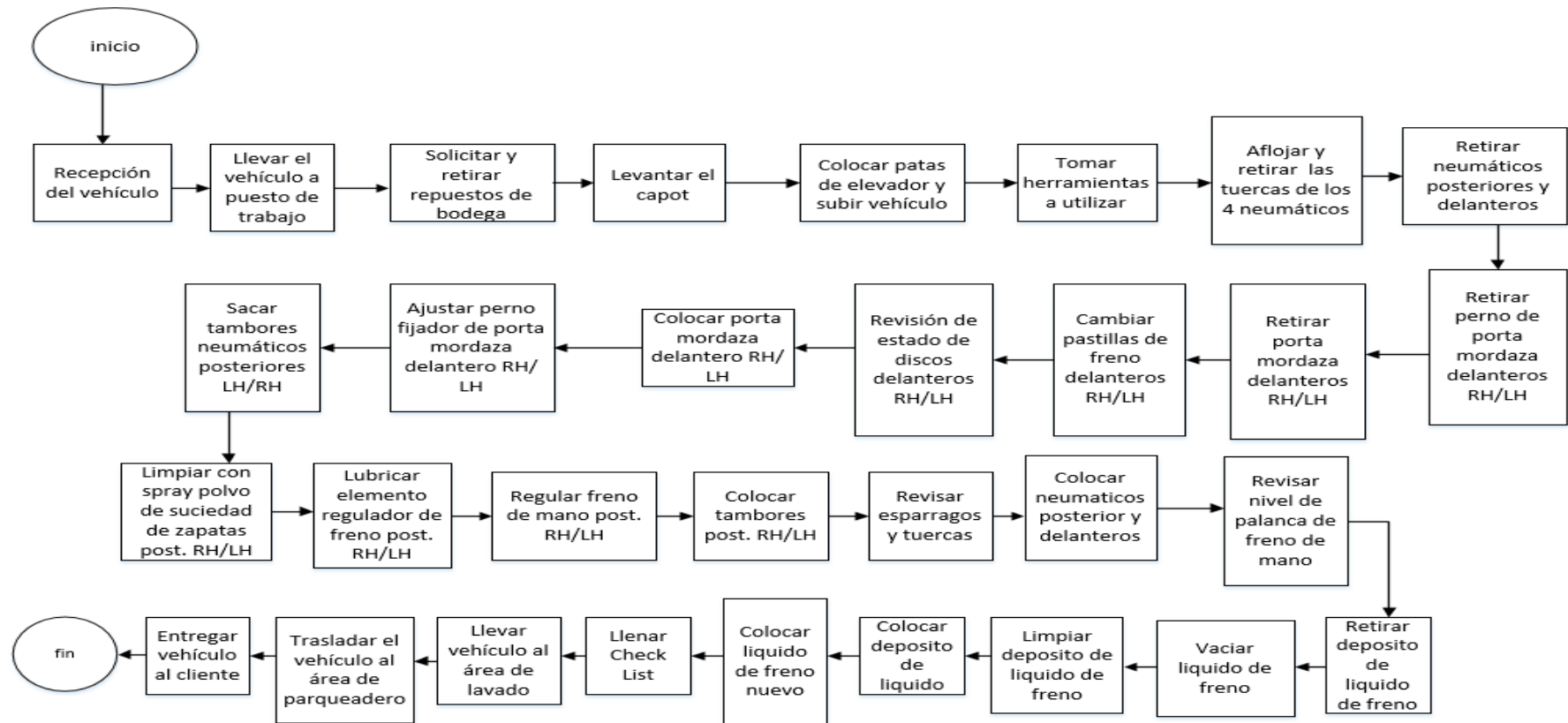
**Figura 36.** Cursograma Analítico del proceso de cambio de aceite y filtro de motor Método Actual

Cursograma analítico del proceso de cambio de aceite y filtro del motor				OPERARIO ■	MATERIAL □	EQUIPO □
Diagrama Num. 1 Hoja Num 1 de 1		RESUMEN				
Objetivo: Cambio de aceite y filtro	ACTIVIDAD		Actual	Propuesta		
Método: Actual	Operación		19			
Lugar: Chevrolet Proauto	Transporte		6			
Operario: Técnico	Espera		3			
Elaborado por: Juan Pablo Tutillo	Inspección		1			
	Almacenamiento					
Aprobado por:	Distancia (m)		58			
	Total		70			
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos		
				●	■	▲
Recepción del vehículo			7			
Llevar vehículo al elevador		13	2			
Solicitar y retirar repuestos a bodega		14	8			
Levantar capot			0.30			
Colocar patas del elevador			0,30			
Elevar el vehículo			0.30			
Tomar herramientas a utilizar		3	1			
Colocar bombona de aceite		4	1			
Aflojar y retirar tapón de aceite			0,30			
Drenar aceite quemado			3			
Colocar recipiente para aceite de filtro		4	1			
Aflojar y retirar filtro de aceite			1			
Limpiar base de Carter			0.30			
Ajustar tapón			1			
Limpiar base de filtro de aceite			1			
Colocar filtro de aceite			0.30			
Llevar aceite quemado a área de recolección		2	0.30			
Verificar ajuste de tapón y filtro aceite			0.30			
Bajar vehículo			0.30			
Aflojar tapa de llenado de aceite			0.30			
Colocar aceite nuevo			0,30			
Ajustar tapa de llenado			0.30			
Encender vehículo por 30 s. y apagar			0,30			
Cerrar capot			0.30			
Llenar check list			1			
Llevar vehículo al área de lavado		9	2			
Lavado de vehiculo			25			
Trasladar vehículo al parqueadero		9	2			
Entregar vehículo al cliente			7			
<b>Total</b>		<b>58</b>	<b>70</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

**Nota:** Registro de actividades en Proauto – Método actual, Elaborado por El investigador



**Figura 37.** Diagrama de flujo actual del proceso de ABC de freno en Proauto



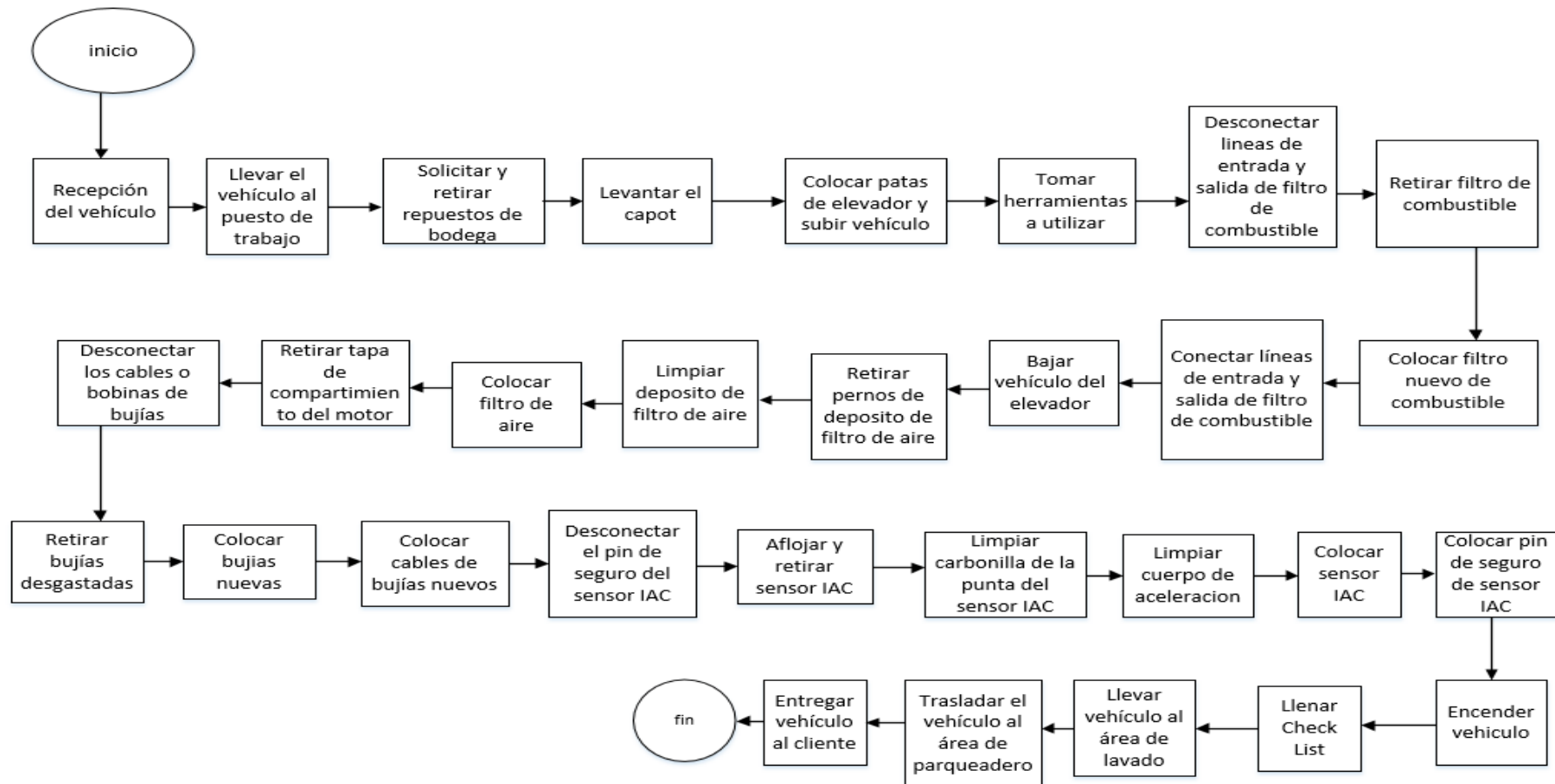
**Nota:** Flujoograma del proceso actual de ABC de freno. Elaborado por El investigador

**Figura 38.** Cursograma Analítico del proceso de ABC de freno Método Actual

Cursograma analítico del proceso de ABC de Freno		OPERARIO ■		MATERIAL □		EQUIPO □	
Diagrama Num. 1 Hoja Num 1 de 3		RESUMEN					
Objetivo: ABC de freno		ACTIVIDAD		Actual		Propuesta	
Método: Actual		Operación		27			
Lugar: Chevrolet Proauto		Transporte		4			
Operario: Técnico		Espera		2			
Elaborado por: Juan Pablo Tutillo		Inspección		1			
Aprobado por:		Almacenamiento					
		Distancia (m)		55			
		Total		94			
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos			
				●	▶	◻	▼
Recepción del vehículo			7	●			
Llevar vehículo al elevador		13	2	●	▶		
Solicitar y retirar repuestos de bodega		14	10	●	▶		
Levantar capot			0.30	●			
Colocar patas del elevador			0.30	●			
Elevar el vehículo			0.30	●			
Tomar herramientas a utilizar		3	2	●	▶		
Alojar y retirar las tuercas de los 4 neumáticos			2	●			
Retirar neumáticos posterior y delantero			2	●			
Retirar perno mordaza delantero RH/LH			2	●			
Retirar porta mordaza delantero RH/LH		4	2	●			
Cambiar pastilla freno delantero RH/LH			0.30	●			
Revisar estado de disco delantero RH/LH			2	●			
Colocar porta mordaza delantero RH/LH			1	●			
Ajustar perno porta mordaza delan. RH/LH			1	●			
Retirar tambores de neumáticos posteriores RH/LH			2	●			
Limpiar spray suciedad freno post. RH/LH			1	●			
Lubricar regulador freno post. RH/LH			2	●			
Regular freno de mano post. RH/LH			2	●			
Colocar tambores posterior RH/LH			2	●			
Revisar espárragos y tuercas			1	●			
Colocar neumáticos posterior y delantero			1	●			
Bajar el vehículo de elevador		3	1	●	▶		
Revisar nivel de palanca de freno de mano			1	●			
Retirar deposito de liquido de freno			1	●			
Vaciar liquido de freno			5	●			
Limpiar deposito de liquido de freno			1	●			
Colocar deposito de liquido de freno			1	●			
Colocar liquido de freno nuevo			1	●			
Llenar el check list			1	●			
Llevar el vehículo al área de lavado		9	2	●	▶		
Lavar el vehículo			25	●			
Llevar el vehículo al parqueadero		9	2	●	▶		
Entregar el vehículo al cliente			7	●			
Total		55	94	27	4	2	1

**Nota:** Registro de actividades en Proauto – Método Actual Elaborado por El investigador

**Figura 39.** Diagrama de flujo actual del proceso de ABC de motor en Proauto



**Nota:** Flujograma del proceso actual de ABC de motor. Elaborado por El investigador

**Figura 40.** Cursograma Analítico del proceso de ABC de motor Método Actual

Cursograma analítico del proceso de ABC de motor		OPERARIO ■	MATERIAL □	EQUIPO □	
Diagrama Num. 1 Hoja Num 1 de 1		RESUMEN			
Objetivo: ABC de motor	ACTIVIDAD		Actual	Propuesta	
Método: Actual	Operación		26		
Lugar: Chevrolet Proauto	Transporte		4		
Operario: Técnico	Espera		2		
Elaborado por: Juan Pablo Tutillo	Inspección				
	Almacenamiento				
Aprobado por:	Distancia (m)		52		
	Total		94		
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos	
Recepción del vehículo			7	●	▶
Llevar vehículo a puesto de trabajo		13	2	●	▶
Solicitar y retirar repuestos de bodega		14	10	●	▶
Levantar capot			0,30	●	▶
Colocar patas del elevador			0,30	●	▶
Elevar el vehículo			0,30	●	▶
Tomar herramientas a utilizar		3	2	●	▶
Desconectar líneas de entrada y salida de filtro de combustible			2	●	▶
Retirar filtro de combustible			2	●	▶
colocar filtro nuevo			2	●	▶
Colocar líneas de entrada y salida de filtro de combustible		4	2	●	▶
Bajar vehículo del elevador			0,30	●	▶
Retirar pernos de deposito de filtro aire			2	●	▶
Limpiar deposito de filtro de aire			2	●	▶
Colocar filtro de aire			2	●	▶
Retirar tapa del compartimento motor			1	●	▶
Desconectar cables o bobinas de bujías			1	●	▶
Retirar bujías desgastadas			2	●	▶
Colocar bujías nuevas			2	●	▶
Colocar cables de bujías nuevos			3	●	▶
Desconectar pin de seguro sensor IAC			1	●	▶
Aflojar y retirar sensor IAC			2	●	▶
Limpiar carbonilla de sensor IAC			2	●	▶
Limpiar cuerpo de aceleración			2	●	▶
Colocar sensor IAC			2	●	▶
Colocar pin de seguro del sensor IAC			1	●	▶
Encender el vehículo			1	●	▶
Llenar el check list			1	●	▶
Llevar el vehículo al área de lavado		9	2	●	▶
Lavar el vehículo			25	●	▶
Llevar el vehículo al parqueadero		9	2	●	▶
Entregar el vehículo al cliente			7	●	▶
Total		52	94	26	4

**Nota:** Registro de actividades en Proauto – Método Actual. Elaborado por El investigador

## **Área de estudio**

Dominio: Tecnología y Sociedad.

Línea de investigación: Empresarial y productividad Campo: Ingeniería Industrial

Área: Mantenimiento

Aspecto: Optimización del proceso de post venta.

Objeto de estudio: Proauto

Periodo de análisis: enero – septiembre 2022

**Figura 41.** Modelo operativo



**Nota:** Modelo operativo a desarrollar. Elaborado por El investigador

## **1. Identificar los diferentes procesos relacionados al mantenimiento preventivo**

Se identifica los procesos de investigación a desarrollar con el fin de establecer el cumplimiento de procesos y tiempos para evitar reprocesos por parte del cliente. En este caso los procesos a investigar de acuerdo a las observaciones entregadas por los clientes son:

- Cambio de aceite y filtro de motor
- ABC de frenos
- ABC de motor

## **2. Plan de mejora**

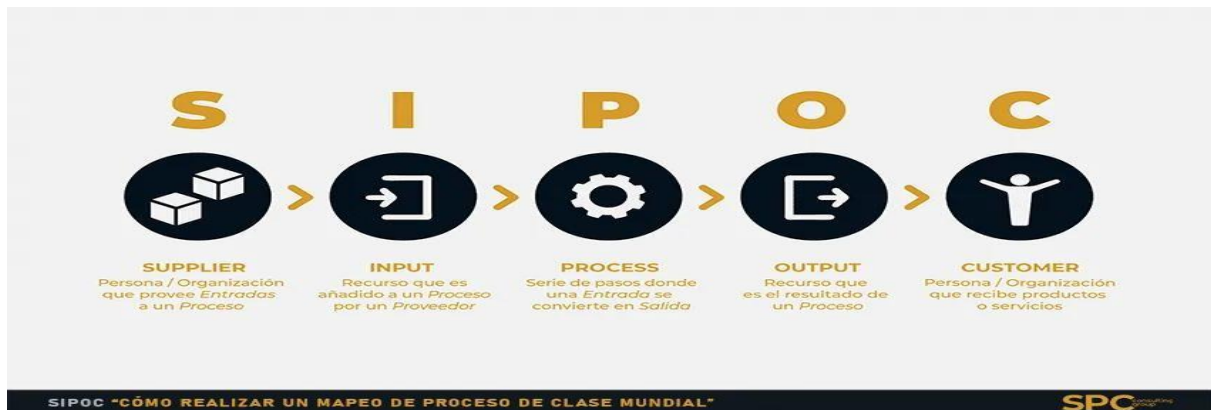
Se realizará un plan de mejora donde se indicará como el técnico debe cumplir en cada uno de los procesos para evitar así reprocesos en las siguientes actividades:

- Cambio de aceite y filtro de motor
- ABC de frenos
- ABC de motor

## **3. Mapeo de proceso**

El diagrama SIPOC proporciona un panorama general de un proceso a través de la documentación de proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes. Muestra cómo los participantes de un proceso reciben materiales o datos unos de otros y, a menudo, se utiliza para mejorar o comprender los procesos asociados con la experiencia del cliente. (Asana, 2022)

**Figura 42.** Diagrama SIPOC



**Nota.** Diagrama SIPOC. Elaborado por (SIPOC "Cómo Realizar Un Mapeo de Proceso de Clase Mundial" |SPC Consulting Group, 2020)

#### **4. Medición de tiempos del mantenimiento preventivo**

Mediante cursogramas analíticos actual se verificará el tiempo que el técnico realiza la actividad, esto nos permitirá identificar donde el técnico está realizando mal una actividad o desconoce de un procedimiento, se realizará cursogramas analíticos mejorados, se establecerá tiempos y se verificará el cumplimiento del proceso con el fin de evitar no conformidades y reprocesos.

#### **5. Análisis de Reprocesos**

Se evidenciará el costo del reproceso en cada una de las actividades analizadas tanto de mano de obra como en repuestos.



## CAPÍTULO III

### PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

#### **Identificar los diferentes procesos relacionados al PQR del mantenimiento preventivo**

Este proyecto de tipo metodológico, se identificará el cumplimiento de los procesos correspondientes a las actividades realizadas en los mantenimientos preventivos en vehículos livianos de motores diésel y gasolina que se realizan en la empresa Proauto. Partiendo de aquí podremos establecer los procedimientos de mantenimiento preventivo de forma sistemática con la finalidad de generar mayores controles de los procesos.

Esto permitirá llevar un modelo de gestión de procesos que permita llevar mejoras continuas en cada una de las fases. Cada uno de los procesos que forman la empresa deben estar en permanente análisis para seguir reforzando en el caso que se necesite, ya que al referirse a servicio los clientes tienen mayores exigencias en cuanto al servicio realizado.

De acuerdo a las observaciones entregadas por los clientes indican que tiene problema en el mantenimiento de mecánica rápida en este caso:

- Cambio de aceite y filtro de motor
  - Fugas de aceite
  - Nivel no correcto de aceite
  - Aceite sucio en el motor
- ABC de frenos
  - Ruido en frenos
- ABC de motor
  - Vehículo lento

Con esto se realizará un plan de mejora con el fin de eliminar los trabajos mal realizados que ocasionan los reprocesos indicados por parte del cliente.

## Plan de mejora

**Tabla 3.** *Plan de mejora cambio de aceite y filtro de motor*

Ítem	PQR	Actividad	Mejora	Optimización
1	Fugas de Aceite	Se evidencia que el técnico al momento de realizar el proceso de cambio de aceite y filtro no realiza el cambio de la rodela de cobre en el tapón ocasionando así que no selle y ocasione fugas de aceite	Se propone que en todo vehículo que se realice el cambio de aceite y filtro de motor sea reemplazada la rodela de cobre del tapón	Reducción de reprocesos de trabajo
2	Nivel no correcto de aceite	Se evidencio que los técnicos en el proceso de cambio de aceite y filtro no verifican el correcto nivel de aceite nuevo con la bayoneta ocasionando la queja del cliente.	Se propone que en todo vehículo que realice cambio de aceite y filtro de motor se inspeccione el nivel correcto de aceite nuevo por medio de la bayoneta	Reducción de reprocesos de trabajo
3	Aceite sucio en el motor	Se evidencio que los técnicos en el proceso de cambio de aceite y filtro de motor no se toman el tiempo necesario para evacuar el aceite quemado ocasionando quejas por el cliente	Se propone que en todo vehículo que se realice el cambio de aceite y filtro de motor se tomen el tiempo propuesto para evacuar todo el aceite quemado	Reducción de reprocesos de trabajo

**Nota:** Mejora en proceso de cambio de aceite para optimizar procesos. Elaborado por El investigador

**Tabla 4.** Plan de mejora para ABC de freno

Ítem	PQR	Actividad	Mejora	Optimización
1	Ruido en frenos	Se evidencio que los técnicos al momento de realizar el proceso de ABC de freno, no cumplen con el trabajo adecuadamente ocasionando quejas y reclamos por el cliente	Se propone que en todo vehículo que se realice ABC de frenos el técnico realice correctamente la limpieza de frenos más que todo lijen la superficie de las zapatas y discos. Hay partículas pequeñas producidas por el material de las zapatas y pastillas esto ocasiona que al no lijar la superficie tienda a sonar los frenos al momento de accionar el pedal de freno.	Reducción de reprocesos de trabajo

**Nota:** Mejora en proceso de ABC de frenos para optimizar procesos. Elaborado por El investigador

**Tabla 5.** *Plan de mejora para ABC de motor*

<b>Ítem</b>	<b>PQR</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mejora</b>	<b>Optimización</b>
1	Vehículo lento	Se evidencio que los técnicos al realizar el proceso de ABC de motor no realizan la actividad completa ocasionando que el vehículo después del mantenimiento, este lento y pierda fuerza	Se plantea que en todo vehículo que se realice ABC de motor se realice la correcta limpieza de inyectores por canister el no utilizar ocasiona que los inyectores no sean lavados y permanezcan sucio debido a las impurezas de los combustibles, al no ser lavados y alojarse impurezas en los pre filtros de los inyectores presente dificultad de rendimiento y potencia. Como bien indican los clientes el vehículo esta lento	Reducción de reprocesos de trabajo

**Nota:** mejora en proceso de ABC de motor para optimizar procesos. Elaborado por El investigador

## Mapeo de procesos

### Cambio de aceite y filtro de motor

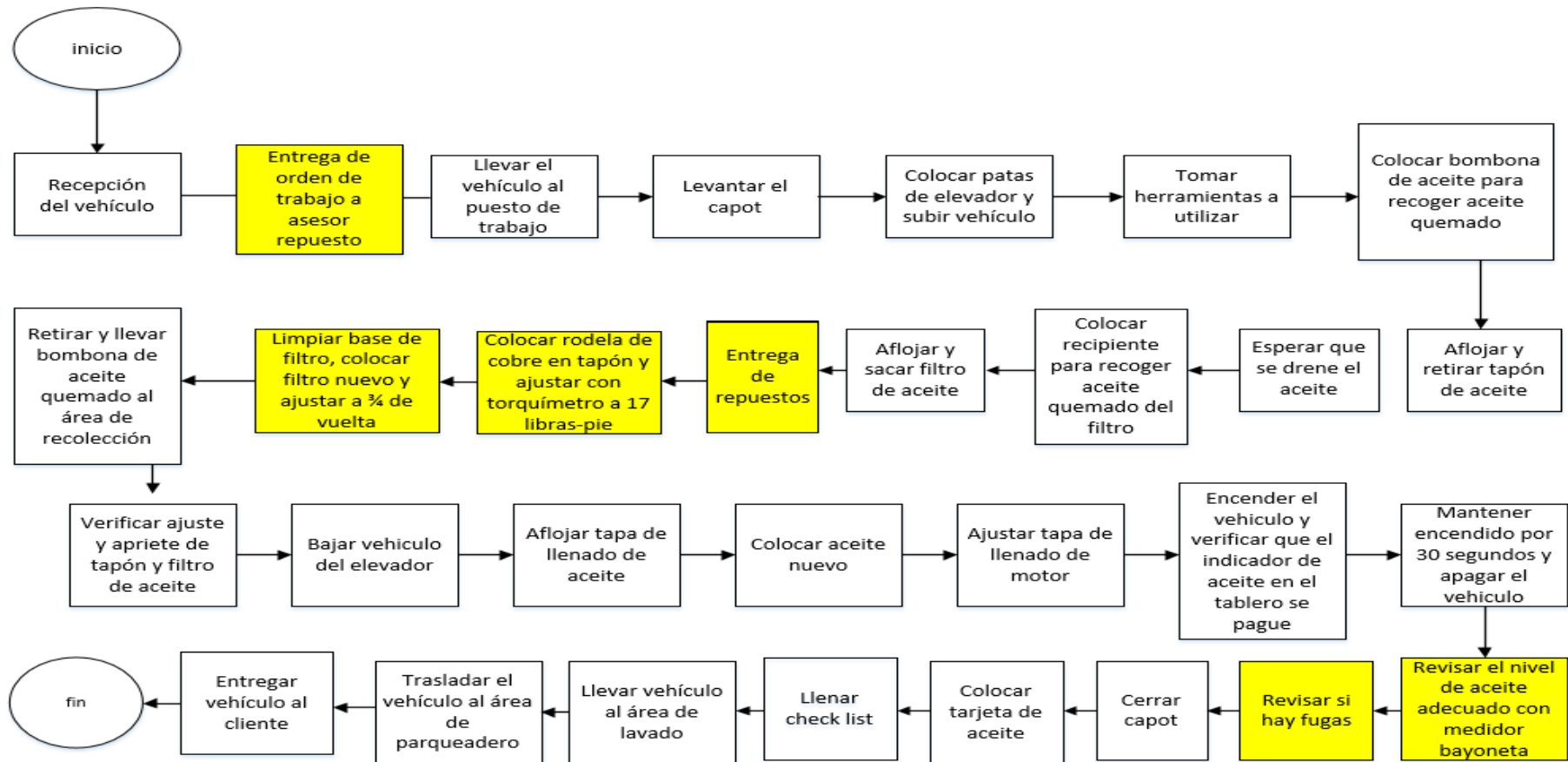
El diagrama de flujo se desarrollará utilizando la herramienta SIPOC. Esta herramienta nos permitirá demostrar y visualizar mejor cada proceso.

**Tabla 6.** Proceso de cambio de aceite y filtro de motor en Proauto

Diagrama SIPOC del proceso de cambio de aceite y filtro del motor				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
* Proveedor de aceite y filtro de motor ( Mansuera AC Delco) * Proveedor de Software DMS * Propietario del vehículo * Propietario de herramientas y Equipos	Orden de Trabajo Check list Vehiculo Herramientas Equipos Aceite	Proceso del cambio de aceite y filtro del motor	Auto terminado con cambio de aceite y filtro de motor, lavado, aspirado y entregado a cliente final	Propietario del auto Empresas Publicas Empresas Privadas

**Nota:** Diagrama del proceso de cambio de aceite y filtro de motor. Elaborado por El investigador

**Figura 43.** Diagrama mejorado del proceso de cambio de aceite y filtro de motor



**Nota:** Flujograma mejorado del proceso de cambio de aceite y filtro de motor. Elaborado por El investigador

**Figura 44.** *Cursograma Analítico del proceso de cambio de aceite y filtro de motor Método Mejorado*

Cursograma analítico del proceso de cambio de aceite y filtro del motor		OPERARIO ■	MATERIAL □	EQUIPO □				
Diagrama Num. 1 Hoja Num 1 de 1		RESUMEN						
Objetivo: Cambio de aceite y filtro	ACTIVIDAD	Actual	Propuesta					
Método: mejorado	Operación	19						
Lugar: Chevrolet Proauto	Transporte	6						
Operario: Técnico	Espera	2						
Elaborado por: Juan Pablo Tutillo	Inspección	3						
	Almacenamiento							
Aprobado por:	Distancia (m)	44						
	Total	69						
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos				
				●	■	▲	□	▼
Recepción del vehículo			7					
Llevar vehículo al elevador		13	2					
Levantar capot			0,30					
Colocar patas del elevador			0,30					
Elevar el vehículo			0,30					
Tomar herramientas a utilizar		3	1					
Colocar bombona de aceite		4	1					
Aflojar y retirar tapón de aceite			0,30					
<b>Drenar aceite quemado</b>			<b>6</b>					<b>Aumenta 3 min</b>
Aflojar y retirar filtro de aceite			1					
Colocar recipiente para filtro de aceite		4	1					
<b>Colocar rodela de cobre en tapón</b>			<b>1</b>					<b>Aumenta tiempo</b>
Ajustar tapón			1					
Limpiar base de filtro de aceite			1					
Colocar filtro de aceite			0,30					
Llevar aceite quemado a área de recolección		2	1					
Verificar ajuste de tapón y filtro aceite			0,30					
Bajar vehículo			0,30					
Aflojar tapa de llenado de aceite			0,30					
Colocar aceite nuevo			0,30					
Ajustar tapa de llenado			0,30					
Encender vehículo por 30 s. y apagar			0,30					
<b>Verificar nivel de aceite</b>			<b>1</b>					<b>Aumenta tiempo</b>
<b>Verificar fugas de aceite</b>			<b>2</b>					<b>Aumenta tiempo</b>
Cerrar capot			0,30					
Llenar check list			1					
Llevar vehículo al área de lavado		9	2					
Lavado de vehículo			25					
Trasladar vehículo al parqueadero		9	2					
Entregar vehículo al cliente			7					
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>69</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

**Nota:** Registro de actividades en Proauto – Método mejorado. Elaborado por El investigador

## **Análisis de proceso y tiempos cambio de aceite y filtro de motor**

En el diagrama mejorado del proceso de Cambio de aceite y filtro de motor, se evidencia desde que el vehículo ingresa hasta que este es entregado al cliente. El proceso mejorado se establece con el fin de incrementar el flujo de vehicular, aumentar la producción y disminuir los reprocesos.

En la mejora del proceso se establece que el asesor de servicio al momento de realizar la recepción del vehículo, abre la orden de trabajo y entrega la misma al asesor de repuestos, esto se lo realiza con el fin que el técnico no pierda 8 minutos de su tiempo en ir a la bodega, solicitar el repuesto, esperar el despacho y regresar con el repuesto a continuar con el servicio, esto se lo realiza para optimizar ese tiempo y sobre todo para que el técnico cumpla con las operaciones necesarias de acuerdo al procedimiento establecido y evitar reprocesos. Para esto se entrega una acta de entrega y recepción de repuestos, como se observa en la *Figura 51* la misma que contiene:

- Nombre del técnico responsable
- Numero de orden de trabajo
- Tipo de operación
- Código de repuesto
- Fecha
- Agencia
- Repuestos entregados al técnico
- Firmas de responsabilidad





realizaba el servicio en 70 minutos y ahora con la mejora instalada durará 69 minutos, quedando un minuto por vehículo que en el día.

### **Análisis de reprocesos**

#### **Análisis de tiempos de acuerdo al Cursograma de cambio de aceite y filtro de motor**

**Tabla 7.** Pago del cliente por servicio de M.O y Repuesto de cambio de aceite y filtro de motor

<b>ITEMS</b>	<b>Costo (USD)</b>
Mano de obra	13,20
Galón de aceite 10w30	23,46
Filtro de aceite	4,76
Insumos	4,56
<b>TOTAL</b>	<b>45,98</b>

**Nota.** Costo de cambio de aceite y filtro. Elaborado por El investigador

En la **Tabla 7** se observa el valor de 45,98 que el cliente cancela por el servicio de cambio de aceite y filtro de motor en mano de obra y repuestos.

**Tabla 8.** Costo del tiempo de reproceso de mano de obra por cambio de aceite y filtro de motor

<b>Valor mano de obra</b>	<b>Tiempo de mano de obra</b>	<b>Comisión ganada por el técnico</b>
<b>33 dólares</b>	60 min	\$ 2
<b>13,20 dólares</b>	24 min	\$ 0,80

Nota: Costo de Reproceso. Elaborado por El investigador

60 min       $\longrightarrow$       2 dólares comisión por mano de obra

24 min       $\longrightarrow$       0,80 centavos gana el técnico por comisión

200 vehículos que reingresan por quejas de cambio de aceite y filtro de motor / 9 meses de investigación = 22 vehículos mensuales

0,80 dólares comisión \* 22 vehículos mensuales = 17,60 dólares

La empresa invierte 0,80 dólares por cada vehículo, lo que representa 17,60 dólares de forma mensual lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por el cambio de aceite y filtro de motor.

### **Pérdidas por Repuestos**

En el proceso de cambio de aceite y filtro de motor de acuerdo a las observaciones entregadas por el cliente se evidencia 3 problemas.

### **Fuga de aceite**

De acuerdo a las observaciones indicadas por el cliente, 70 personas reclaman por fuga de aceite, al revisar se evidencia que la fuga de aceite es por el tapón de aceite, en el proceso se revisó que el técnico no cambia la rodela de cobre que sella al tapón de aceite el mismo que ocasiona el problema indicado por el cliente.

**Tabla 9.** *Repuestos de cambio de aceite y filtro por reproceso de fuga de aceite*

<b>Insumo</b>	<b>Costo</b>
Galón de aceite	23,47 dólares
Rodela de cobre para tapón	0,60 dólares
Insumos	4,56
<b>TOTAL</b>	<b>28,63</b>

**Nota:** costo de reproceso. Elaborado por El investigador

En la **Tabla 9** se observa el costo por repuestos del cambio de aceite y filtro de motor

Análisis: 70 vehículos / 9 meses de investigación = 8 vehículos mensuales

28,63 dólares costo por reproceso \* 8 vehículos con fuga de aceite mensual = 229,04 dólares

La empresa invierte 28,63 dólares por cada vehículo, lo que representa 229,04 dólares de forma mensual, lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por este tipo de mantenimientos.

### **Nivel no correcto de aceite**

De acuerdo a las observaciones indicadas por el cliente, 65 personas reclaman por nivel no correcto de aceite, al revisar se evidencia que el técnico después de realizar el cambio no revisa el nivel correcto de aceite por medio de la bayoneta lo que ocasiona malestar por el cliente.

**Tabla 10.** Repuestos de cambio de aceite y filtro por reproceso de nivel no correcto de aceite

<b>Insumo</b>	<b>Costo</b>
Cuarto de galón de aceite	5,86 dólares
Insumos	4,56
<b>TOTAL</b>	<b>10,42</b>

**Nota:** Costo por reproceso. Elaborado por: El investigador

En la **Tabla 10** se observa el costo de los repuestos necesarios por reproceso por nivel no correcto de aceite

Análisis: 65 vehículos PQR / 9 meses de investigación = 7 vehículos de forma mensual

10,42 dólares costo por reproceso \* 7 vehículos con nivel no correcto de aceite mensuales = 72,94 dólares mensuales

La empresa invierte 10,42 dólares por cada vehículo, lo que representa 72,94 dólares de forma mensual, lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por este tipo de mantenimientos.

### **Aceite sucio en el motor**

De acuerdo a las observaciones indicadas por el cliente, 65 personas reclaman por el aceite sucio en el motor, al revisar se evidencia que el técnico no se toma el tiempo necesario para evacuar el aceite deteriorado lo que ocasiona malestar por parte del cliente.

**Tabla 11.** *Repuestos de cambio de aceite y filtro por reproceso de aceite sucio en el motor*

<b>Insumo</b>	<b>Costo</b>
Galón de aceite	23,47 dólares
Filtro de aceite	4,76
Insumos	4,56
<b>TOTAL</b>	<b>32,79</b>

**Nota:** Reproceso de aceite sucio en motor. Elaborado por El investigador

En la **Tabla 11** se observa el costo de los repuestos necesarios por reproceso por aceite sucio en el motor.

Análisis: 65 vehículos PQR / 9 meses de investigación = 7 vehículos de forma mensual

32,79 costo por proceso de aceite sucio de motor \* 7 vehículos = 229,53

La empresa invierte 32,79 dólares por cada vehículo, lo que representa 229,53 dólares de forma mensual, lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por este tipo de mantenimiento.

**Tabla 12.** Costo total de mano de obra y repuestos en cambio de aceite y filtro

Descripción	Costo
Mano de Obra	\$17,60
Fuga de aceite	\$229,04
Nivel no correcto de aceite	\$72,94
Aceite sucio en el motor	\$229,53
<b>TOTAL</b>	<b>\$549,11</b>

**Nota:** Costo total por reprocesos. Elaborado por El investigador

En la **Tabla 12** se observa el costo total de 549.11 dólares mensuales por reprocesos por el cambio de aceite y filtro de motor al mes.

### Mapeo de procesos

#### ABC de frenos

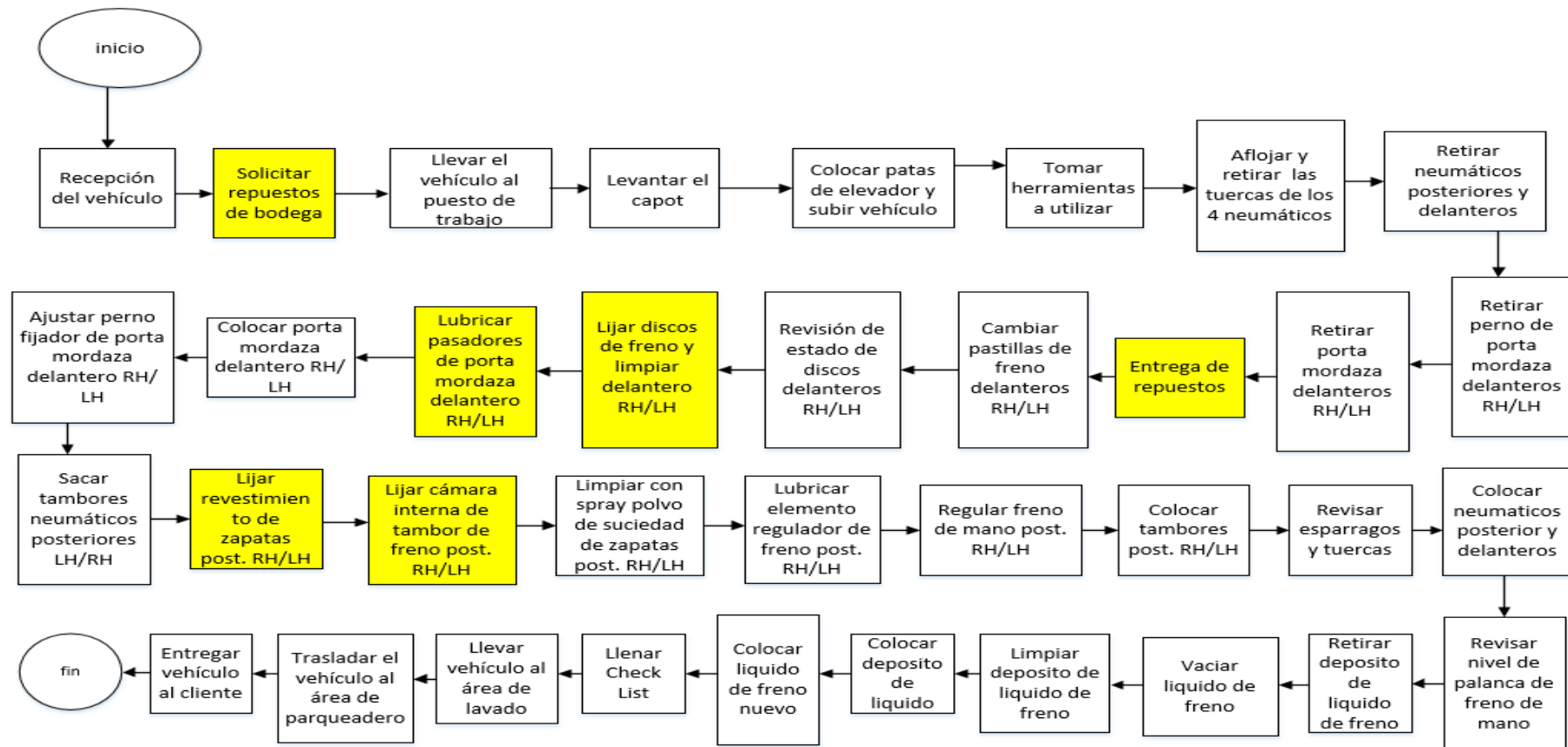
El diagrama de flujo se desarrollará utilizando la herramienta SIPOC. Esta herramienta nos permitirá demostrar y visualizar mejor cada proceso.

**Tabla 13.** Proceso de ABC de frenos en Proauto

Diagrama SIPOC del proceso de ABC de frenos				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Cientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proveedor de pastillas</li> <li>* Proveedor de liquido de frenos</li> <li>* Proveedor de spray limpiador de freno ( Mansuera Ac Delco)</li> <li>* proveedor de empacada de zapatas</li> <li>* proveedor de discos</li> <li>* proveedor de rectificadora de discos ( Rapifrenos)</li> <li>* Proveedor de Software DMS</li> <li>* Propietario del vehículo</li> <li>* Propietario de herramientas y Equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Orden de Trabajo</li> <li>*Check list</li> <li>*Vehículo</li> <li>*Herramientas</li> <li>*Equipos</li> <li>*pastillas de freno</li> <li>*Spray limpiador de frenos</li> <li>* empacada de zapatas</li> <li>* rectificación de discos y tambores</li> <li>*discos</li> <li>* liquido de frenos</li> </ul>	Proceso ABC de frenos	Auto terminado el ABC de frenos, lavado, aspirado y entregado a cliente final	Propietario del auto Empresas Publicas Empresas Privadas

**Nota:** Diagrama del proceso de ABC de frenos. Elaborado por El investigador

**Figura 46.** Diagrama de flujo mejorado del proceso de ABC de freno en Proauto



**Nota:** Flujograma del proceso mejorado del ABC de freno. Elaborado por: Juan Pablo Tutillo

**Figura 47.** Cursograma Analítico del proceso de ABC de Freno método mejorado

Cursograma analítico del proceso de ABC de Freno		OPERARIO ■		MATERIAL □		EQUIPO □	
Diagrama Num. 1 Hoja Num 1 de 3		RESUMEN					
Objetivo: ABC de freno	ACTIVIDAD		Actual		Propuesta		
Método: mejorado	Operación		31				
Lugar: Chevrolet Proauto	Transporte		5				
Operario: Técnico	Espera		0				
Elaborado por: Juan Pablo Tutillo	Inspección		1				
Aprobado por:	Almacenamiento						
	Distancia (m)		41				
		Total		93			
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos			Observaciones
				●	▶	▣	
Recepción del vehículo			7				
Llevar vehículo al elevador		13	2				
Levantar capot			0,30				
Colocar patas del elevador			0,30				
Elevar el vehículo			0,30				
Tomar herramientas a utilizar	3		2				
Alojar y retirar las tuercas de los 4 neumáticos			2				
Retirar neumáticos posterior y delantero			2				
Retirar perno mordaza delantero RH/LH			2				
Retirar porta mordaza delantero RH/LH	4		2				
Cambiar pastilla freno delantero RH/LH			0,30				
Revisar estado de disco delantero RH/LH			2				
Limpiar y lijar discos de freno RH/LH			2				Aumento tiempo
Lubricar pasadores de mordaza RH/LH			1				Aumento tiempo
Colocar porta mordaza delantero RH/LH			1				
Ajustar perno porta mordaza delan. RH/LH			1				
Retirar tambores posteriores RH/LH			2				
Lijar revestimiento de zapatas RH/LH			4				Aumento tiempo
Limpiar camara interna tambor RH/LH			2				Aumento tiempo
Limpiar spray suciedad freno post. RH/LH			1				
Lubricar regulador freno post. RH/LH			2				
Regular freno de mano post. RH/LH			2				
Colocar tambores posterior RH/LH			2				
Revisar espárragos y tuercas			1				
Colocar neumáticos posterior y delantero			1				
Bajar el vehículo de elevador	3		1				
Revisar nivel de palanca de freno de mano			1				
Retirar deposito de liquido de freno			1				
Vaciar liquido de freno			5				
Limpiar deposito de liquido de freno			1				
Colocar deposito de liquido de freno			1				
Colocar liquido de freno nuevo			1				
Llenar el check list			1				
Llevar el vehículo al área de lavado	9		2				
Lavar el vehículo			25				
Llevar el vehículo al parqueadero	9		2				
Entregar el vehículo al cliente			7				
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>93</b>	<b>31</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

**Nota:** Registro de actividades en Proauto – Método mejorado. Elaborado por El investigador



## **Análisis de proceso y tiempos ABC de frenos**

En el diagrama mejorado del proceso de ABC de freno, se evidencia desde que el vehículo ingresa hasta que este es entregado al cliente. El proceso mejorado se establece con el fin de incrementar el flujo de vehicular, aumentar la producción y disminuir los reprocesos.

En la mejora del proceso se establece que el asesor de servicio al momento de realizar la recepción del vehículo, abre la orden de trabajo y entrega la misma al asesor de repuestos, esto se lo realiza con el fin que el técnico no pierda 10 minutos de su tiempo en ir a la bodega, solicitar el repuesto, esperar el despacho y regresar con el repuesto a continuar con el servicio, esto se lo realiza para optimizar ese tiempo y sobre todo para que el técnico cumpla con las operaciones necesarias de acuerdo al procedimiento establecido y evitar reprocesos. Para esto se entrega una acta de entrega y recepción de repuestos, como se observa en la *Figura 48* la misma que contiene:

- Nombre del técnico responsable
- Numero de orden de trabajo
- Tipo de operación
- Fecha
- Agencia
- Repuestos entregados al técnico
- Firmas de responsabilidad



En el proceso se optimizará 1 minuto esto es de gran importancia ya que este tiempo ayudará a incrementar la utilidad de la empresa y el técnico, debido a que antes se realizaba el servicio en 94 minutos y ahora con la mejora instalada durará 93 minutos, quedando un minuto por vehículo en el día

### **Análisis de tiempos de acuerdo al Cursograma de ABC de frenos.**

**Tabla 14.** *Pago del cliente por servicio de M.O y Repuesto de ABC de frenos*

<b>Mano de obra</b>	\$ 33
<b>2 Spray de frenos</b>	\$ 20
<b>Pastillas de freno</b>	\$ 60
<b>Lija de fierro pliego</b>	\$ 2
<b>Líquido de freno</b>	\$ 7
<b>Spray lubricante de freno</b>	\$ 10
<b>Insumos</b>	\$ 4,56
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 136,56</b>

Nota: Costo de ABC de frenos. Elaborado por El investigador

En la **Tabla 14** se observa el valor de 135,56 que el cliente cancela por el servicio de ABC de frenos en mano de obra y repuestos.

**Tabla 15.** *Tiempos del proceso ABC de frenos*

<i>ABC de frenos método actual (min)</i>	<i>ABC de frenos método mejorado(min)</i>	<i>Optimización (min)</i>
<b>94</b>	<b>93</b>	<b>1</b>

**Nota:** Cursograma Analítico de tiempos ABC de frenos. Elaborado por El investigador

**Tabla 16.** Costo de reproceso de mano de obra del ABC de frenos

Valor mano de obra	Tiempo de mano de obra	Comisión ganada por el técnico
33 dólares	60 minutos	\$ 2

**Nota:** Costo de Reproceso. Elaborado por El investigador

60 vehículos indican PQR en frenos / 9 meses de investigación = 7 vehículos diarios

Dónde: 2 dólares mano de obra \* 7 vehículos que ingresan de forma mensual = 14 dólares

La empresa invierte 2 dólares por cada vehículo, lo que representa 14 dólares de forma mensual lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por el ABC de frenos

### **Ruido en los frenos**

De acuerdo a las observaciones indicadas por el cliente, 60 personas reclaman por ruido en frenos, al revisar se evidencia que el técnico no realiza la correcta limpieza lo que ocasiona malestar al cliente.

**Tabla 17.** Repuestos de ABC de frenos por reprocesos

Insumo	Costo
Spray de frenos	\$ 10
Spray lubricante de freno	\$ 10
Lija de fierro	\$ 2
Insumos	\$ 4,56
TOTAL	\$ 24,56

**Nota:** Costo por reproceso. Elaborado por: El investigador

Análisis: 24,56 costo por reproceso de ABC de freno \* 7 vehículos que ingresan de manera mensual = 171,92

La empresa invierte 24,56 dólares por cada vehículo, lo que representa 171,92 dólares de forma mensual, lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por este tipo de mantenimientos.

**Tabla 18.** Costo total de reprocesos por mano de obra y repuestos en ABC de frenos

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
<b>Mano de Obra</b>	\$14
<b>Repuestos por reproceso</b>	\$171,92
<b>TOTAL</b>	\$ 185,92

**Nota:** Costo total por reprocesos. Elaborado por El investigador

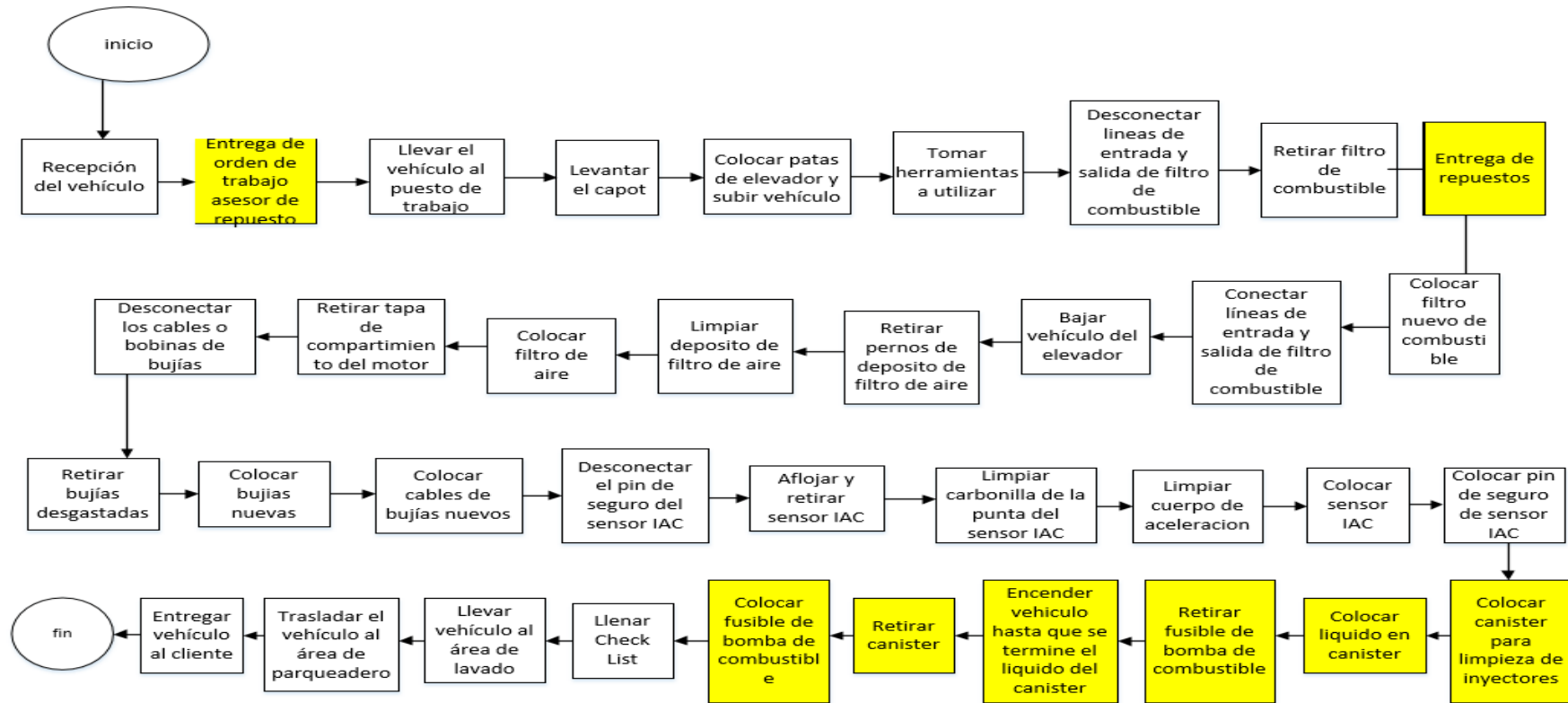
El costo total por reprocesos por el mantenimiento de ABC de frenos es de 185,92 dólares mensuales.

**Tabla 19.** Proceso de ABC de motor

Diagrama SIPOC del proceso de ABC de Motor				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Proveedor bujías</li> <li>* Proveedor de spray limpiador de cuerpo de aceleración</li> <li>* proveedor de filtro de aire</li> <li>* proveedor de filtro de combustible</li> <li>* proveedor de limpiador de inyectores</li> <li>* proveedor de cables de bujías ( Mansuera AC Delco)</li> <li>* Proveedor de Software DMS</li> <li>* Propietario del vehículo</li> <li>* Propietario de herramientas y Equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Orden de Trabajo</li> <li>* Check list</li> <li>* Vehículo</li> <li>* Herramientas</li> <li>* Equipos</li> <li>* Bujías</li> <li>* Spray limpiador de cuerpo de aceleración</li> <li>* filtro de aire</li> <li>* filtro de combustible</li> <li>* Limpiado de inyectores</li> <li>* cables de bujías</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Proceso ABC de motor</p>	<p style="text-align: center;">Auto terminado el ABC de motor, lavado, aspirado y entregado a cliente final</p>	<p style="text-align: center;">Propietario del auto Empresas Publicas Empresas Privadas</p>

**Nota:** Diagrama del proceso de cambio de ABC de motor en Proauto. Elaborado por El investigador

**Figura 49.** Diagrama de flujo mejorado del proceso de ABC de motor en Proauto



**Nota:** Flujograma del proceso mejorado del ABC de motor. Elaborado por El investigador

**Figura 50.** Cursograma Analítico del proceso de ABC de motor Método Mejorado

Cursograma analítico del proceso de ABC de motor		OPERARIO ■		MATERIAL □		EQUIPO □			
Diagrama Num. 1 Hoja Num 1 de 2		RESUMEN							
Objetivo: ABC de motor		ACTIVIDAD		Actual		Propuesta			
Método: Mejorado		Operación		30					
Lugar: Chevrolet Proauto		Transporte		6					
Operario: Técnico		Espera		1					
Elaborado por: Juan Pablo Tutillo		Inspección							
Aprobado por:		Almacenamiento							
		Distancia (m)		41					
		Total		93					
Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolos				observaciones	
				●	■	▶	□		▼
Recepción del vehículo			7	●	■	▶	□	▼	
Llevar vehículo al elevador		13	2	●	■	▶	□	▼	
Levantar capot			0,30	●	■	▶	□	▼	
Colocar patas del elevador			0,30	●	■	▶	□	▼	
Elevar el vehículo			0,30	●	■	▶	□	▼	
Tomar herramientas a utilizar	3		2	●	■	▶	□	▼	
Desconectar líneas de entrada y salida de filtro de combustible			2	●	■	▶	□	▼	
Retirar filtro de combustible			2	●	■	▶	□	▼	
Colocar filtro nuevo de combustible			2	●	■	▶	□	▼	
Colocar líneas de entrada y salida de filtro de combustible	4		2	●	■	▶	□	▼	
Bajar vehículo del elevador			0,30	●	■	▶	□	▼	
Retirar pernos de deposito de filtro aire			2	●	■	▶	□	▼	
Limpiar deposito de filtro de aire			2	●	■	▶	□	▼	
Colocar filtro de aire			2	●	■	▶	□	▼	
Retirar tapa del compartimento motor			1	●	■	▶	□	▼	
Desconectar cables o bobinas de bujías			1	●	■	▶	□	▼	
Retirar bujías desgastadas			2	●	■	▶	□	▼	
Colocar bujías nuevas			2	●	■	▶	□	▼	
Colocar cables de bujías nuevos			3	●	■	▶	□	▼	
Desconectar pin de seguro sensor IAC			1	●	■	▶	□	▼	
Aflojar y retirar sensor IAC			2	●	■	▶	□	▼	
Limpiar carbonilla de sensor IAC			2	●	■	▶	□	▼	
Limpiar cuerpo de aceleración			2	●	■	▶	□	▼	
Colocar sensor IAC			2	●	■	▶	□	▼	
Colocar pin de seguro del sensor IAC			1	●	■	▶	□	▼	
Colocar Canister para lavar inyectores	3		1	●	■	▶	□	▼	Aumento tiempo
Colocar liquido inyector en canister			0,30	●	■	▶	□	▼	Aumento tiempo
Retirar fusible de bomba de combustible			1	●	■	▶	□	▼	Aumento tiempo
Encender vehículo y esperar que termine liquido			6	●	■	▶	□	▼	Aumento tiempo
Retirar canister			1	●	■	▶	□	▼	Aumento tiempo
Colocar fusible de bomba de combustible			0,30	●	■	▶	□	▼	Aumento tiempo
Llenar el check list			1	●	■	▶	□	▼	
Llevar el vehículo al área de lavado	9		2	●	■	▶	□	▼	
Lavar el vehículo			25	●	■	▶	□	▼	
Llevar el vehículo al parqueadero	9		2	●	■	▶	□	▼	
Entregar el vehículo al cliente			7	●	■	▶	□	▼	
<b>Total</b>		<b>41</b>	<b>93</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>1</b>			

**Nota:** Registro de actividades en Proauto – Método mejorado. Elaborado por El investigador



## **Análisis de proceso y tiempos ABC de motor**

En el diagrama mejorado del proceso de ABC de motor, se evidencia desde que el vehículo ingresa hasta que este es entregado al cliente. El proceso mejorado se establece con el fin de incrementar el flujo de vehicular, aumentar la producción y disminuir los reprocesos.

En la mejora del proceso se establece que el asesor de servicio al momento de realizar la recepción del vehículo, abre la orden de trabajo y entrega la misma al asesor de repuestos, esto se lo realiza con el fin que el técnico no pierda 10 minutos de su tiempo en ir a la bodega, solicitar el repuesto, esperar el despacho y regresar con el repuesto a continuar con el servicio, esto se lo realiza para optimizar ese tiempo y sobre todo para que el técnico cumpla con las operaciones necesarias de acuerdo al procedimiento establecido y evitar reprocesos. Para esto se entrega una acta de entrega y recepción de repuestos, como se observa en la *Figura 51* la misma que contiene:

- Nombre del técnico responsable
- Numero de orden de trabajo
- Tipo de operación
- Fecha
- Código
- Agencia
- Repuestos entregados al técnico
- Firmas de responsabilidad



En el proceso se optimizará 1 minuto esto es de gran importancia ya que este tiempo ayudará a incrementar la utilidad de la empresa y el técnico, debido a que antes se realizaba el servicio en 94 minutos y ahora con la mejora instalada durará 93 minutos, quedando un minuto por vehículo que en el día

### **Análisis de tiempos de acuerdo al Cursograma de ABC de motor.**

**Tabla 20.** *Pago del cliente por servicio de M.O y Repuesto de ABC de motor*

<b>Mano de obra</b>	<b>\$ 33</b>
Spray de cámara de aceleración	\$ 10
Bujías	\$ 15
Juego de cables de bujías	\$ 35
Filtro de combustible	\$ 5
Filtro de aire	\$ 12
Aditivo limpia inyectores	\$ 12
Insumos	\$ 4,56
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 126,56</b>

**Nota:** Costo de ABC de frenos. Elaborado por El investigador

En la **Tabla 20** se observa el valor de 125,56 que el cliente cancela por el servicio de ABC de motor en mano de obra y repuestos.

**Tabla 21.** *Tiempos del proceso de ABC de motor*

<b>ABC de motor método actual (min)</b>	<b>ABC de motor método mejorado(min)</b>	<b>Optimización (min)</b>
94	93	1

**Nota:** Cursograma Analítico de tiempos ABC de motor Elaborado por El investigador

**Tabla 22.** Costo de reproceso de mano de obra por ABC de motor

Valor mano de obra	Tiempo de mano de obra	Comisión ganada por el técnico
33 dólares	1 hora	\$ 2

Nota: Costo de Reproceso. Elaborado por El investigador

42 vehículos indican PQR vehículo lento / 9 meses de investigación = 5 vehículos mensual

2 costo mano de obra \* 5 vehículos que ingresan mensual por reproceso = 10 dólares

La empresa invierte \$ 2 dólares por cada vehículo, lo que representa 10 dólares de forma mensual lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por el ABC de motor

### **Vehículo lento**

De acuerdo a las observaciones indicadas por el cliente, 45 personas reclaman por vehículo lento, al revisar se evidencia que el técnico no realiza la actividad completa lo que ocasiona malestar al cliente.

**Tabla 23.** Repuestos de ABC de motor por reprocesos

Insumo	Costo
Spray de cuerpo de aceleración	\$ 10
Aditivo limpia inyectores	\$ 10
Insumos	\$ 4,56
TOTAL	\$ 24,56

**Nota:** Costo por reproceso. Elaborado por El investigador

Análisis: 24,56 costo por reproceso ABC de motor \* 5 vehículos que ingresan mensual por ABC de motor = 122,80 dólares

La empresa invierte 24,56 dólares por cada vehículo, lo que representa 122,80 dólares de forma mensual, lo que va a repercutir de forma positiva ya que no se van a presentar quejas por este tipo de mantenimientos.

**Tabla 24.** Costo total de mano de obra y repuestos en ABC de motor

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
<b>Mano de Obra</b>	\$10
<b>Repuestos</b>	\$122,80
<b>TOTAL</b>	\$ 132,80

**Nota:** Costo total por reprocesos. Elaborado por El investigador

El costo total por reprocesos por el mantenimiento de ABC de motor es de 132,80 dólares mensuales.

**Tabla 25.** valores totales por reprocesos mano de obra y repuesto de las tres actividades

<b>Descripción</b>	<b>Costos</b>
<b>Cambio de aceite y filtro de motor</b>	\$ 549,11
<b>ABC de frenos</b>	\$ 185,92
<b>ABC de motor</b>	\$ 132,80
<b>TOTAL</b>	\$ 867,83

**Nota:** costo total por reprocesos. Elaborado por: El investigador

En la **Tabla 25** se observa el costo total por reproceso mensual es de 867,83 dólares

## **Resultados esperados**

La empresa PROAUTO como resultado de la presente propuesta optimizará el proceso de post venta con la reducción de reprocesos que tiene un costo mensual de 856 dólares, esto se consigue con la incursión de operaciones que aseguren el mantenimiento ofertado a los clientes, tales como:

### Cambio de aceite y filtro de motor

- Aumentar el tiempo de drenaje del aceite deteriorado del motor
- Colocar rodela de cobre en tapón de cárter
- Inspeccionar el correcto nivel de aceite
- Inspeccionar fugas de aceite

### ABC de frenos

- Lijar y limpiar discos de freno
- Lubricar pasadores de mordaza
- Lijar revestimiento de zapatas
- Limpiar cámara interna de tambor

### ABC de motor

- Colocar canister para lavar inyectores
- Colocar liquido limpia inyector
- Retirar fusible de bomba de combustible
- Encender el vehículo y dejar que termine liquido limpia inyector
- Retirar canister
- Colocar fusible de bomba de combustible

Con las mejoras en el proceso se reduce un minuto en cada actividad, como se indica en el estado actual de la empresa, la demanda diaria de atención de vehículos es de 80 vehículos diarios, considerando que cada uno de estos vehículo realiza una actividad, por cada día de trabajo se optimizaría 80 minutos, lo que permite que los

mantenimientos se realicen adecuadamente e incluso se tiene el tiempo para el ingreso de un vehículo adicional, en este caso para un cambio de aceite y filtro de motor, este tiene un costo de \$ 45,98 y este valor multiplicado por los 22 días será un ingreso adicional para la empresa y lo más importante es que se eliminan los reprocesos. Tal como se presenta en la siguiente tabla

**Tabla 26.** Costo total de reprocesos y optimización

<b>Descripción</b>	<b>Costos</b>
Reprocesos	\$ 867,83
Atención a 22 vehículos adicionales	\$ 1011,56
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1879,39</b>

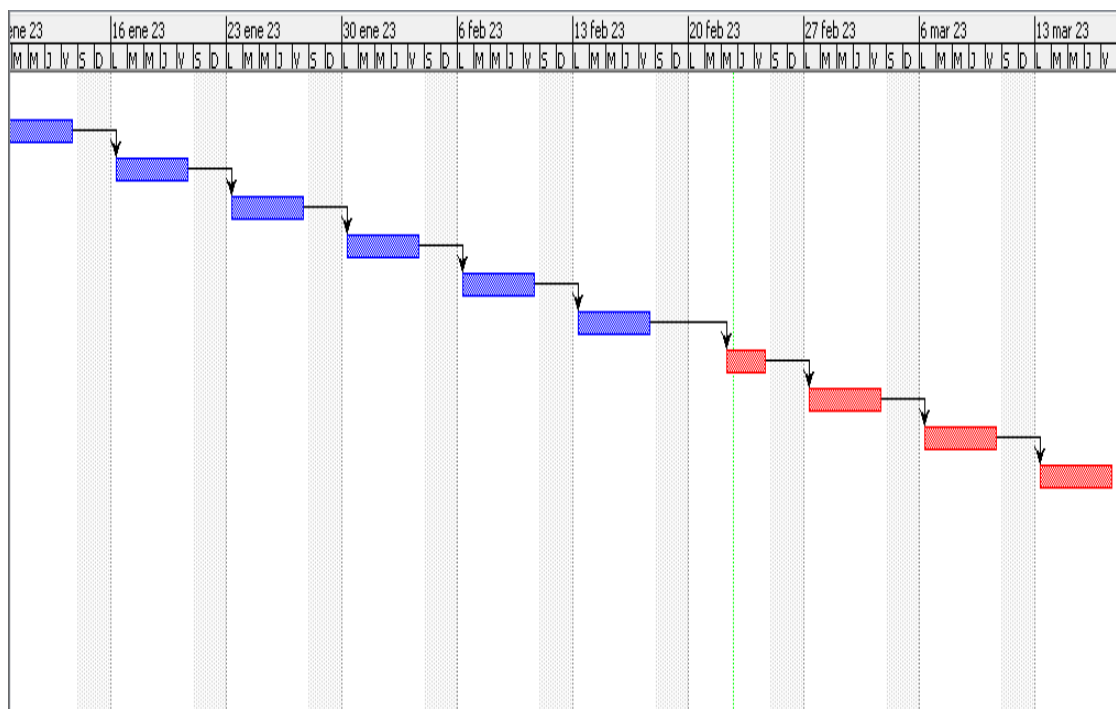
Nota: utilidad de empresa por propuesta de investigación

La empresa con la propuesta tendrá una utilidad total de \$ 1879,39 de manera mensual. Lo que se plantea es implementar la propuesta en la Agencia Granados, para luego continuar con las demás agencias.

## Cronograma de Actividades

**Figura 52.** Cronograma de Actividades de enero a marzo del 2023

	📅	Nombre	Duracion	Inicio	Terminado	Predecesores
1	📅	Revisión del estado actual del taller	4 days?	3/01/23 08:00 AM	6/01/23 05:00 PM	
2	📅	Presentación de Propuesta Gerente de Post venta	5 days?	9/01/23 08:00 AM	13/01/23 05:00 PM	1
3	📅	presentación de Propuesta al departamento de RRHH	5 days?	16/01/23 08:00 AM	20/01/23 05:00 PM	2
4	📅	Recoleccion de datos de ingreso de vehiculos	5 days?	23/01/23 08:00 AM	27/01/23 05:00 PM	3
5	📅	recoleccion de datos de quejas de clientes	5 days?	30/01/23 08:00 AM	3/02/23 05:00 PM	4
6	📅	procesamiento de datos adquiridos	5 days?	6/02/23 08:00 AM	10/02/23 05:00 PM	5
7	📅	Analisis de datos recolectados	5 days?	13/02/23 08:00 AM	17/02/23 05:00 PM	6
8	📅	Entrega de la documentación de la propuesta	3 days?	22/02/23 08:00 AM	24/02/23 05:00 PM	7
9	📅	Socialización de la propuesta con el area tecnica de Proauto	5 days?	27/02/23 08:00 AM	3/03/23 05:00 PM	8
10	📅	Capacitacion al personal tecnico de estandarizacion de Procesos	5 days?	6/03/23 08:00 AM	10/03/23 05:00 PM	9
11	📅	Ejecucion de la Propuesta	5 days?	13/03/23 08:00 AM	17/03/23 05:00 PM	10



**Nota:** Implementación de actividades de propuesta en Proauto. Elaborado por El investigador



## Análisis de costo

La empresa contratará un capacitador el mismo que será responsable en:

- Dar a conocer las mejoras en el proceso
- Dar a conocer los tiempos designados para el cumplimiento del proceso
- Dar a conocer el plan de mejoras en el proceso del técnico y el asesor de repuestos
- Dar mayor conocimiento de la importancia de los PQR

**Tabla 27.** Costo de capacitador

Persona	Modalidad	Tipo	Duración	tarifa
Natural	Presencial	Técnico	cualquier duración	\$ 17.00 por hora
		Administrativo		

**Nota:** Capacitador para Proauto Granado. Elaborado por El investigador

En la **Tabla 27** se observa la hora de trabajo del capacitador el mismo que inducirá al personal en 8 horas durante un mes, en dos horas semanales el costo total será de:

8 horas \* 17 hora inducción = 136 dólares por la capacitación

La empresa invierte en el capacitador la cantidad de 136 dólares

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

- Mediante la encuesta controlada y el diagrama de Pareto se estableció las quejas más recurrentes que son: 21% fuga de aceite; 20% nivel inadecuado de aceite, 20% aceite sucio, 18% ruido en frenos, 13% vehículo lento, 8% otros, que son ocasionadas por el operador al momento de realizar el mantenimiento, y derivan en reclamos de los clientes. Estos problemas ocasionan desprestigio y falta de confiabilidad por parte de los clientes, lo que se contrapone con la filosofía de los concesionarios Chevrolet “Tener clientes de por vida”.
- Mediante los cursogramas analíticos y diagramas de flujo en el área de post venta se identificó los puntos críticos y pérdidas de tiempo en el proceso de Cambio de aceite y filtro de motor, ABC de freno, ABC de motor en el que se identificó que el técnico pierde tiempo entre 8 a 10 minutos en ir a bodega, solicitar el repuesto, esperar el despacho y regresar a su puesto de trabajo y continuar con la actividad. Se mejoró el tiempo para realizar las actividades que ocasionan PQR, en los procesos de cambio de aceite y filtro de motor de 70 minutos a 69 minutos; en ABC de freno de 94 minutos a 93 minutos; ABC de motor de 94 minutos a 93 minutos, estableciendo así lineamientos y normas para el personal que interviene en el proceso, eliminando reprocesos como, fugas de aceite de motor, nivel no adecuado de aceite, aceite sucio, ruido en freno y vehículo lento los mismos que afectan directamente a la empresa y al personal.

- Se propone un plan de mejora con el fin de dar a conocer a los técnicos la forma correcta de cómo deben realizar el trabajo lo que va derivar en la estandarización de los procesos ya que van a tener un tiempo establecido: cambio de aceite 69 minutos, ABC de freno 93 minutos, ABC de motor 93 minutos para realizar el mantenimiento y tener clientes satisfechos que recomienden los talleres

## **Recomendaciones**

- Continuar con el estricto control de las quejas y reclamos que generan los clientes para valorar el desempeño del proceso de mantenimiento y poder tomar las acciones necesarias para mejorarlo.
- Realizar una campaña para mejorar las gestiones de calidad de la empresa y así solicitar las adquisiciones de nuevos proyectos generando más plazas de trabajo.
- Realizar capacitaciones periódicas del plan de acción, donde se indique al operario los métodos y tiempos correctos para realizar cada actividad.

## BIBLIOGRAFÍA

GESTIONMAX. (2022). *Historia de la marca GENERAL MOTORS*. Motorgiga.com. <https://motorgiga.com/historia/marcas/historia-de-la-marca-general-motors/gmx-niv22-con616.htm>

*GENERAL MOTORS DEL ECUADOR S.A. Y ÓMNIBUS BB TRANSPORTES S.A. INFORMAN*. (2009, June). Media.gm.com. [https://media.gm.com/media/ec/es/chevrolet/news.detail.html/content/Pages/news/ec/es/2009/0601\\_GENERAL\\_MOTORS.html](https://media.gm.com/media/ec/es/chevrolet/news.detail.html/content/Pages/news/ec/es/2009/0601_GENERAL_MOTORS.html)

*GM OBB del Ecuador entregó reconocimientos del Club del Presidente*. (2022, August 30). MotorTerra Ecuador. <https://www.motorterra.com/gm-obb-del-ecuador-entrego-reconocimientos-del-club-del-presidente-en-su-convencion-nacional/>

<https://www.virtualpro.co>. (2019, August 27). *Optimización de procesos, pilar fundamental para la mejora continua*. VirtualPro.co. <https://www.virtualpro.co/noticias/optimizacion-de-procesos--pilar-fundamental-para-la-mejora-continua>

*Guía de mantenimiento automotriz preventivo | Tips Guros*. (2019, April 12). Guros | Comparador de Seguros de Automóviles. <https://www.guros.com/blog/guia-de-mantenimiento-preventivo-automotriz%EF%BB%BF/>

Machado, P. (2022, December). *¿Cuáles son los diferentes tipos de Mantenimiento?* [2023] • *Infraspeak Blog*. Infraspeak Blog. <https://blog.infraspeak.com/es/tipos-de-mantenimiento/>

Ortega, C. (2021, September 3). *Sistema PQRS: ¿Qué es y cuáles son sus características?* QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/sistema-pqrs/>

Asana. (2022). *Asana*. Asana. <https://asana.com/es/resources/sipoc-diagrama>

*GENERALIDADES P4 “CURSOGRAMA ANALITICO.”* (2023). Upiicsa.ipn.mx.

[http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/terminados/aspi/POLILIBRO/2%20PORTAL/P4%20CURSOGRAMA%20ANALITICO/GENERALIDADES\\_4.HTM](http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/terminados/aspi/POLILIBRO/2%20PORTAL/P4%20CURSOGRAMA%20ANALITICO/GENERALIDADES_4.HTM)

*Ventas mundiales de automóviles por fabricante en 2021 | Statista.* (2021). Statista; Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/600663/fabricantes-de-automoviles-venta-de-vehiculos-a-nivel-mundial/>

*Diez empresas que lideran la Industria 4.0.* (2017, November 7). Expansión.com. <https://www.expansion.com/economia-digital/innovacion/2017/11/08/59f8a85922601d1b458b4618.html>

*AEADE – Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador.* (2022). Aeade.net. <https://www.aeade.net/>

# ANEXOS

## ENCUESTA PROAUTO

### OBJETIVO

Recibir retroalimentación de los clientes en el área de talleres de Proauto sobre el proceso de atención y revisiones de PQR para identificar posibles alternativas con el fin mejorar la atención al cliente.

### Instrucciones:

- Lea atentamente las preguntas y marque con una "X" las respuestas elegidas.
- Siéntase en la libertad de indicarnos los factores negativos y positivos que pudieran surgir dentro del proceso.
- Comparta sus observaciones para mejorar el proceso y evitar el incremento de quejas de los clientes.

### Agencia

<input type="checkbox"/>	Granados
<input type="checkbox"/>	Carapungo
<input type="checkbox"/>	Condado
<input type="checkbox"/>	Cayambe

De acuerdo al mantenimiento realizado

1. ¿En el servicio recibido encontró trabajos mal realizados e incompletos?



SI		NO	
----	--	----	--

Observación: si su respuesta fue **SI**, indique cual fue su no conformidad.....

2. ¿En el servicio recibido detecto alguna falta de comunicación por parte del técnico?

SI		NO	
----	--	----	--

3.- ¿Considera usted que nuestros precios son altos?

SI		NO	
----	--	----	--

4.- ¿El trato del personal técnico ha sido el adecuado?

SI		NO	
----	--	----	--

5.- ¿En el servicio recibido tuvo demoras de tiempo en la entrega del vehículo?

SI		NO	
----	--	----	--

6.- ¿Considera usted que nuestros repuestos son de calidad?

SI		NO	
----	--	----	--

7.- ¿Considera que se respeta la hora del agendamiento?

SI		NO	
----	--	----	--

8.- ¿La entrega del vehículo fue de acuerdo a lo acordado?

SI		NO	
----	--	----	--

9.- ¿El desempeño del asesor de servicio ha sido el adecuado?

SI		NO	
----	--	----	--

10.- ¿En el servicio recibido tuvo ofrecimientos incumplidos por parte del personal?

SI		NO	
----	--	----	--

11.- ¿Ha tenido algún inconveniente a la hora de realizar el pago?

SI		NO	
----	--	----	--

Opcional Peticiones:

Sus comentarios nos ayudaran a mejorar.

CLIENTE: \_\_\_\_\_ PLACA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

MODELO: \_\_\_\_\_ KILOMETRAJE: \_\_\_\_\_ O.T. \_\_\_\_\_

 REVISADO Y ESTA OK

 REQUIERE ATENCIÓN FUTURA

 REQUIERE ATENCIÓN INMEDIATA

SEGURIDAD

### REVISIÓN DE LLANTAS Y LUCES

**DESGASTE Delantera Izquierda**


- 6mm o Mayor
- 6mm a 3mm
- 3mm o Menor

Presión Delantera Psi

**DESGASTE Delantera Derecha**

- 6mm o Mayor
- 6mm a 3mm
- 3mm o Menor

Presión Delantera Psi



Revisar Faros

**DESGASTE Posterior Izquierdo**

- 6mm o Mayor
- 6mm a 3mm
- 3mm o Menor

Presión Posterior Psi

**DESGASTE Posterior Derecha**

- 6mm o Mayor
- 6mm a 3mm
- 3mm o Menor

Presión Posterior Psi

Rotación Requerida    Alineación Requerida    Alineación Volante Requerida    Balanceo Requerida

Rotación Ejecutada    Alineación Ejecutada    Alineación Volante Ejecutada    Balanceo Ejecutada

### LIMPIA PARABRISAS

Condición de Parabrisas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Surtidor agua delantero	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pluma Posterior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Surtidor agua posterior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desempañador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### REVISIÓN DE BATERÍA

Continuar Uso    Recargar    Reemplazar

Densidad Electrolito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bornes de Batería (limpios y firmes)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fijación de Batería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Voltaje de Carga: \_\_\_\_\_

Aceite	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Líquido de Frenos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmisión ( Si Aplica)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Concentración Refrigerante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Líquido de Dirección hidráulica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Líquido de Limpia Parabrisas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CALIDAD


### REVISIÓN DESGASTE DE FRENOS

**Delantera Izquierdo**

- 7mm o Mayor
- 6mm a 4mm
- 3mm o Menor

**Delantera Derecha**

- 7mm o Mayor
- 6mm a 4mm
- 3mm o Menor



**Posterior Izquierdo**

- 7mm o Mayor
- 6mm a 4mm
- 3mm o Menor

**Posterior Derecha**

- 7mm o Mayor
- 6mm a 4mm
- 3mm o Menor

Sistema de Frenos (incluidas líneas, mangueras)

Freno de Mano

Disco de Freno y Tambores

### INSPECCIONES ADICIONALES

#### INSPECCIONAR FUGAS

Sistema de combustible (incluyendo la tapa de combustible)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motor, Transmisión, Eje de Mando, Caja de Cambios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistema de Refrigeración	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Amortiguadores y Estructura - Revisar la operación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cañerías de Freno y Embrague	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### INSPECCIONAR LA CONDICIÓN VISUAL

Correas de : Motor, accesorios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mangueras de : Motor, dirección hidráulica; A/C, ventilación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Filtros de aire de motor y filtro de aire de la cabina	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Componentes y conexiones de juntas universales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Guardapolvos de ejes, cardán y juntas universales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Componente del sistema de escape	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CALIDAD

### REVISIÓN APARIENCIAS A/S

**LIMPIEZA**

- Volante
- Alfombra
- Tablero
- Asientos
- Techo
- Puertas
- Tapizado
- Viseras
- Cajuela
- Parabrisas
- Exterior (Carrocerías y Faros)

**INDICADORES DE PUNTO DE USO**

- Reloj
- Radio
- Calefacción y A/C
- Luz de Salón
- Pito
- Cinturón
- Alarmas
- Operación Retrovisores
- Luz Guanterera
- Luz Cajuela
- Operación de Vidrios
- Encendedor

### CONTROL

OK

OK

FIRMA TÉCNICO \_\_\_\_\_ FIRMA ASESOR \_\_\_\_\_


SI    NO


1. Se realizó el trabajo solicitado por el cliente.
2. Se encuentran las piezas reemplazadas en el vehículo.
3. Se realizaron trabajos de T.O.T.
4. Prueba de carretera (si es necesario).
  - Diagnóstico    Ajuste y control    Prueba de TOT
5. Se utilizó repuestos alternos.
6. Se colocó tarjeta indicadora de próximo mantenimiento.
7. El inventario del vehículo está completo.

### AUTORIZÓ TRABAJO ADICIONAL

SI	NO	FECHA:	DETALLE:	PRESUPUESTO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SI	NO	FECHA:	DETALLE:	PRESUPUESTO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SI	NO	FECHA:	DETALLE:	PRESUPUESTO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### PREOCUPADOS POR SEGURIDAD Y SATISFACCIÓN RECOMENDAMOS

 \_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ATENCIÓN** : Las inspecciones de este formato se realizan exclusivamente sobre partes visibles. En este proceso NO se realiza ningún desmontaje. El taller no es responsable por fallas que no sean detectables a simple vista.

\_\_\_\_\_ FIRMA CLIENTE

Corporacion Proauto S.A  
1790978303001

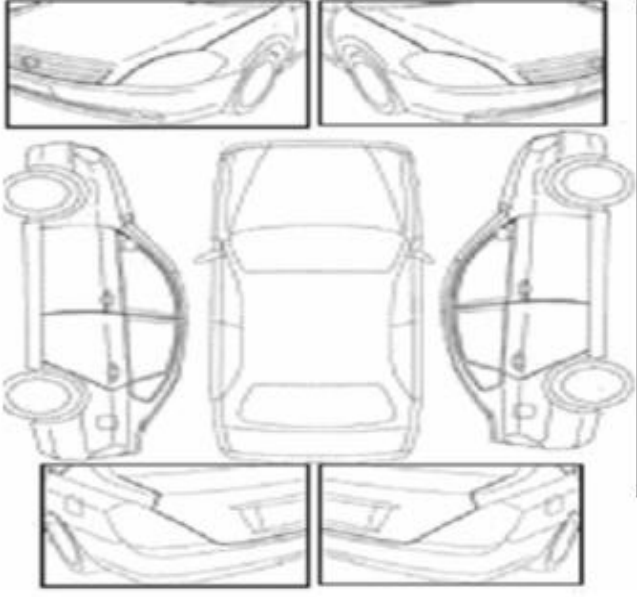
17.12.3. - QTO. POLONIA TAL  
Av. Eloy Alfaro y Polonia  
Teléfono: 0997210725

ORDEN DE TALLER  
ID ORDEN: 925770  
Rombo: PEI4381..

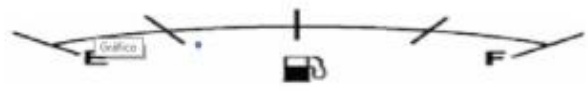
CITA  
SI: NO:

DATOS DEL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO O RAZÓN SOCIAL		DATOS DEL VEHÍCULO	
Ingreso Fecha:	03/01/2023 Hora: 10:40 a.m.	Modelo:	D-MAX 3.0L DIESEL 4X4 CRDI
Cliente:	CONSORCIO MEPA	Línea:	20-D-MAX 3.0L DIESEL 4X4 Color: PLATEADO
C.I./R.U.C.:	1793131352001	Chasis:	8LBETF3N0E0236212 Placa: PEI4381
Dirección:	AV.ELOY ALFARO N43-02 Y AV DE LOS GRANADOS	Motor:	4JJ1LJ4251 Km: 289645
Teléfono:	3815370 QUITO	Aseguradora:	
E-mail:	eduardo.bermejo@mirasol.com.ec	Fecha Estimada Entrega:	03/01/2023 10:15 a.m.
Condición Pago:	CREDITO	Concesionario Vendedor:	
Motivo ingreso:	MECANICA ESPECIALIZADA	Fecha de Venta:	
Entregó Vehículo:			
Asesor de Servicio:	Juan Carlos Oña 0987145372		

Normal
  Garantía
  Reingreso
  Paquete Integrado
  Consumo Interno
  Vh. Vendido
  Concesionario



Alarma/Control	( )	Botiquin	( )
Control Porton Eléctrico	( )	Emblemas Delanteros	( )
Emblemas Laterales	( )	Emblemas Posteriores	( )
Encendedor	( )	Extintor	( )
Gata	( )	Juego de Herramientas	( )
Juego de Moquetas	( )	Llanta de Emergencia	( )
Llave de ruedas	( )	Manual de Garantía	( )
Mascarilla de radio	( )	Matrícula	( )
Radio/Pantalla Táctil	( )	Retrovisor central	( )
Retrovisores laterales	( )	Seguro de ruedas	( )
Tapa combustible	( )	Tapa de aceite	( )
Tapa radiador	( )	Tapacubos	( )
Triángulos	( )	Turca de seguridad	( )



**Condiciones del trabajo:**

- La empresa no se responsabiliza por objetos personales o accesorios del vehículo no declarados e inventariados en la Orden de Trabajo.
- El cliente autoriza a la empresa a efectuar pruebas de comprobación técnico-mecánicas u otras según la naturaleza del trabajo en el vehículo por calles y carreteras públicas, así como para que se envíe el vehículo a otros talleres a realizar trabajos que no se efectúan regularmente y que no sean de su especialidad.
- La empresa no garantiza trabajos realizados con repuestos que no sean originales o de marca autorizados. Si el cliente solicita otro repuesto o proporciona los mismos a la empresa, será con su exclusiva responsabilidad en cuanto a origen, calidad, funcionamiento, y duración.
- Que en caso de que el cliente solicite ingresar a los talleres para verificar los trabajos que se realizan en su vehículo, y Corporacion Proauto S.A autorice su ingreso, ésta no se hace responsable por cualquier tipo de accidente que pueda ocurrir con el cliente dentro de las instalaciones de los talleres, hecho este que el cliente lo acepta en forma expresa.

**Notas:** PREVENTIVO DE 290000 KM

¿Desea el cliente conservar las piezas cambiadas? (excepto las piezas de garantía y de cambios standart) SI  NO   
 ¿Desea el cliente servicio de transporte? SI  NO   
 ¿Vehículo fue desinfectado? SI  NO

**Lista de Chequeo**  
> PREVENTIVO

Autorizo la realización de los trabajos descritos y me sujeto expresamente sin reserva a mi favor a las condiciones aquí descritas.

Firma Cliente

Juan Carlos Oña  
Asesor de Servicio

#4815XVI23