



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES**

TEMA:

Elaboración de una propuesta de mejora de la calidad de los procesos operativos
en talleres automotrices del cantón Milagro

AUTOR:

CASCANTE SANTOS FREDDY FERNANDO

DIRECTOR TFM:

ING. LEÓN BATALLAS ALBERTO ANDRÉS, MSc

MILAGRO, DICIEMBRE 2022

ECUADOR

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado presentado por el Ing. Freddy Fernando Cascante Santos, para optar al título de **MAGÍSTER EN PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES** y que acepto tutoriar al estudiante, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, a los 18 días del mes de julio de 2022

Ing. Alberto Andrés León Batallas, Msc
C.I: 0704304450

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el comité académico del programa de Maestría en PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera.

Milagro, a 1 día del mes de diciembre de 2022

Freddy Fernando Cascante Santos
CI: 1205908021

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DIRECCIÓN DE POSGRADO CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES CON MENCIÓN EN MAGÍSTER EN PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES**, presentado por **ING. CASCANTE SANTOS FREDDY FERNANDO**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN TALLERES AUTOMOTRICES DEL CANTÓN MILAGRO", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	47.33
DEFENSA ORAL	33.67
PROMEDIO	81.00
EQUIVALENTE	Bueno



Firmado electrónicamente por:
**LUIS ANGEL
BUCHELI**

Msc. BUCHELI CARPIO LUIS ANGEL
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**BYRON RAMIRO
ROMERO ROMERO**

Msc. ROMERO ROMERO BYRON RAMIRO
VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**EDWIN
EVARISTO**

Phd. LEON PLUAS EDWIN EVARISTO
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada primordialmente a Dios por la bendición de culminar este proceso de formación profesional. A mi madre por su ejemplo de lucha ante las adversidades, a la memoria de mi padre que estaría orgulloso de compartir este momento conmigo, a mi compañera de vida mi amada Iris Alarcón por brindarme su amor y apoyo incondicional, a mis queridos hermanos Edelina, Jorge, Elsa y Humberto que son un pilar fundamental en mi vida.

Freddy Fernando Cascante Santos

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar dando gracias a Dios por haberme guiado durante este proceso, a mi familia, a mi amada Iris, a mi tutor por ser muy estricto con el desarrollo de este trabajo y a todos los docentes que nos impartieron sus conocimientos durante el proceso de aprendizaje.

Freddy Fernando Cascante Santos

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Sr. Doctor.

Jorge Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue **ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE MEJORA DE LA CALIDAD DE LOS PROCESOS OPERATIVOS EN TALLERES AUTOMOTRICES DEL CANTÓN MILAGRO** y que corresponde al Vicerrectorado de Investigación y Posgrado

.

Milagro, 1 de diciembre de 2022

Ing. Freddy Fernando Cascante Santos
C.I: 1205908021

ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1 Planteamiento del problema	2
1.1.1 Problematización.....	2
1.1.2 Delimitación.....	3
1.1.3 Formulación del problema	4
1.1.4 Sistematización del problema.....	4
1.1.5 Determinación del problema	4
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3 Justificación	5
CAPÍTULO II.....	7
MARCO REFERENCIAL.....	7
2.1 Marco teórico.....	7
2.1.1 Antecedentes.....	7
2.1.2 Fundamentación teórica	12
2.1.2.1 Gestión de la calidad	12
2.1.2.2 Enfoques de gestión de la calidad: clasificación y características básicas.....	13
2.1.2.3 Control de la calidad	14
2.1.2.4 Responsabilidad de la calidad	15
2.1.2.5 Mantenimiento	22
2.1.2.6 Tipos de mantenimiento.....	23
2.1.2.7 Costos de mantenimiento	26
2.2 Marco Legal.....	29
2.3 Marco Conceptual.....	30
2.4 Hipótesis y variables	31
2.4.1 Hipótesis general.....	31

2.4.2 Hipótesis particulares	31
2.4.3 Declaración de las variables	32
2.4.4 Operacionalización de las variables	32
CAPÍTULO III	35
MARCO METODOLÓGICO	35
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	35
3.2 Población y Muestra	36
3.2.1 Características de la población	36
3.3 Métodos y técnicas.....	37
3.3.1 Métodos	37
3.3.2 Técnicas e instrumentos	37
3.4 Procesamiento estadístico de la información.....	38
CAPÍTULO IV	39
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	39
4.1 Análisis de la situación inicial	39
4.2 Análisis comparativo, evolución, tendencia y perspectiva	41
4.3 Resultados.....	63
CAPÍTULO V	67
LA PROPUESTA	67
5.1 Tema	67
5.2 Fundamentación.....	67
5.3 Justificación	68
5.4 OBJETIVOS	69
5.4.1 Objetivo general.....	69
5.4.2 Objetivos específicos	69
5.5 Ubicación.....	69
5.6 Factibilidad	70
5.7 Descripción de la propuesta	70
5.7.1 Actividades	70
5.7.2 Recursos y análisis financiero	84
5.7.3 Impacto	84
5.7.4 Cronograma	85
5.7.5 Lineamientos para evaluar la propuesta	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
Bibliografía.....	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Aportaciones teóricas	7
Tabla 2 Tiempo de mantenimiento	28
Tabla 3 Costo de mantenimiento	29
Tabla 4 Operacionalización de las variables independientes y dependientes	32
Tabla 5 Población	36
Tabla 6 Tiempo que labora en el taller	41
Tabla 7 Factores que afectan en la prestación de servicios	42
Tabla 8 Marcas de vehículos que solicitan más el servicio	43
Tabla 9 Tipos de servicios que brindan los tecnicentros	44
Tabla 10 Tiempo empleado en el servicio de ABC	45
Tabla 11 Tiempo empleado en el servicio de cambio de sincronizadores	46
Tabla 12 Tiempo empleado en el servicio de cambio de bomba de aceite	47
Tabla 13 Tiempo empleado en el trabajo de cambio de terminales	48
Tabla 14 Tiempo empleado en el servicio cambio de módulo en un sistema de dirección asistida	49
Tabla 15 Tiempo empleado en el cambio de catalizador en un sistema de escape	50
Tabla 16 Tiempo empleado en el cambio de balatas	51
Tabla 17 Tiempo empleado en el cambio de líquido refrigerante	52
Tabla 18 Tiempo empleado en el cambio de kit de embrague	53
Tabla 19 Tiempo empleado en el cambio completo de amortiguadores	54
Tabla 20 Tiempo empleado en el cambio de bomba de gasolina	55
Tabla 21 Tiempo empleado en el cambio de aceite y filtro	56
Tabla 22 Tiempo empleado en el trabajo de diagnóstico por scanner	57
Tabla 23 Tiempo empleado en el cambio de bujías en un sistema eléctrico	58
Tabla 24 Tiempo empleado en el cambio de un kit de distribución	59
Tabla 25 Categorías con las que cumple	60
Tabla 26 Criterio sobre la importancia de los mantenimientos.....	61
Tabla 27 Criterio sobre la productividad de los talleres	62
Tabla 28 Análisis causa-efecto	63
Tabla 29 Análisis causa-efecto	64
Tabla 30 Tabla cruzada	65
Tabla 31 Pruebas de chi-cuadrado	66
Tabla 32 Tiempo de trabajo-sistema de caja de cambio manual	71
Tabla 33 Tiempo de trabajo-sistema caja de cambios automática	72
Tabla 34 Tiempo de trabajo sistema de dirección asistida	73
Tabla 35 Tiempo de trabajo sistema de Escape	73
Tabla 36 Tiempo de trabajo sistema de frenos	74
Tabla 37 Tiempo de trabajo del sistema de embrague	74
Tabla 38 Tiempo de trabajo sistema de distribución	75
Tabla 39 Recursos y análisis financiero	84
Tabla 40 Cronograma	85

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Tipos y niveles de mantenimiento	10
Figura 2 Áreas de responsables de calidad	15
Figura 3 Tiempo que labora en el taller	41
Figura 4 Factores que afectan en la prestación de servicios	42
Figura 5 Marcas de vehículos que solicitan más el servicio	43
Figura 6 Tipos de servicios que brindan los tecnicentros	44
Figura 7 Tiempo empleado en el servicio de ABC	45
Figura 8 Tiempo empleado en el servicio de cambio de sincronizadores	46
Figura 9 Tiempo empleado en el servicio de cambio de bomba de aceite	47
Figura 10 Tiempo empleado en el trabajo de cambio de terminales	48
Figura 11 Tiempo empleado en el servicio cambio de módulo en un sistema de dirección asistida	49
Figura 12 Tiempo empleado en el cambio de catalizador en un sistema de escape	50
Figura 13 Tiempo empleado en el cambio de balatas	51
Figura 14 Tiempo empleado en el cambio de líquido refrigerante	52
Figura 15 Tiempo empleado en el cambio de kit de embrague	53
Figura 16 Tiempo empleado en el cambio completo de amortiguadores	54
Figura 17 Tiempo empleado en el cambio de bomba de gasolina	55
Figura 18 Tiempo empleado en el cambio de aceite y filtro	56
Figura 19 Tiempo empleado en el trabajo de diagnóstico por scanner	57
Figura 20 Tiempo empleado en el cambio de bujías en un sistema eléctrico	58
Figura 21 Tiempo empleado en el cambio de un kit de distribución.....	59
Figura 22 Categorías con las que cumple	60
Figura 23 Criterio sobre la importancia de los mantenimientos.....	61
Figura 24 Criterio sobre la productividad de los talleres	62
Figura 25 Ishikawa	63
Figura 26 Ubicación	69
Figura 27 Flujograma de recepción de vehículo hasta la entrega del mismo	76
Figura 28 Formato orden de trabajo	78
Figura 29 Formato de control de procesos	79
Figura 30 Formato de control de calidad	80
Figura 31 Formato entrega de insumos y repuestos	81
Figura 32 Formato control de entrega de herramientas y equipos	82

RESUMEN

El presente trabajo se centra en analizar los procesos operativos en el sector automotriz, a través de una encuesta de campo, para mejorar la calidad de los servicios de mantenimiento que brindan los talleres en el cantón Milagro, esto conllevó a realizar una revisión bibliográfica sobre los servicios de mantenimientos, para conocer su nivel de efectividad ante la satisfacción del cliente, se realizó un análisis de mercado, a través de una encuesta, para identificar los procesos de servicios, además se determinó las causas que conllevan al retraso en la prestación de los diferentes servicios que brinda un taller automotriz en Milagro. En cuanto a la metodología se análisis del contexto territorial en donde se produce la problemática en cuanto al servicio automotriz. Se desarrolló la metodología de acuerdo con la naturaleza del trabajo fue descriptiva, métodos y técnicas aplicadas. También se elaboró el análisis de Pareto, en donde se puede evidenciar las causas que más inciden en el servicio que brindan los talleres automotrices con el propósito de establecer las mejoras en base a los resultados obtenidos, se propuso mejorar la calidad de los servicios de mantenimiento que brindan los talleres en el cantón Milagro, a fin de mantener una mejor organización en el área operativa control de los trabajos realizados de una forma documentada de cómo se lleva a cabo cada asistencia, para lo cual se establecerá los tiempos que se debe emplear en cada servicio y que subprocesos se aplican para brindar un servicio garantizado y de calidad.

Palabras clave: Calidad, Mantenimiento, Mejoras, Procesos, Servicios.

ABSTRACT

This work focuses on analyzing the operational processes in the automotive sector, through a field survey, to improve the quality of maintenance services provided by workshops in the canton of Milagro, this led to a literature review on maintenance services, to know their level of effectiveness to customer satisfaction, a market analysis was conducted through a survey to identify service processes, also determined the causes that lead to delays in the provision of various services provided by an automotive workshop in Milagro. As for the methodology, an analysis of the territorial context where the automotive service problems occur was carried out. The methodology was developed according to the nature of the work was descriptive, methods and techniques applied. A Pareto analysis was also elaborated, where the causes that most affect the service provided by the automotive workshops can be evidenced with the purpose of establishing improvements based on the results obtained, it was proposed to improve the quality of the maintenance services provided by the workshops in the Milagro canton, In order to maintain a better organization in the operational area, control of the work performed in a documented way of how each assistance is carried out, for which it will be established the times to be used in each service and which sub-processes are applied to provide a guaranteed and quality service.

Key words: Quality, Maintenance, Improvements, Processes, Services.

1. INTRODUCCIÓN

La calidad se puede cuantificar por el número de quejas recibidas de los usuarios y la calidad de una máquina se mide por el bajo porcentaje de fallos. La integración del control calidad debe ser debidamente planificada para cualquier empresa. El diseño y la aplicación del sistema de gestión de la calidad de una organización están influidos por las diferentes necesidades, los objetivos particulares, los productos suministrados, los procesos empleados y el tamaño y la estructura de la organización.

En la actualidad vivimos en un mundo donde se busca la calidad en la prestación de un servicio convirtiéndose en un factor importante en el momento de elegir o seleccionar varias ofertas que se presentan en el diario vivir, tal calidad va alcanzando niveles altos de excelencia en cuanto al tiempo de entrega, costos entre otros, factores que son alcanzados cuando se considera cada uno de los procesos intermedios en la labor realizada de una forma correcta.

Dentro de este contexto el presente estudio se centra en la elaboración de una propuesta de mejora de la calidad de los procesos operativos en talleres automotrices del cantón Milagro, de esta manera aportar en la organización y mejoras de sus procedimientos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Problematización

La calidad del servicio dentro de las empresas es un aspecto importante para potenciar la relación con los clientes y de esta manera fortalecer su competitividad, sobre todo en las empresas que prestan el servicio de reparación y mantenimiento de vehículos automotrices, donde se requiere de un amplio conocimiento, talento humano capacitado, herramientas sofisticadas para brindar un buen servicio e infraestructuras pequeñas y sobre todo el desconocimiento en los procesos operativos.

Las empresas “Talleres Automotrices” cada una presta diferentes servicios en relación a las marcas de carro liviano, tales como mantenimientos en mecánica, eléctrica, afinación, ABC de frenos, electrónica, cambio de llantas y aceite, alineación y balanceo, transmisión, limpieza de inyectores, entre otros son llevados mediante un proceso de trabajo compuesto por diferentes actividades, en donde intervienen elementos como herramientas, equipos, conocimiento y experiencia del personal, infraestructura, sin embargo, la ineficiencia y falta de los elementos mencionados han dado como resultado el incumplimiento de los requerimientos por los clientes, generando malestar y credibilidad por parte de estos establecimientos.

Motivo por el cual, nació la idea de analizar cada uno de los procesos que incurren en los servicios que presta un taller automotriz, para identificar con mayor efectividad las fallas y proponer una mejor alternativa de servicio, optando por un servicio más ágil y oportuno hacia los clientes, estandarizando los tiempos de ejecución y conseguir una mayor fidelización de la clientela.

Causas

Se identificó a través de la observación en los talleres automotrices lo siguiente:

- Falta de herramientas adecuadas
- Carencia de una infraestructura adecuada
- Falta de capacitación al personal

Efectos

Después de haber analizado las causas se determina los siguientes efectos:

- Entrega a destiempo de los trabajos
- Ineficiencia en los procedimientos en cada servicio solicitado
- Insatisfacción de los clientes.

1.1.2 Delimitación

Área: Automotriz

Espacio: País, Ecuador

Región: Cinco-Costa

Cantón: Milagro

Objeto de estudio: Talleres automotrices ubicados en el cantón Milagro.

La investigación se basó en información o datos referenciales con no más de 5 años de antigüedad para lo cual recolectaron datos e información que permitieron fundamentar el presente trabajo. La investigación está desarrollada en base a los talleres automotrices del cantón Milagro, para lo cual se recogerá datos de una población determinada en lo posterior,

donde se empleará instrumentos de recolección de datos para fundamentar el trabajo investigativo y probar hipótesis.

1.1.3 Formulación del problema

¿De qué manera la ineficiencia en la prestación del servicio de reparación y mantenimiento en los talleres automotrices del cantón Milagro incide en el incumplimiento de los requerimientos a los clientes?

1.1.4 Sistematización del problema

¿En qué aporta una revisión bibliográfica sobre los servicios de mantenimiento en las empresas de servicios y su relación con la satisfacción del cliente?

¿De qué manera un análisis de mercado permitirá identificar los procesos de servicios?

¿En qué aporta la realización de un diagrama de Pareto?

¿Cómo se determinará los procesos preventivos y correctivo que se desarrollaran en un taller Automotriz?

1.1.5 Determinación del problema

Elaboración de una propuesta de mejora de la calidad de los procesos operativos en talleres automotrices del cantón Milagro.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar de qué manera la ineficiencia en la prestación del servicio de reparación y mantenimiento en los talleres automotrices del cantón Milagro incide en el incumplimiento de los requerimientos a los clientes.

1.2.2 Objetivos específicos

- Realizar una revisión bibliográfica sobre los servicios de mantenimientos en las empresas de servicios, para conocer su nivel de efectividad ante la satisfacción del cliente.
- Realizar un Análisis de Mercado, a través de una encuesta, para identificar los procesos de servicios.
- Determinar a través del diagrama de Pareto, las causas que conllevan al retraso en la prestación de los diferentes servicios que brinda un taller automotriz.
- Proponer una mejora a los procesos operativos de mantenimiento para satisfacer las necesidades de los usuarios del cantón Milagro.

1.3 Justificación

El trabajo se ha enfocado en analizar de qué manera la ineficiencia en la prestación del servicio de reparación y mantenimiento en los talleres automotrices del cantón Milagro incide en el incumplimiento de los requerimientos a los clientes.

La importancia del trabajo radica en realizar un levantamiento de información tanto bibliográfica como de campo, con la finalidad de identificar las causas que inciden en la problemática planteada y de esta manera establecer una mejora en la prestación de los servicios en los talleres automotrices del cantón Milagro.

La metodología del trabajo se centra en un estudio descriptivo, cuantitativo y de campo, de esta manera se recolectará toda la información necesaria para fundamentar el trabajo, en conjunto con la aplicación de técnicas investigativas para la recolección de datos.

La viabilidad de esta investigación se soporta en el conocimiento del investigador sobre los servicios que prestan los talleres automotrices, además de contar una amplia gama de estudios investigativos que permiten analizar las diferentes falencias que se suscitan en estos

establecimientos y sus posibles mejoras, lo cual sería de gran aporte para direccionar una mejora acorde a las necesidades que presentan los talleres en el cantón Milagro.

Los beneficiarios de este trabajo serán netamente la población del cantón Milagro que posee un vehículo, así como de aquellos que viven alrededor de este sector, además se verán beneficiados los dueños propietarios de los talleres puesto que podrán contar con una herramienta eficiente para mejorar sus procesos y con ello generar una excelente relación con los clientes, garantizando su permanencia en el mercado.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco teórico

2.1.1 Antecedentes

Según (Raffino, 2019) “El control de calidad es el proceso más importante entre todos los procesos de producción, en el cual se garantiza la correcta realización de los procesos llevados a cabo y se asegura que el servicio o producto final cumpla con sus correspondientes legislaciones” (p. 25). Estas organizaciones de talla internacional se ven en la necesidad de contar con el personal debidamente capacitado y además tener las respectivas maquinarias, las cuales deben estar monitoreadas por un ordenador y así de este modo tener registrado lo que se va produciendo en la empresa. El control de calidad, si bien es más común en el ámbito de la producción, se encuentra presente en las empresas que brindan servicios. Mediante encuestas y otras técnicas se intenta evaluar cuáles fueron las impresiones de los destinatarios en cuanto a los servicios prestados, cuáles son los puntos para mejorar, etc. Los Gurús de la calidad y sus aportes, para poder entender el concepto de calidad y sus partes esenciales se debe realizar el estudio histórico de quienes fueron los padres de la calidad o gurús y sus principales aportaciones (Cicerón, 2019, p. 5).

Tabla 1 Aportaciones teóricas

Gurús	Aportación
Joseph Moses Juran	Trilogía de Juran y los diez pasos para mejorar la calidad.
Armand Vallin Feigenbaum	10 principios de la calidad y el control de la calidad
Kaoru Ishikawa	Las siete herramientas de la calidad Diagrama de pescado (causas y efectos)
Philip Bayard Crosby	Cuatro principios básicos de la calidad. Las 3 T, las seis C de la calidad

La definición de la calidad total se enmarca como un concepto filosófico, una planeación estratégica para hacer que los negocios sean rentables y debidamente este dirigido al usuario. La calidad está focalizada en todas las actividades que se desarrollan en una organización para la elaboración de un producto o un servicio, por ende, se aplica a todos los departamentos de una organización.

Dentro de las empresas el control de calidad es necesario para mantener una adecuada gestión tanto interna como externa, sobre todo en aquellas empresas donde se procesa productos o brindan un servicio y tienen en sus haberes equipo y maquinarias que intervienen en los procesos productivos, siendo el mantenimiento un medio necesario para cumplir con los requerimientos y de esta manera satisfacer la demanda. Según Cruces, el mantenimiento es la actividad humana que garantiza la existencia de un servicio dentro de una calidad esperada; también se divide en mantenimiento correctivo o preventivo; será preventivo, si los trabajos se ejecutan para evitar que se pierda la calidad de servicio, y correctivo si los trabajos son necesarios porque dicha calidad del servicio ya se perdió (2019, p. 18).

El servicio se mantiene y la máquina se preserva, de aquí el concepto de conservación, para lo cual es importante mencionar que, la calidad del servicio se mide por el número de quejas recibidas por parte de los usuarios y la calidad de una máquina se mide en el bajo porcentaje de fallas.

Por lo consiguiente el trabajo de investigación, encontró un trabajo que se inclinó por el estudio de los tiempos y movimientos en un taller mecánico. La empresa Ancash Motors Corporation S.A.C. se ha visto en la obligación de analizar el tiempo que se lleva en cada uno de los trabajos requeridos por los clientes, en cuanto al mantenimiento preventivo. Es así como se realizó un diagnóstico de los tiempos, tomando como prueba a 7 camionetas de la marca

Toyota Hilux, donde se determinó que los procesos pueden mejorarse de manera más ágil y eficiente, a través de la simplificación de procedimientos, enfocándose en tres procesos de inspección que serán oportunos para maximizar la productividad del taller (Rojas L. , 2019).

Se encontró un trabajo que se basó en la ejecución de la metodología 5s en un taller mecánico, donde sus principales servicios se enfocan en la prevención y corrección, en la primera etapa de este trabajo se realizó un diagnóstico que permitió identificar las causas en los retrasos del servicio brindado, posteriormente se aplicó la metodología 5S, transformando totalmente el taller en cuanto a espacio, herramientas, insumos, entre otros. Se tomó como indicadores porcentuales del área tratada, verificando que la metodología permitió mejorar radicalmente el servicio y con ello la productividad de la empresa (Alvaro & Marcos, 2019).

Díaz & Salazar (2021) “La calidad total no solo se refiere al producto o servicio en sí, sino que es la mejoría permanente del aspecto organizacional; donde cada trabajador, desde el gerente, hasta el empleado del más bajo nivel jerárquico está comprometido con los objetivos empresariales” (p. 1). El máximo ente internacional de estandarización, ISO, define la calidad como el total de los estándares aplicados en una organización, ya sea para satisfacer las necesidades implícitas, así como las explícitas.

Complementando esta definición, se sostiene que las necesidades explícitas se definen mediante una relación contractual entre clientes y proveedores; mientras las necesidades implícitas se definen según las condiciones que imperan en el mercado. Cada individuo de la organización toma conciencia de que tiene uno o más clientes internos y uno o más proveedores internos, creándose cadenas de proveedor-cliente. La gestión de la calidad total constituye un nuevo sistema de gestión empresarial, en la medida que sus conceptos modifican radicalmente los elementos característicos del sistema tradicionalmente utilizado. Además, pretende tener en cuenta, simultáneamente, todos los aspectos de una organización productiva.

En el mantenimiento existe áreas de acción en las cuales se deduce las tareas de las que un servicio de mantenimiento, según el contexto, puede ser responsable según (Chang, 2022) del mantenimiento de equipos, realización de mejoras técnicas, colaboración en las nuevas instalaciones: especificación, recepción y puesta en marcha, recuperación y nacionalización de repuestos, ayudas, aprovisionamiento de útiles y herramientas, repuestos y servicios, participación de la mejora continua y la formación del personal, mantener la Seguridad de las instalaciones a un nivel de riesgo aceptable y mantenimientos generales.

De acuerdo lo mencionado se supone establecer políticas de mantenimiento a aplicar, tipo de mantenimiento a efectuar, nivel preventivo a aplicar, recursos humanos necesarios y su estructuración, nivel de Subcontratación y tipos de trabajos a subcontratar, política de stocks de repuestos a aplicar, entre otros.

El mantenimiento tiene tipos y niveles los cuales quedan resumidos de la siguiente manera en la figura 1.

Figura 1 Tipos y niveles de mantenimiento



Fuente: (Chang, 2022)

En cuanto al mantenimiento correctivo realizado una vez identificado el fallo se procede a efectuar los arreglos correspondientes.

En relación con el mantenimiento preventivo se los realiza con la intención de disminuir el posible fallo, para ello hay dos modalidades:

El Mantenimiento Preventivo Sistemático, efectuado a intervalos regulares de tiempo, según un programa establecido y teniendo en cuenta la criticidad de cada máquina y la existencia o no de reserva.

El Mantenimiento Preventivo Condicional o según condición, subordinado a un acontecimiento predeterminado.

El Mantenimiento Predictivo, que más que un tipo de mantenimiento se refiere a las técnicas de detección precoz de síntomas para ordenar la intervención antes de la aparición del fallo.

En lo concerniente a la calidad en el servicio que brinda un taller automotriz, en la ciudad de Quito se realizó un trabajo enfocado en un sistema de gestión de la calidad aplicado a un taller automotriz de la provincia de Bolívar. Para la elaboración de este trabajo se propuso básicamente como materia prima la aplicación de la norma del sistema, es así como se demostró la necesidad de aplicar las 5S, para mejorar los recursos del taller y transformándolo su aspecto físico y cultural de la empresa. Los procesos fueron identificados, caracterizados y modificados de acuerdo con el modelo de gestión de calidad, el cual sea de ejemplo para aquellos talleres que presenten los mismos problemas.

Siguiendo con la investigación en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Raymundo, 2022), el motivo de este estudio fue las demoras en la entrega de los trabajos habiendo establecido el tiempo de entrega programada, situación que generó inconformidad en los clientes, así como pérdidas de producción según la planificación realizada por nuestros clientes en los distintos proyectos de minería y construcción. Durante el análisis de las causas principales que generan el problema se identificó la falta de control y gestión de los procesos,

evaluación ineficiente, los tiempos de reparación no se encuentran estandarizados y las áreas muestran una ausencia de gestión visual. Es por ello por lo que se propone la implementación de la metodología Lean Service ya que las herramientas como 5S, Estandarización, Poka-yoke, VSM y Kaizen los cuales brindan el soporte para eliminar y/o reducir desperdicios durante el proceso del servicio de reparación de equipos. Durante la comparación del tiempo estándar actual con el tiempo estándar propuesto aplicando las herramientas Lean Service, se pudo mejorar la eficiencia del proceso en un 39.6% mejorando el tiempo de ciclo de 38 días a 23.3 validada durante la simulación del sistema. Finalmente, se han calculado los indicadores VAN y TIR para determinar la viabilidad de la inversión de la propuesta de mejora dando un resultado positivo para su implementación.

2.1.2 Fundamentación teórica

2.1.2.1 Gestión de la calidad

Los pasos de una gestión de calidad comienzan con la misión de la organización determinando objetivos claros que se logran a través de la estrategia más adecuada para alcanzarlos y la estructura que es la columna vertebral de la organización estableciendo una cultura de compromiso con la calidad, poniendo al frente a las personas adecuadas para el trabajo ideando procesos efectivos todo esto es un círculo giratorio para determinar una retroalimentación (Saltos, et. al, 2019, p. 4).

De acuerdo con Becerra (2018) “Los objetivos de la gestión de la calidad son: planificar, organizar y controlar en una empresa o institución, definiendo las políticas teniendo en cuenta la misión y la visión, estableciendo objetivos claros y alineados a través de la planificación” (p. 5). Además de considerar las estrategias y los recursos necesarios, los recursos humanos más calificados para las diferentes tareas y responsabilidades, generando una cultura en toda la organización y controlando los procesos a través de indicadores para tomar las medidas necesarias en caso de ser necesario.

Según la literatura los enfoques de gestión de la calidad se diferencian por las prácticas, principios y técnicas en la que se centran. De acuerdo con este tema describen las características principales de los conocidos enfoques esenciales que existen en la actualidad, aunque uno de ellos, el enfoque de gestión de la calidad, sólo se introduce, dejando su análisis más completo para el siguiente capítulo. En el estudio de estos enfoques se tendrá especialmente en cuenta el análisis de los principios, ya que estos elementos son determinantes en el marco global de la gestión de la calidad, asumiendo las prácticas y técnicas un carácter y alcance más instrumental o secundario (Martínez & Kadi, 2019).

2.1.2.2 Enfoques de gestión de la calidad: clasificación y características básicas

Las clasificaciones de los enfoques de gestión de la calidad tienen en su mayoría un carácter discreto y pretenden distinguir perspectivas claramente diferenciadas. Desde este punto de vista, las diez generaciones de la historia de la gestión de la calidad y los seis conceptos de calidad analizados en los dos capítulos anteriores han confluído en varios enfoques sistemáticos de la gestión de la calidad, cinco en concreto (Domínguez & Alonso, 2021, p. 3). Además de estos cinco enfoques de gestión de la calidad, hemos incluido otros dos enfoques que están menos consolidados como enfoques de gestión de la calidad porque se centran sólo en determinados elementos de la función de calidad. Nos referimos al enfoque de gestión de la calidad de los servicios (SQM) y al enfoque humano (HQ).

Se trata de corrientes alimentadas por las aportaciones del Marketing y la Teoría de la Organización, que no se han convertido en verdaderos enfoques de gestión de la calidad de una organización, sino en aportaciones complementarias que han contribuido a la formación de los otros enfoques al inyectarles determinados principios, prácticas y técnicas en áreas específicas del Sistema de Gestión de la Calidad (Cáceres, et. al, 2019). No nos detendremos, por tanto, en su estudio particular, aunque sus aportaciones se revisan indirectamente dentro del resto de enfoques.

2.1.2.3 Control de la calidad

Es la utilización de técnicas y actividades para conseguir, mantener y mejorar la calidad de un producto o servicio. Implica la integración de las siguientes técnicas y actividades Sánchez y Pinargote (2020):

Especificaciones de lo que se necesita.

Diseño del producto o servicio, para cumplir las especificaciones.

Producción o instalación que cumpla con todas las intenciones del pliego de condiciones.

Inspección para determinar la conformidad con las especificaciones.

Examen del uso, para obtener información para la modificación de las especificaciones, si es necesidad (p. 3).

La adopción de estas actividades proporciona el mejor producto o servicio al cliente, con un coste mínimo. El objetivo debe ser la mejora continua de la calidad.

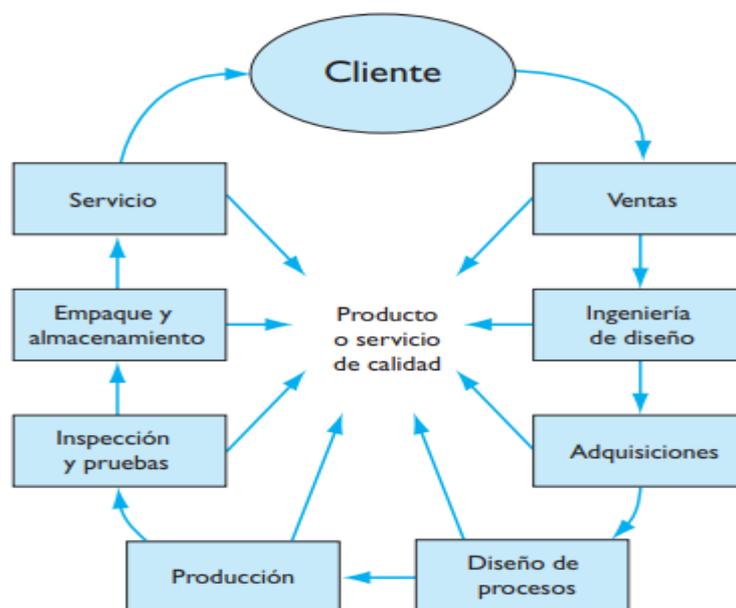
El control estadístico de la calidad es una rama de la gestión de la calidad total, que se definirá en la página 4. Se trata de la recogida, el análisis y la interpretación de los datos utilizados en las actividades de control de calidad. Gran parte de este libro hace hincapié en el método estadístico de control de calidad, pero sólo es una parte del panorama general. El control estadístico del proceso y el muestreo de aceptación son las dos partes principales del control estadístico de la calidad (Ortiz & González, 2018 , p. 1). Todas las actividades planificadas hacen posible recobrar la confianza adecuada de que el producto o servicio satisficará determinados requisitos de calidad que se denomina garantía de calidad. Implica asegurarse de que la calidad es la que debe ser. Esto implica una evaluación continua de la adecuación y la eficacia, con el objetivo de aplicar las medidas correctivas oportunas e iniciar la retroalimentación cuando sea necesario.

2.1.2.4 Responsabilidad de la calidad

Responsables de áreas

La calidad no es responsabilidad de una sola persona o área funcional, sino que es un deber de todos. Esto incluye al trabajador de la línea de montaje, al mecanógrafo, al agente de compras y al presidente de la empresa. Ventas establece las necesidades próximas de los clientes de esta manera el producto es manejado hasta satisfacer las necesidades de los clientes en diferentes tiempos (Vera, et. al, 2019). De acuerdo con las necesidades es que se delega la responsabilidad de la calidad para cada una de las áreas. Además, en esa responsabilidad y autoridad se incluye un método de rendición de cuentas, como los costes, la frecuencia de los errores o las unidades no conformes. La figura 2 muestra las áreas responsables del control de calidad:

Figura 2 Áreas de responsables de calidad



Fuente: (Marcial, 2019)

Ventas

El área de ventas es el encargado de evaluar la calidad del producto que la demanda solicita, necesita y es decidido a pagar. Incluso esta área brinda la información de calidad del producto y es de gran aporte en la determinación de los requisitos de calidad. Para llevar a cabo

esta función, se dispone de cierta información de ventas. La información sobre la insatisfacción de los clientes se encuentra en las quejas de los clientes, los informes de los representantes de ventas, el servicio de los productos y las demandas de responsabilidad por productos.

El volumen de ventas debe ser comparado con los aspectos que miden a la economía, de esta manera se podrá obtener una buena opinión de los clientes en relación con la calidad del producto o servicio ofrecido. El análisis detallado de las ventas de recambios puede localizar posibles problemas de calidad. Asimismo, los informes estatales de seguridad de los productos destinados al consumo así como los informes de laboratorios privados son los que proporcionan datos útiles sobre el mercado (Acosta, 2019).

Cuando la información no está fácilmente disponible, hay cuatro métodos que pueden desarrollarse para obtener los datos buscados sobre la calidad del producto o del servicio (Díaz e. a., 2019):

1. Las visitas a los clientes es necesario para identificar los requerimientos del producto, así como los problemas que presentan los usuarios.
2. Establecer un laboratorio de pruebas realista, como una pista de pruebas de automóviles.
3. Realizar una prueba controlada en el mercado.
4. Organizar un grupo de asesoramiento de ventas o de enfoque (p. 14).

El área de ventas gestiona el seguimiento de la información recolectada, así como de retroalimentar para la recogida de datos importantes, además de brindar a las organizaciones una síntesis del producto o servicio ofertado. Los elementos del informe del producto o servicio incluyen (Martín, 2019):

1. Características de rendimiento, por ejemplo, consideraciones medioambientales, de uso y de fiabilidad.
2. Características sensoriales, como el estilo, el color, el sabor y el olor.
3. Instalación, configuración o ajuste (p. 10).

Ingeniería de diseño

La ingeniería de diseño convierte los requisitos de la calidad del cliente en particularidades, tolerancias y especificaciones específicas necesarias que obtener un nuevo producto a su vez la modificación de un producto establecido. El diseño más sencillo y menos costoso que cumple los requisitos del cliente es el mejor diseño. A medida que aumenta la complejidad del producto o servicio, disminuyen la calidad y la fiabilidad (García, et. al, 2019, p. 15).

El trabajo en conjunto de forma anticipada de áreas como producción, ventas, compras, calidad y cliente es importante para prevenir cualquier problema que se suscite antes que se generen. Esta clase de mediación se la conoce como ingeniería concurrente. En lo posible la ingeniería de diseño es el encargado de usar diseños que han sido aprobado.

En cuanto a la tolerancia, esta es considerada una variación admisible en cuanto al tamaño de lo concerniente a la calidad, así como la selección de las tolerancias, las cuales tienen un resultado sobre la calidad. A medida que las tolerancias se hacen más estrictas, se suele obtener un mejor producto o servicio; sin embargo, los costes de producción y de calidad pueden aumentar. Lo ideal es que las tolerancias se establezcan científicamente equilibrando la precisión deseada con el coste de conseguirla. Dado que hay demasiadas características de calidad que pueden determinarse científicamente, muchas tolerancias se establecen utilizando sistemas de dimensionamiento y tolerancias estandarizadas.

Se ha considerado como una técnica adecuada a los experimentos diseñados para efectuar una debida descripción de las características del producto, proceso o servicio incluso las tolerancias. Las tolerancias críticas deben establecerse junto con la capacidad del proceso (Baez, et. al, 2019, p. 3).

El diseñador determina los materiales que se utilizarán en el producto o servicio. Para determinar la calidad de un producto se toma en cuenta las especificaciones documentadas, en donde se registra las características de fiabilidad, físicas, criterios de aceptación como los de embalaje. Incluso la estructura funcional, el servicio o producto de calidad es aquel que es seguro de usar. También es uno que puede repararse o mantenerse fácilmente.

Adquisiciones

Una vez que la ingeniería de diseño haya establecido los requisitos de calidad, el aprovisionamiento tiene la tarea de adquirir los materiales como componentes de calidad. El aprovisionamiento incluye 4 clases entre ellos componentes básicos, materiales estándar, componentes menores y componentes mayores, que realizan algunas de las funciones primarias. Los requisitos de calidad varían en función de la categoría de compra (Cinto, 2019, p. 21).

Existen varios métodos para obtener la prueba del cumplimiento de las normas de calidad. En el caso de las pequeñas cantidades, el departamento de compras suele confiar en el proveedor.

La inspección en origen es idéntica a la inspección de llegada, salvo que se realiza en la planta del proveedor. Para demostrar la calidad de un producto es importante aplicar el método de demostración estadísticas, a través del cual se mantiene un control de los procesos en la elaboración de un producto. La prueba de conformidad también puede obtenerse inspeccionando los duplicados de las muestras recibidas por Compras antes de que llegue el

envío. La supervisión del proveedor es un método de control de la calidad en la planta del proveedor mediante un plan y pruebas aceptables de que el plan se está siguiendo, por ejemplo, registros de inspección. Se puede utilizar cualquier combinación de estos métodos para lograr una evaluación eficaz y continua del producto (Cardona, 2017).

Diseño de procesos

El diseño de proceso es el encargado de elaborar los procesos como procedimientos que conlleven a obtener un producto de calidad. Esta responsabilidad se consigue mediante actividades específicas, como la selección y el desarrollo de procesos, la planificación de la producción y las actividades de apoyo. Para anticiparse a los problemas de calidad, se realiza una revisión del diseño del proyecto. Los problemas de calidad suelen estar relacionados con las especificaciones (Plazas, 2020).

Desde el momento que la información que se tiene sobre la capacidad del proceso demuestra que la tolerancia es adecuada para que la producción sea factible, por lo tanto, se consideran los siguientes aspectos:

- Adquisición de nuevos equipos y maquinarias
- Modificar la tolerancia
- Mejorar el proceso
- Modificar el diseño
- Separar los defectos durante la producción.

La selección y el desarrollo del proceso tienen en cuenta el coste, la calidad, el tiempo de ejecución y la eficacia. La información sobre la capacidad del proceso proporciona datos que permitirán tomar decisiones sobre la fabricación o la compra, la adquisición de equipos y la selección de las rutas del proceso (Cerda, et. al, 2019, p. 2).

El estudio de métodos se utiliza para determinar la mejor manera de ejecutar una operación de producción o una operación de inspección. Otras responsabilidades incluyen el diseño de los equipos, los dispositivos de inspección y el mantenimiento de los equipos de producción.

Producción

La producción tiene la responsabilidad de obtener un producto o servicio de alta calidad. La calidad no puede inspeccionarse en un producto o servicio; debe construirse en él. El supervisor de primera línea es la clave de la calidad de un producto o servicio. Dado que el personal operativo considera a los supervisores de primera línea como representantes de la dirección, su capacidad para comunicar las expectativas de calidad es fundamental para las buenas relaciones con los empleados (Caba, et. al, 2019).

Es responsabilidad del supervisor proporcionar al empleado las herramientas necesarias para el trabajo, dar instrucciones sobre el método de realización del trabajo y sobre la calidad esperada del mismo, así como proporcionar información sobre el rendimiento.

Para que el operario sepa lo que se espera de él, debe recibir sesiones periódicas de formación sobre calidad que refuercen el compromiso de la dirección con la calidad. Durante las sesiones de formación, se puede dedicar tiempo a las presentaciones del personal de campo, a los debates sobre las fuentes de variación de la calidad, a los métodos para mejorar la calidad, etc. El objetivo principal de las sesiones es desarrollar una actitud de inclinación hacia la calidad y un entorno en el que pueda florecer la comunicación bidireccional, sin castigos. El personal de operaciones, y de hecho todo el personal, no sólo debe hacer su trabajo, sino buscar formas de mejorarlo (Coaguila, 2018, p. 31).

Inspección y pruebas

Esta área es la encargada de evaluar la calidad de los productos que se producen con la finalidad de informar sobre los resultados. En base a ese informe el resto de departamentos utilizan el informe para establecer las medidas correspondientes. El área de inspección y pruebas pueden ser independientes, es decir, a parte de la producción o parte de la garantía de calidad (Cadena, 2019).

Aunque la inspección sea realizada por representantes del departamento de Inspección y Pruebas, no exime a Operaciones de su responsabilidad de producir un producto o servicio de alta calidad, y de realizar sus propias inspecciones. De hecho, con la producción automatizada, los trabajadores suelen tener tiempo para hacer una inspección al 100% antes y después de una operación. Para realizar una inspección es necesario adquirir un equipo capaz de realizar mediciones precisas, sin embargo, muchas veces es necesario diseñarlos y construirlos en colaboración con Process Design. En cualquier caso, el equipo de medición debe mantenerse en constante estado de mantenimiento y calibración. Embalaje y almacenamiento (Guitierrez & Vara, 2019).

El embalaje y el almacenamiento tienen la responsabilidad de preservar y proteger la calidad del producto o servicio. El control de calidad es tan importante que debe ampliarse más allá de las operaciones para realizar una debida instalación, distribución y utilización del producto. En cuanto a las especificaciones de calidad son consideradas necesarias para garantizar el producto durante toda la cadena de transportación. No o conformidades frecuentes en auditorias ISO 9001 (Faedis, 2019).

Estas especificaciones son necesarias para las vibraciones, los golpes y las condiciones ambientales, tales como la humedad, temperatura y polvo. Un aspecto importante que se debe considerar es la descripción de especificaciones para la manipulación del producto desde que

se carga hasta cuando se descarga y almacena. A veces es necesario cambiar el diseño para corregir las dificultades de calidad encontradas en el tránsito. En algunas empresas, la responsabilidad del diseño de los envases se asigna a la ingeniería de diseño, no a la de envasado y almacenamiento.

Servicio

El servicio tiene la responsabilidad de proporcionar al cliente los medios para realizar plenamente la función prevista del producto o servicio durante su vida útil. Tal responsabilidad se extiende hasta la venta y distribución, incluso la asistencia técnica, mantenimiento, instalación y eliminación luego del uso. Los problemas que se susciten en un producto o servicio deben ser resueltos con celeridad cuando se han instalado de forma inadecuada y están dentro del periodo de garantía (Pincay & Parra, 2020, p. 4).

2.1.2.5 Mantenimiento

Es el conjunto de técnicas y sistemas que permiten prevenir averías, realizar revisiones, engrases y reparaciones eficaces, al tiempo que proporciona a sus usuarios normas para el buen funcionamiento del vehículo. Es un órgano de estudio que busca lo más conveniente para los vehículos, tratando de alargar su vida útil de forma rentable (González, et. al, 2021, p. 3).

En la actualidad, las funciones de mantenimiento forman parte del concepto más amplio de ingeniería. Ésta incluye también la explotación de determinados equipos y servicios, y tiene una relación de interés muy estrecha con el área administrativa de una industria, por lo que también se ocupa de la planificación, adquisición, instalación, mantenimiento, administración y eliminación de las instalaciones y medios físicos que les son propios.

Como todo proceso técnico que ha sufrido una rápida evolución, los técnicos de mantenimiento han creado un lenguaje conceptual propio, con el que describen procesos singulares de su área de actuación y que los identifica plenamente (Vera & Torres, 2021):

- ✓ Mantenimiento preventivo
- ✓ Mantenimiento correctivo
- ✓ Mantenimiento predictivo, etc.

Son términos que se refieren inmediatamente a esta actividad que es por excelencia un signo de este tiempo, tan indisolublemente ligado a la industria.

2.1.2.6 Tipos de mantenimiento

Dentro de las operaciones de mantenimiento existen cuatro procesos importantes que se accionan desde el momento de la reparación, de esta manera se podrá optimizar el tiempo empleado en cada uno de los procedimientos que el operar lleva a cabo para dar una pronta solución (Díaz & Lévano, 2020):

Mantenimiento correctivo

Este mantenimiento es también llamado mantenimiento reactivo, es un mantenimiento no planificado que se realiza después de que se produzca un fallo o avería, es decir, repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos componentes que dejaron de funcionar o están dañados, sólo actuará cuando se produzca un error en el sistema de funcionamiento del vehículo. Esta forma de mantenimiento impide un diagnóstico fiable de las causas de la avería, ya que no se sabe si falló por maltrato, descuido, desconocimiento del manejo, desgaste natural, etc. (Loaiza, 2019).

Mantenimiento preventivo.

Este mantenimiento también se denomina "mantenimiento planificado", tiene lugar antes de que se produzca un fallo o avería, se realiza en condiciones controladas sin que exista ningún error en el sistema del vehículo. La efectividad del mantenimiento se da cuando los

fabricantes del producto lo estipulan en los manuales técnicos o a su vez se los realiza de acuerdo con la experiencia del personal experto del taller (Flores & Ruíz, 2019, p. 9).

Este mantenimiento tiene las siguientes características (Callirgos, 2019):

- ✓ Se planifica en un momento en el que se aprovechan las horas de inactividad del vehículo.

- ✓ Tiene una fecha prevista, así como un tiempo de inicio y finalización preestablecido y aprobado por el propietario del vehículo.

- ✓ Está destinado a determinados componentes específicamente. Sin embargo, también se puede realizar un mantenimiento generalizado.

- ✓ Permite tener un historial del vehículo.

- ✓ Permite tener un presupuesto aprobado por el propietario del vehículo (p. 32).

Mantenimiento predictivo

De acuerdo con Sánchez (2020) “El mantenimiento predictivo hace posible el prevenir a futuro los fallos que presente un producto, de esta manera podrá sustituirse conforme a un plan preventivo” (p. 40). De esta manera se reducirá el tiempo de desidia del vehículo maximizando de esta forma el tiempo de vida útil. Se preocupa por determinar de forma exitosa el estado técnico del vehículo que haya pasado una respectiva prueba en el momento que esta en funcionamiento, a través de un programa secuencial de mediciones.

El soporte tecnológico de este mantenimiento consiste en la aplicación de algoritmos matemáticos añadidos a las operaciones de diagnóstico, que en conjunto pueden proporcionar información sobre las condiciones del vehículo. El objetivo es reducir el tiempo de inactividad para el mantenimiento preventivo, minimizando así los costes de mantenimiento.

Técnicas utilizadas para la estimación del mantenimiento predictivo

- ✓ Termovisión (detección de condiciones a través del calor desplegado).
- ✓ Medición de parámetros de funcionamiento (viscosidad, tensión, corriente, potencia, presión, temperatura) (López, 2019).

Mantenimiento proactivo

Este mantenimiento tiene como finalidad a detectar incluso corregir las causas que inciden en el desgaste y son parte del fallo de un automotor. Una vez localizadas las causas de desgaste, no se debe permitir que sigan presentes, ya que de lo contrario se reducirá su vida útil y su rendimiento (Vera, et. al, 2019).

En los sistemas mecánicos que operan bajo la protección de lubricantes líquidos, el control de cinco causas de fallo plenamente reconocidas puede conducir a la ampliación de la vida útil de los componentes hasta 10 veces por encima de las condiciones de funcionamiento actuales. Estas cinco causas críticas para controlar son (García, 2019, p. 2):

- ✓ Partículas
- ✓ Agua
- ✓ Temperatura
- ✓ Aire
- ✓ Combustible.

En esta clase de mantenimiento se establece una técnica de detección temprana, monitoreando el cambio de tendencia de los parámetros considerados como causa de falla, para tomar acciones que permitan que el equipo regrese a las condiciones establecidas que le permitan desempeñarse adecuadamente por un mayor periodo de tiempo.

Este mantenimiento se basa en los principios de solidaridad, colaboración, auto iniciativa, concienciación, trabajo en equipo, por lo que todas las personas implicadas directa o indirectamente en la gestión del mantenimiento deben conocer la problemática del mismo, es decir, tanto los técnicos profesionales como el propietario del vehículo deben estar al tanto de las actividades que se llevan a cabo para desarrollar la labor de mantenimiento (Moscoso, 2019).

2.1.2.7 Costos de mantenimiento

Para los costos de mantenimiento de un vehículo se tiene que considerar el fabricante, el diseño y año de fabricación. Por lo tanto hay que considerar (Díaz & Lévano, 2020):

- ✓ El incremento del coste de la mano de obra del personal de mantenimiento.
- ✓ El aumento del costo de los repuestos y materiales.
- ✓ La inflación en el país de origen del vehículo.
- ✓ La escasez de repuestos.

Por lo tanto, es necesario llevar un control de los costes de mantenimiento del vehículo para decidir en un momento dado su cambio o, como es habitual en los países desarrollados donde los costes de mano de obra son muy caros, desecharlo.

Costos de mantenimiento preventivo

Entre los aspectos positivos del mantenimiento preventivo es que puede disminuir costos y evitar daños de cualquier índole.

Un correcto mantenimiento permite frenar el desgaste de las piezas de un automotor. Sin embargo, cuando no se realiza el mantenimiento preventivo del vehículo y se produce una avería, ésta deja de causar problemas, molestias y gastos (Cadena, 2019):

- ✓ Costo directo de reparación

- ✓ Costo de inversión (depreciación del vehículo)
- ✓ Pérdidas de mano de obra

Dado que el mantenimiento preventivo debe realizarse antes de que se produzca la avería, hay que añadir un margen de seguridad, que se muestra como factor de frecuencia. Los costes de mantenimiento preventivo se clasifican de la siguiente manera (Alvaro & Marcos, 2019):

- ✓ Costes directos de mantenimiento
- ✓ Costes indirectos de mantenimiento
- ✓ Costes generales relacionados con el mantenimiento.

Entre los costes directos de mantenimiento según (Guidado, 2019) son:

Costos de mano de obra, que incluyen los costes de las horas de trabajo de los técnicos y obreros necesarios para realizar una tarea específica.

Costos de los materiales de mantenimiento, en esta categoría están los costos de las piezas de los automotores como los materiales que son usados para cada trabajo, tales como, el cambio de aceite, grasas, antioxidantes entre otros.

Los costos indirectos del mantenimiento preventivo son (Ribis, 2019):

- ✓ Depreciación del valor del vehículo usado
- ✓ Costes de las primas de incentivos para el personal de mantenimiento.
- ✓ primas de incentivos para el personal de mantenimiento

Los gastos generales incluyen

- ✓ Costos de energía eléctrica
- ✓ Gastos administrativos del taller.

- ✓ Costos de limpieza

Costos de mantenimiento correctivo

Los costos de mantenimiento correctivo suelen ser más bajos cuanto más aumenta el mantenimiento preventivo; esto es cierto hasta cierto nivel, ya que hay muchas reparaciones inevitables e imprevisibles. Por esta razón se puede pensar que los costes de reparación disminuirán según una curva parabólica, mientras que los de mantenimiento preventivo aumentan según una línea recta, en este aspecto de costes se centra en el análisis de una máquina o vehículo productivo, en el que quizás el mayor coste se centra en el tipo de parada de este; en este factor tiempo los parámetros medibles serían (Padilla, 2020):

- ✓ La cantidad de tiempo dedicado al mantenimiento preventivo.
- ✓ La cantidad de tiempo dedicado a las reparaciones.
- ✓ La cantidad de tiempo de inactividad por reparaciones.

Además de todos los costes mencionados en el apartado de costes de mantenimiento preventivo, los costes de mantenimiento correctivo también incluyen: El valor de las piezas de repuesto y accesorios que deben cambiarse.

Tabla 2 Tiempo de mantenimiento

Mantenimiento preventivo		Operación	Mantenimiento correctivo	
Trabajado Horas	Parado Horas		Trabajando Horas	Parado Horas
1	1	Desmontaje	4	4
		Examen final	0.25	0.25
		Remolque		1
1.5	1.5	Montaje y prueba	4.5	4.5
		Trabajado externo		4
2.5	2.5	Tiempo total	8.75	13.75

Fuente: (Sierra & Calvo, 2019)

Tabla 3 Costo de mantenimiento

Costo de mantenimiento preventivo		Costo de mantenimiento correctivo
30	Costo de trabajo	60
	Costo de trabajo externo	50
50	Repuestos	130
5.20	Costo vehículo parado	28.65
85.50	Costo Total	268.65

Fuente: (Sierra & Calvo, 2019)

Lo que se realizó es el cambio de un sistema de distribución por correa, este cambio es recomendado por el fabricante realizarlo a los 80000 km. Con los datos obtenidos en la Tabla 1 el tiempo de mantenimiento y en la Tabla 2 los costes de mantenimiento, se deduce que los costes de mantenimiento preventivo son bajos en relación con el mantenimiento correctivo ya que, debido a la rotura de la correa, hubo un mayor daño en el motor, por lo que hubo un mayor desmontaje, y trabajos realizados en un rectificador, por lo tanto, un mayor coste y tiempo de trabajo.

2.2 Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador Art. 35.- El trabajo es un derecho y un deber social. Gozará de la protección del Estado, el que asegurará al trabajador el respeto a su dignidad, una existencia decorosa y una remuneración justa que cubra sus necesidades y las de su familia (Rómulo, 2017).

Código de trabajo Art.45.- Son obligaciones del trabajador, ejecutar el trabajo en los términos del contrato, con la intensidad, cuidado y esmero apropiados, en la forma, tiempo y lugar convenidos; Cumplir las disposiciones del reglamento interno expedido en forma legal.

2.3 Marco Conceptual

Calidad.- No solo se refiere al producto o servicio en sí, sino que es la mejoría permanente del aspecto organizacional; donde cada trabajador, desde el gerente, hasta el empleado del más bajo nivel jerárquico está comprometido con los objetivos empresariales.

Gestión de calidad.- Se inicia con la misión de la organización determinando objetivos claros que se logran a través de la estrategia más adecuada para alcanzarlos y la estructura que es la columna vertebral de la organización estableciendo una cultura de compromiso con la calidad, poniendo al frente a las personas adecuadas para el trabajo ideando procesos efectivos todo esto es un círculo giratorio para determinar una retroalimentación.

Diseño de procesos.- El diseño de proceso es el encargado de elaborar los procesos como procedimientos que conlleven a obtener un producto de calidad. Esta responsabilidad se consigue mediante actividades específicas, como la selección y el desarrollo de procesos, la planificación de la producción y las actividades de apoyo.

Producción.- La producción tiene la responsabilidad de obtener un producto o servicio de alta calidad.

Control de calidad.- es tan importante que debe ampliarse más allá de las operaciones para realizar una debida instalación, distribución y utilización del producto. En cuanto a las especificaciones de calidad son consideradas necesarias para garantizar el producto durante toda la cadena de transportación.

Servicio.- tiene la responsabilidad de proporcionar al cliente los medios para realizar plenamente la función prevista del producto o servicio durante su vida útil.

Mantenimiento.- Es el conjunto de técnicas y sistemas que permiten prevenir averías, realizar revisiones, engrases y reparaciones eficaces, al tiempo que proporciona a sus usuarios normas para el buen funcionamiento del vehículo.

Mantenimiento correctivo.- Es un mantenimiento no planificado que se realiza después de que se produzca un fallo o avería, es decir, repara o pone en condiciones de funcionamiento aquellos componentes que dejaron de funcionar o están dañados, sólo actuará cuando se produzca un error en el sistema de funcionamiento del vehículo.

Mantenimiento preventivo.- Se denomina mantenimiento planificado" tiene lugar antes de que se produzca un fallo o avería, se realiza en condiciones controladas sin que exista ningún error en el sistema del vehículo.

2.4 Hipótesis y variables

2.4.1 Hipótesis general

La ineficiencia en la prestación del servicio de reparación y mantenimiento en los talleres automotrices incide en el incumplimiento de los requerimientos a los clientes.

2.4.2 Hipótesis particulares

Aportará una revisión bibliográfica sobre los servicios de mantenimiento en las empresas de servicios automotrices y su relación con la satisfacción del cliente.

Un análisis de mercado permitirá identificar los procesos de servicios.

La realización de un diagrama de Pareto aportará para la identificación de las causas ante la deficiencia en la prestación de servicios en un taller automotriz.

Los procesos preventivos y correctivos que se desarrollarán en un taller Automotriz satisfacerá las necesidades de los usuarios.

2.4.3 Declaración de las variables

VARIABLES DE LA HIPÓTESIS GENERAL

- **Independiente:** Ineficiencia en la prestación del servicio
- **Dependiente:** Incumplimiento de los requerimientos

VARIABLES DE LAS HIPÓTESIS PARTICULARES

- **Independiente:** Revisión bibliográfica
- **Dependiente:** Satisfacción del cliente
- **Independiente:** Análisis de mercado
- **Dependiente:** Procesos de servicios
- **Independiente:** Diagrama de Pareto
- **Dependiente:** Prestación de servicios
- **Independiente:** Procesos preventivos y correctivo
- **Dependiente:** Necesidades de los usuarios

2.4.4 Operacionalización de las variables

Tabla 4 Operacionalización de las variables independientes y dependientes

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADOR	TÉCNICA
Ineficiencia en la prestación del servicio	Problemas que se presentan en la atención al cliente por la falta o ausencia de un servicio.	Número de quejas por parte de los clientes	Encuesta
Incumplimiento de los requerimientos	Falencias que se presentan en el desarrollo de las actividades o procesos en una empresa, institución o negocio.	Revisión de reportes de mantenimiento	Encuesta

Revisión bibliográfica	Búsqueda de información de un tema específico, para fundamentar un trabajo de investigación	Número de fuentes consultadas	Encuesta
Satisfacción del cliente	Cumplimiento de los requerimientos de los clientes.	Aplicación de técnicas de investigación	Encuesta
Análisis de mercado	Es una investigación utilizada por diversos ramos de la industria para garantizar la toma de decisiones y entender mejor el panorama comercial al que se enfrentan al momento de realizar sus operaciones.	Volumen de ingreso	Encuesta
Procesos de servicios	Es el conjunto de operaciones que una empresa lleva a cabo con todo su personal, integrando diferentes departamentos para garantizar una experiencia sólida y satisfactoria a cada cliente.	Número de operaciones realizadas por el personal	Encuesta
Diagrama de Pareto	Es de gran utilidad para la toma de decisiones en una organización, ya que permite evaluar el nivel de prioridad de las acciones que debes tomar para llegar	Número de causas de un problema	Encuesta

	a los resultados que esperas.		
Prestación de servicios	Es un tipo de actividad que consiste en realizar un trabajo. En este caso, no entrega algo material, como un producto.	Número de servicio ofrecidos. Tiempo de espera	Encuesta
Procesos preventivos y correctivo	En el mantenimiento correctivo, la operación se realiza sólo cuando hay una falla o avería, por otro lado, en el preventivo, los activos tienen planes de mantenimiento programados para prevenir fallas más complejas.	Revisión de reportes de mantenimiento preventivo y correctivo	Encuesta
Necesidades de los usuarios	Son aquellas que resultan comunes a todas las personas al momento de adquirir un producto o servicio, y consisten en necesidades fisiológicas, de seguridad, pertenencia, estima y la autorrealización, así como la espiritualidad.	Tipo de necesidades de los clientes según el servicio que ofrecen.	Encuesta

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de investigación

El trabajo investigativo enfocado en los talleres automotrices del cantón Milagro, requirió un estudio exploratorio y descriptivo, tipos de investigación que fueron conceptualizados para su posterior explicación de la aplicación de cada una.

Investigación exploratoria

Este tipo de investigación se pone en práctica, con la finalidad de establecer puntos fundamentales de la problemática planteada que sirven para desarrollar procedimientos acordes al estudio propuesto. La utilidad de esta investigación radica en los resultados encontrados, para de esta manera ampliarse a otras líneas de investigación que conlleven a los supuestos a su comprobación (Hernandez, 2009).

Investigación descriptiva

Consiste en conocer ampliamente los hechos, causas, hábitos, entre otros aspectos que tienen que ver con el universo objeto de estudio, para analizar problemáticas de índole social, relacionando las variables que forman parte de un tema específico.

A través de esta investigación se describió cada una de las variables que intervienen en el tema planteado, recurriendo a información teórica de fuentes primarias y secundarias, generando credibilidad en el planteamiento de las hipótesis, las mismas que serán verificadas con los resultados obtenidos de la técnica aplicada y así Analizar de qué manera la ineficiencia en la prestación del servicio de reparación y mantenimiento en los talleres automotrices del cantón Milagro incide en el incumplimiento de los requerimientos a los clientes.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Características de la población

Población

La población que será objeto de estudio son los talleres automotrices ubicados en el cantón Milagro, que tengan en el mercado por lo menos cinco años laborando en el mercado. De acuerdo con el conocimiento del investigador serán seleccionados los establecimientos.

Tabla 5 Población

Talleres o Tecnicentros automotrices	Dirección
Tecnicentro Campoverde	Av. Mariscal Sucre, frente al UPC de la ciudadela la Pradera
Tecnicentro Ecotec	12 de Febrero y Amazonas
Tecnicentro El Gringo	km 4 ^{1/2} Virgen de Fátima
Tecnicentro Torres Castro	Hospital del IESS
Tecnicentro Cartagena Tamayo	Hospital del IESS
Tecnicentro Marco Polo	Av. Paquisha
Concesionaria Kía	Km 4 vía Virgen de Fátima
Concesionaria Chevrolet	Km 4 vía Virgen de Fátima
Tecnicentro Almeida	Cdla. Las Margaritas
Tecnicentro Lazo	Av. Quito y Panigón

Muestra

La muestra corresponde a 10 talleres automotrices situados en diferentes puntos del cantón Milagro, sean esto en la urbe, barrios, ciudadelas y sectores rurales cercanos.

3.3 Métodos y técnicas

3.3.1 Métodos

Método cuantitativo.- Este método expresa en términos matemáticos el fenómeno estudiado y me permite hacer un análisis estadístico de la información obtenida de la técnica utilizada y así conocer la realidad en cuanto al servicio que brindan los talleres automotrices.

Método Cualitativo.- Por medio de este método se recogerá los discursos completos de las partes involucradas en el servicio que prestan los talleres automotrices y porque este método indaga, que piensan las personas cercanas al fenómeno estudiado.

3.3.2 Técnicas e instrumentos

La técnica que se utilizó en el trabajo investigativo fue la encuesta. A continuación, se procedió a su conceptualización.

Las técnicas utilizadas en entes de estudio son la guía de observación y la encuesta.

Observación: Según Rojas (2018) la observación es una de las técnicas de la investigación en la cual se sustentan todas las demás, porque produce una relación simple pero valiosa entre el sujeto que se observa y el objeto observado, que marca el inicio de la comprensión de la realidad (p. 4). A través de la observación se registrará todo lo relacionado al servicio de mantenimiento, que tipos de mantenimiento más se aplican en los talleres automotrices que llevan más de cinco años en el mercado, entre otros aspectos que ayudaron en el planteamiento del problema.

Encuesta: De acuerdo con Hernández (2010) al encuesta es una técnica eficaz para recolectar información directa, el universo objeto de estudio para comprender de una forma más acertada la realidad que se investiga. La encuesta fue dirigida a los administradores de los talleres automotrices en cuanto al servicio que brindan a los clientes, cuales son los servicios

que más solicitan, que tipo de asesorías brindan para mejorar las condiciones de los automotores entre otros aspectos, que sirvieron en la discusión de resultados

Instrumento

Este acompaña a la encuesta a través de un cuestionario que fue diseñado de acuerdo con las necesidades del estudio.

3.4 Procesamiento estadístico de la información.

La información obtenida se la procesó a través del programa Microsoft Excel, presentando los datos en tablas dinámicas en donde se visualice las frecuencias absolutas y relativas, así como gráficos que facilitó el análisis de los resultados obtenidos. A continuación, se describe paso a paso el tratamiento de la información:

- Se clasificó las encuestas, los datos pasaron al programa mencionado. Se tabuló correctamente y se realizó los cálculos respectivos para representar los datos numéricos en porcentajes. La información fue analizada de forma sintética.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis de la situación inicial

El desarrollo del trabajo se centró en el cantón Milagro, provincia del Guayas en el sector automotriz, donde se ha observado que existe una demanda del servicio de mantenimiento y reparación a los vehículos. En esta localidad existe una variedad de talleres automotrices que brindan una diversidad de servicios entre los cuales resalta el mantenimiento preventivo y correctivo así como la reparación de vehículos livianos, unos especializados en ciertas marcas de automotores, pero que no garantizan un servicio de calidad por diversas falencias que presentan, como la falta de capacitación del personal, escasez de herramientas, infraestructuras pequeñas y sobre todo el desconocimiento en los procesos operativos. Motivo por el cual se realizó un análisis de la información recolectada, con la finalidad de tener un enfoque claro sobre la problemática de estos establecimientos en la actualidad.

De acuerdo con la revista Ekos (2019) en el Ecuador el sector Automotriz, es uno de los que más contribuye a la economía del país, con una participación de mercado del 49,9% registrado en 2016 por aspectos como: aranceles, impuestos o generación de empleo.

La importancia del presente trabajo radica en analizar la problemática planteada, de acuerdo a trabajos similares, para lo cual se ha realizado un levantamiento de información sobre el sector automotriz en el Ecuador, de acuerdo a datos estadísticos del INEC desde al año 2008 al 2016 hubo un crecimiento anual del 10,6% de vehículos matriculados, siendo las provincias de Pichincha y Guayas en donde se registró un mayor número de vehículos matriculados, donde los automóviles lideran ante los otros vehículos y las marcas que más sobresalen son Chevrolet (44.4%), Hyundai (10.6%), Nissan (7,2%) y Kía (6,5%) (INEC, 2016).

En cuanto al sector de Milagro, el número de vehículos creció en un 30% en el año 2014, este crecimiento se ha mantenido, sin embargo en el año 2019 según los (Anuarios de estadísticas de transporte del INEC, esto se mantuvo en el año 2020, pero en el presente año se ha activado nuevamente el incremento del parque automotor de vehículos livianos en esta localidad, siendo las marcas de mayor demanda Chevrolet, Hyundai, Kia, también se ha podido observar que existe una considerable demanda de vehículos chinos de marcas como Chery Van, Lifan y Great Wall. Estos son los modelos que circulan en este cantón y a los cuales los diferentes talleres automotrices se enfocan en brindar servicio automotriz. control de calidad como herramienta para optimizar la organización en los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo para talleres automotrices del cantón Milagro.

De acuerdo con los resultados obtenidos del proceso de encuesta a los propietarios y encargados de los talleres, se pudo conocer que llevan en el negocio desde hace más de 10 años en adelante, por lo cual se puede afirmar que tienen pleno conocimiento sobre los trabajos o servicios mecánicos automotrices. Entre los factores que afectan en la prestación del servicio automotriz afirmaron que son la falta de control de calidad en los procesos, personal poco calificado y la falta de herramientas con las alternativas de mayor impacto.

4.2 Análisis comparativo, evolución, tendencia y perspectiva

1.- ¿Cuántos años tiene operando el taller?

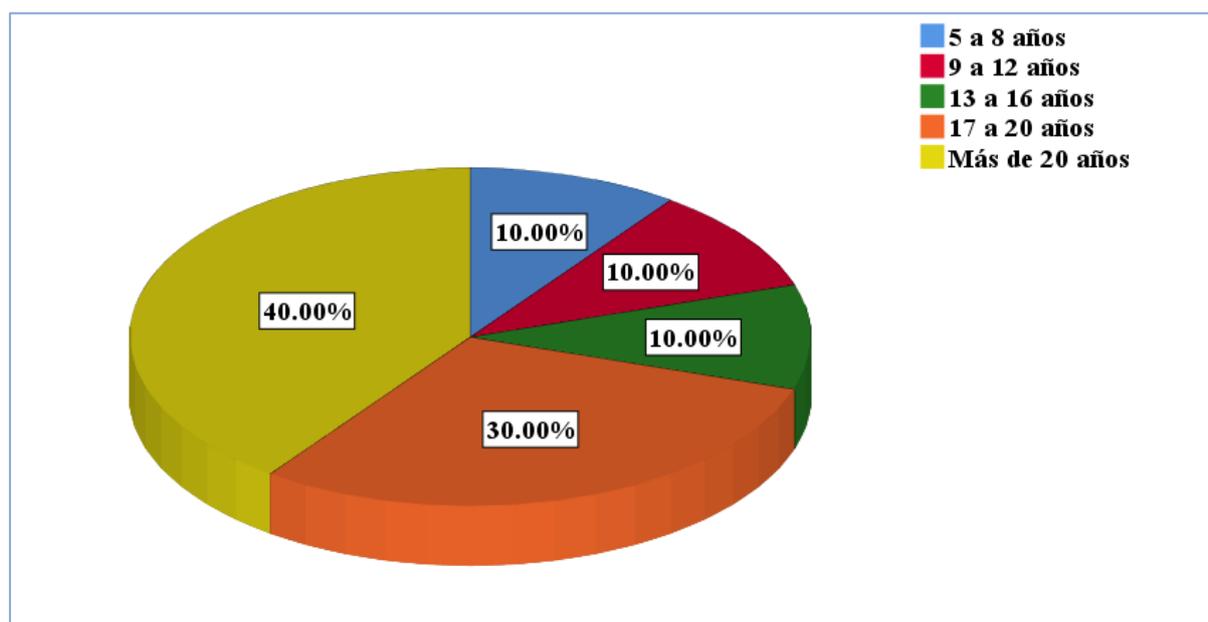
Tabla 6 Tiempo que labora en el taller

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
5 a 8 años	1	10.0	10.0	10.0
9 a 12 años	1	10.0	10.0	20.0
13 a 16 años	1	10.0	10.0	30.0
Válido 17 a 20 años	3	30.0	30.0	60.0
Más de 20 años	4	40.0	40.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 3 Tiempo que labora en el taller



Análisis

Como se puede observar en la figura 3 la mayoría de los talleres llevan más de diez años de edad, muchos se han mantenido por la experiencia y calidad del trabajo, acaparando parte importante del mercado, que les ha permitido mantenerse por muchos años.

2.- ¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?

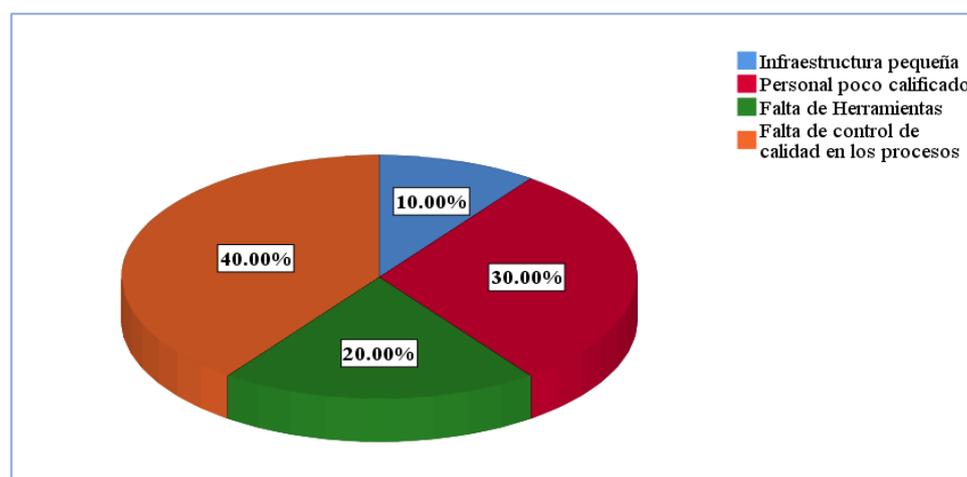
Tabla 7 Factores que afectan en la prestación de servicios

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Infraestructura pequeña	1	10.0	10.0	10.0
Personal poco calificado	3	30.0	30.0	40.0
Válid Falta de Herramientas	2	20.0	20.0	60.0
o Falta de control de calidad en los procesos	4	40.0	40.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 4 Factores que afectan en la prestación de servicios



Análisis

De acuerdo con los resultados obtenidos se observa en la figura 4 que entre los aspectos más relevantes que afectan la prestación de servicios es la falta de herramientas, personal poco capacitado y la falta de control de calidad. Los aspectos señalados demuestran que los encuestados tienen conciencia de lo que les perjudica en su actividad comercial y por ende de su permanencia en este mercado competitivo.

3.- ¿Cuáles son las marcas de vehículos que más acuden al taller en busca de mantenimiento?

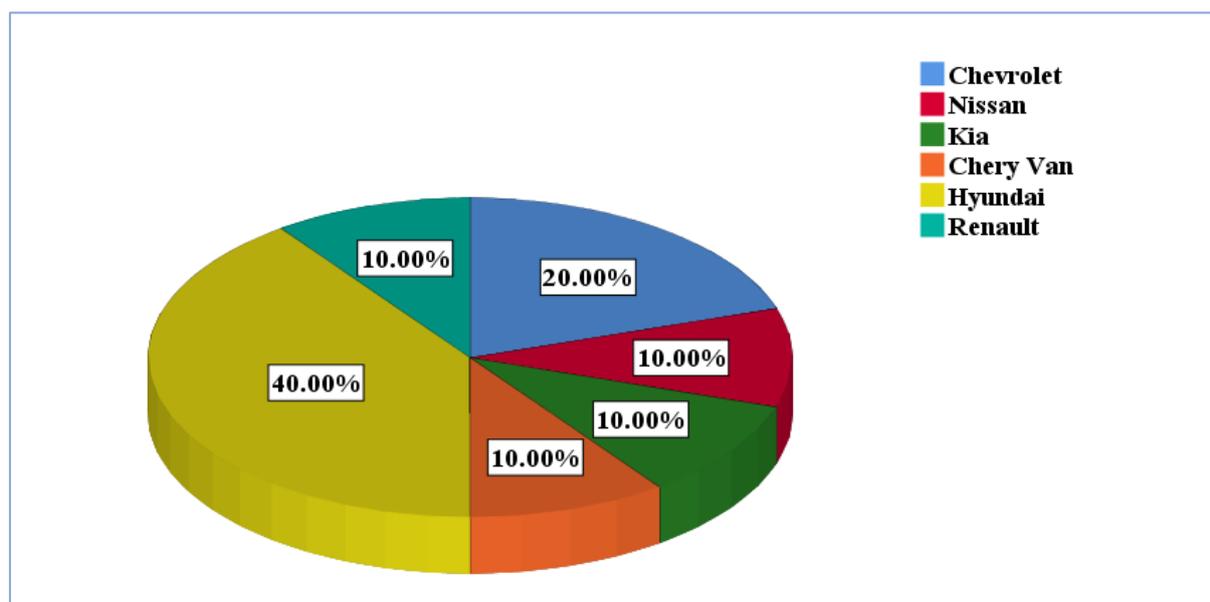
Tabla 8 Marcas de vehículos que solicitan más el servicio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Chevrolet	2	20.0	20.0	20.0
Nissan	1	10.0	10.0	30.0
Kia	1	10.0	10.0	40.0
Válido Chery Van	1	10.0	10.0	50.0
Hyundai	4	40.0	40.0	90.0
Renault	1	10.0	10.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 5 Marcas de vehículos que solicitan más el servicio



Análisis

Los resultados que se observan en la figura 5 demuestran que existen de tres a cinco marcas de carros que son las que más visitan los tecnicentros del cantón Milagro en busca de un servicio automotriz.

4.- En cuanto al servicio de ABC de motor de un vehículo liviano, ¿qué tiempo emplea?

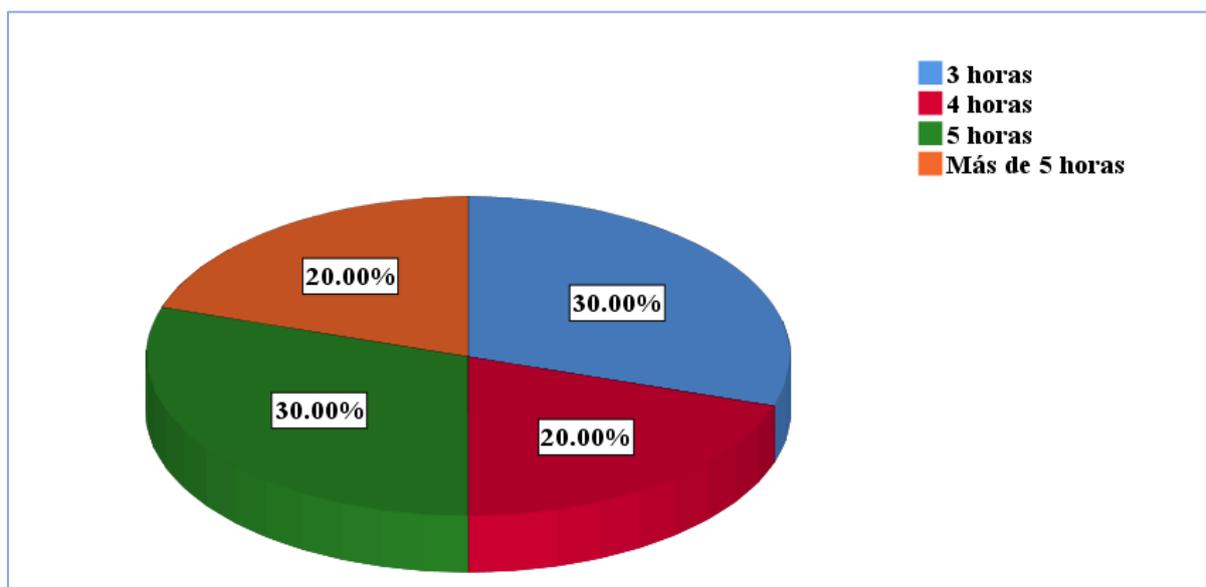
Tabla 9 Tiempo empleado en un ABC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	3 horas	3	30.0	30.0
	4 horas	2	20.0	50.0
Válido	5 horas	3	30.0	80.0
	Más de 5 horas	2	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 6 Tiempo empleado en un ABC



Análisis

Los resultados obtenidos demuestran en la figura 6 que entre tres a cinco talleres prestan este servicio en un tiempo considerado, el resto sobrepasa el tiempo que se debe emplear en la ejecución de esta labor, lo cual demuestra que presentan falencias operativas como por ejemplo el no contar con el personal idóneo, haciendo que se tome más tiempo del estimado.

5.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de sincronizadores de una caja de cambios manual?

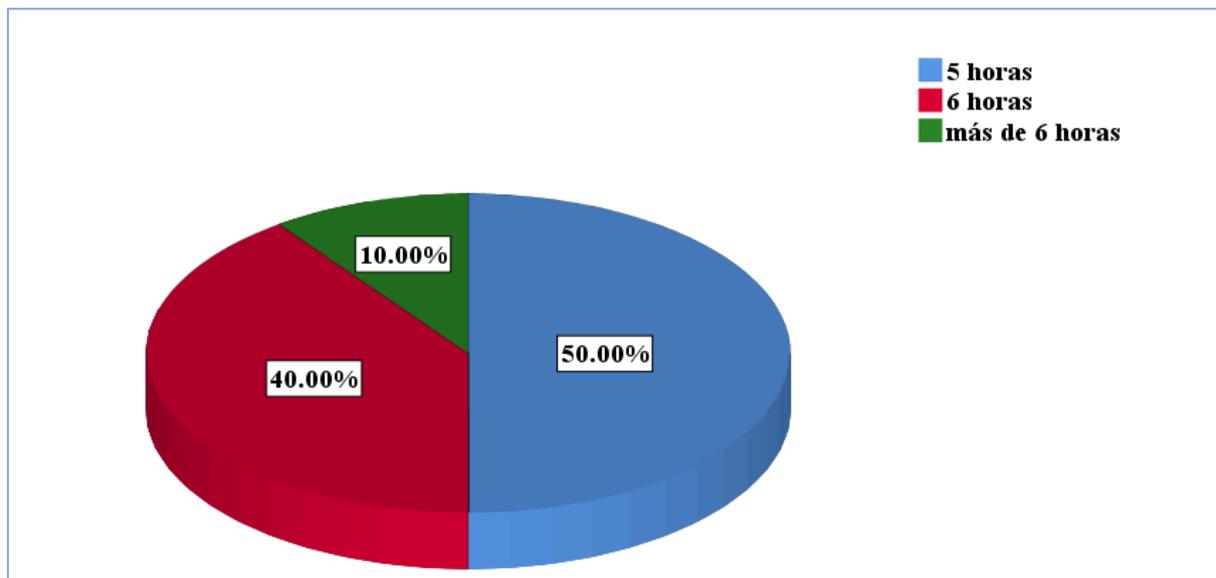
Tabla 10 Tiempo empleado en el cambio de sincronizadores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5 horas	5	50.0	50.0
	6 horas	4	40.0	90.0
	más de 6 horas	1	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 7 Tiempo empleado en el cambio de sincronizadores



Análisis

En la figura 7 se observa que los encuestados manifestaron que en el servicio de cambio de sincronizadores de una caja de cambios manual el tiempo empleado según los entendidos en la materia es de 5 a 6 horas, en cuanto al servicio se cumple con los parámetros en este servicio. Cabe mencionar que el optimizar el tiempo es importante, sobre todo para aquellos clientes que cuentan con poca disponibilidad de tiempo.

6.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de bomba de aceite de una caja de cambios automática CVT?

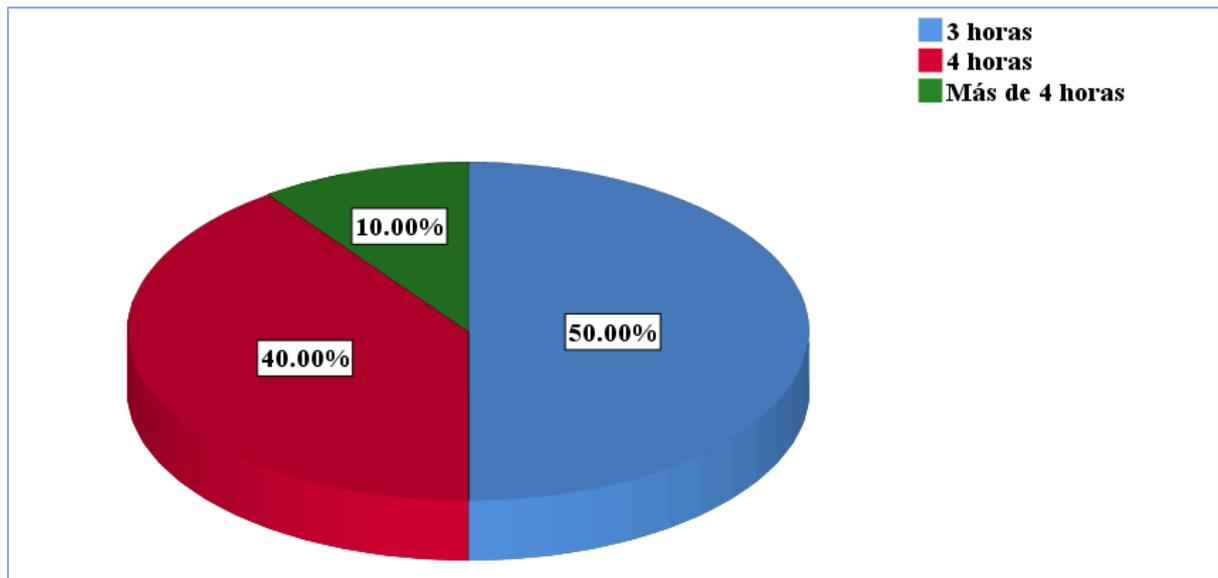
Tabla 11 Tiempo empleado en el servicio de cambio de bomba de aceite de caja CVT

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3 horas	5	50.0	50.0
	4 horas	4	40.0	90.0
	Más de 4 horas	1	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 8 Tiempo empleado en el servicio de cambio de bomba de aceite de caja CVT



Análisis

El 50% de los encuestados manifestaron en la figura 8 que emplean tres horas en realizar el cambio de bomba de aceite de una caja de cambios automática CVT, el 40% se toma cuatro horas y el 10% más de cuatro horas. La información recabada demuestra que existe mucho empleo de tiempo en este servicio por parte de algunos talleres, esto afecta en la satisfacción del cliente.

7.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de terminales en un sistema de dirección mecánica?

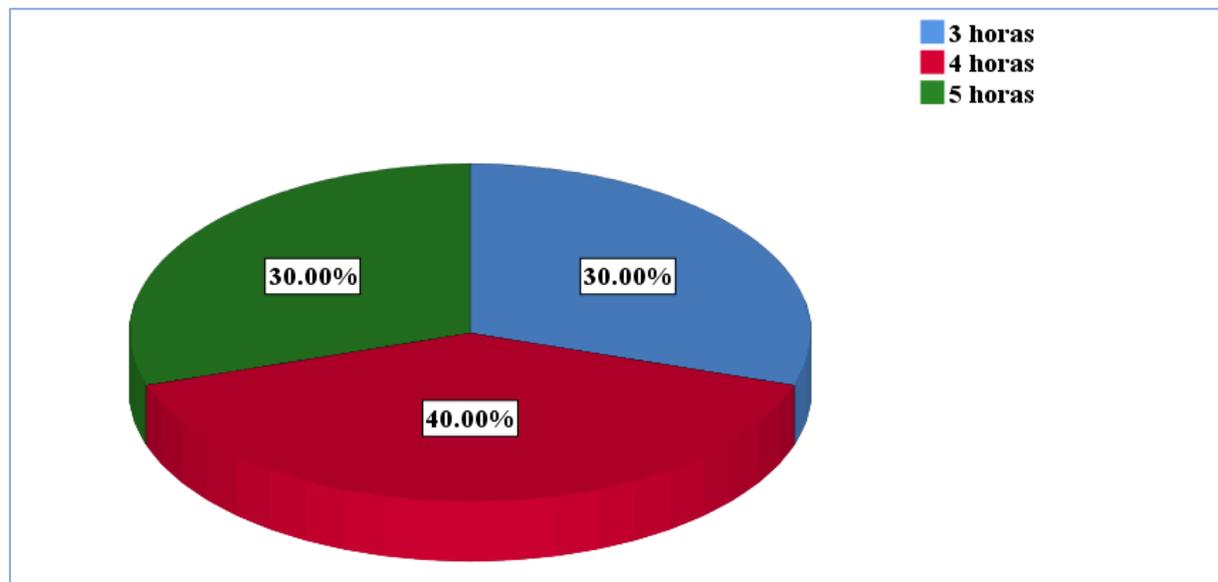
Tabla 12 Tiempo empleado en el servicio de cambio de terminales de dirección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3 horas	3	30.0	30.0
	4 horas	4	40.0	70.0
	5 horas	3	30.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 9 Tiempo empleado en el servicio de cambio de terminales de dirección



Análisis

De acuerdo con los resultados de la figura 9 obtenidos se puede observar que gran parte de los encuestados emplean más tiempo del debido en cuanto al servicio cambio de terminales en un sistema de dirección mecánica. Esos tiempos de demora hacen que los clientes se sientan insatisfechos, tomando en muchas ocasiones la decisión de buscar un servicio más rápido.

8.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de módulo en un sistema de dirección asistida?

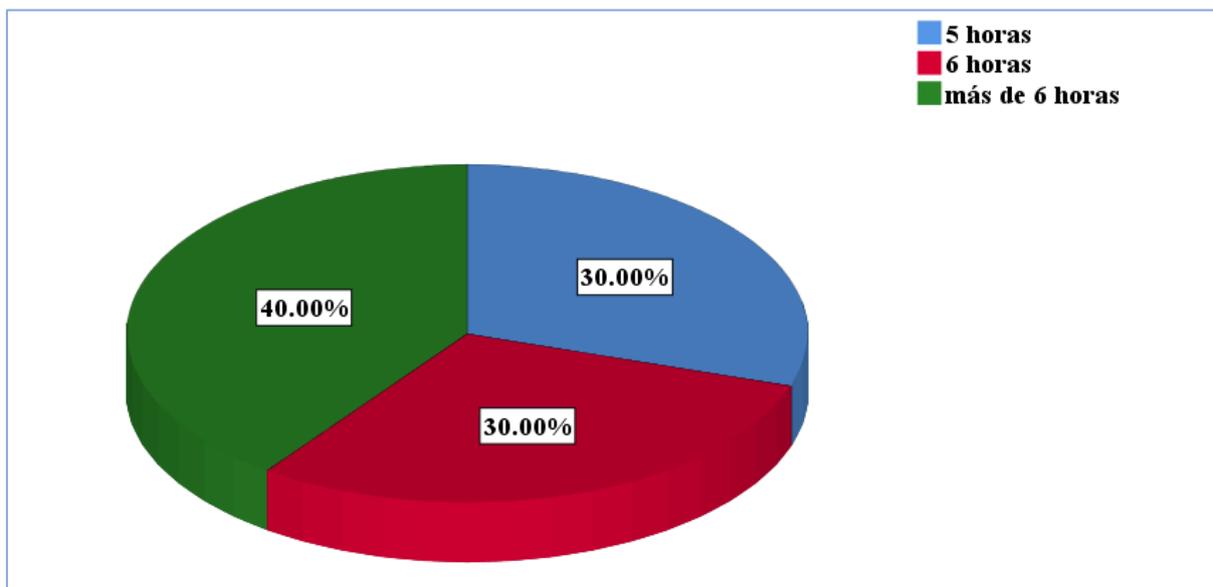
Tabla 13 Tiempo empleado en el trabajo de cambio de módulo de dirección

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	5 horas	3	30.0	30.0
	6 horas	3	30.0	60.0
	más de 6 horas	4	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 10 Tiempo empleado en el trabajo de cambio de módulo de dirección



Análisis

En la figura 10 se evidencia que el 30% de los encuestados manifestaron que emplean unas cinco horas para culminar con el servicio solicitado, mientras que el resto se toma de más de seis horas, demasiado tiempo que demuestra que existe problemas en la prestación del servicio, sea este por diferentes factores, como, por ejemplo, falta de personal, pocas herramientas entre otros.

9.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de catalizador en un sistema de escape?

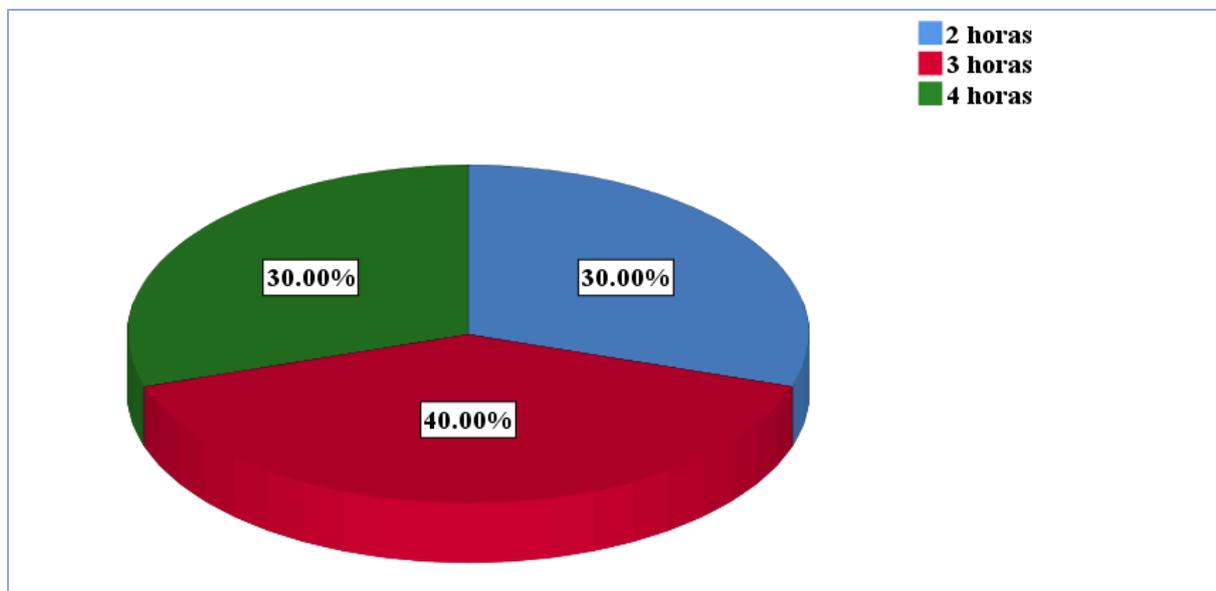
Tabla 14 Tiempo empleado en el servicio cambio de catalizador

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2 horas	3	30.0	30.0
	3 horas	4	40.0	70.0
	4 horas	3	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 11 Tiempo empleado en el servicio cambio de catalizador



Análisis

De acuerdo con la figura 11, el tiempo que se emplea en el servicio mencionado, este normalmente se lo realiza en dos horas, sin embargo, la mayoría de los encuestados indicaron que se toman de tres a cuatro horas, mucho tiempo que no conviene a la reputación de estos talleres, lo cual les puede ocasionar pérdida de clientes y con ello reducción de sus ingresos.

10.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de balatas en un sistema de frenos?

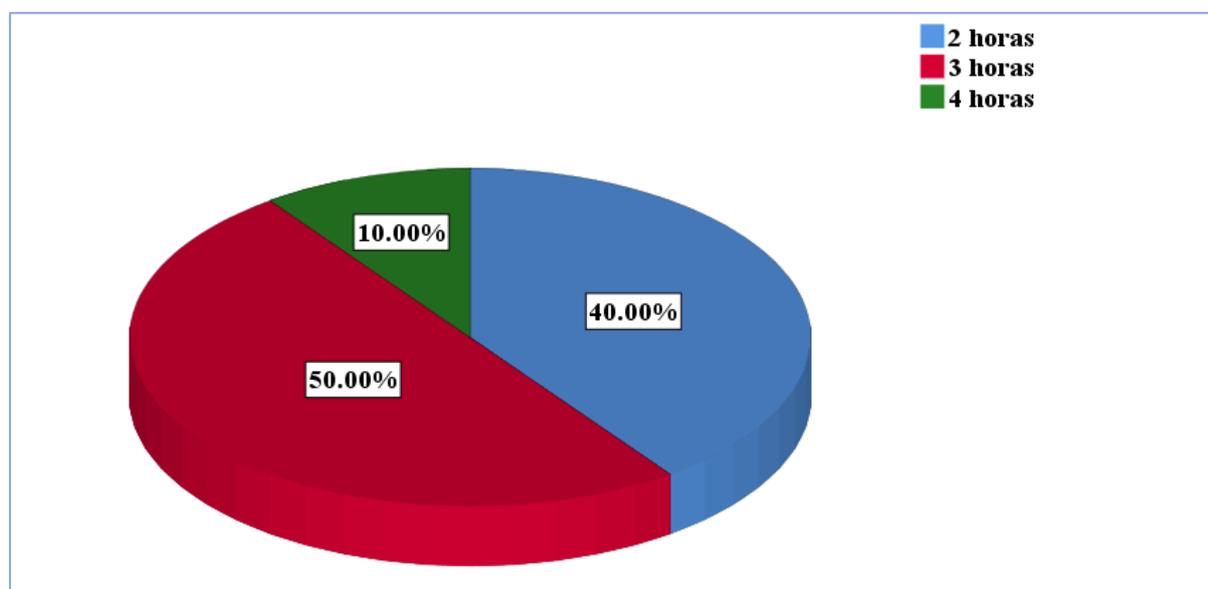
Tabla 15 Tiempo empelado en el cambio de balatas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2 horas	4	40.0	40.0
	3 horas	5	50.0	90.0
	4 horas	1	10.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 12 Tiempo empelado en el cambio de balatas



Análisis

El 40% (figura 12) de los encuestados manifestaron que emplean dos horas en relación con este servicio, mientras que el 50% indicaron que se toma 3 horas y uno de ellos 4 horas. De acuerdo con la información recolectada se observa que algunos talleres están fallando en la prestación de este servicio, puesto que el tiempo es importante para los clientes y el tomarse más de lo normal causaría inconformidad.

11.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de líquido refrigerante en un sistema de refrigeración?

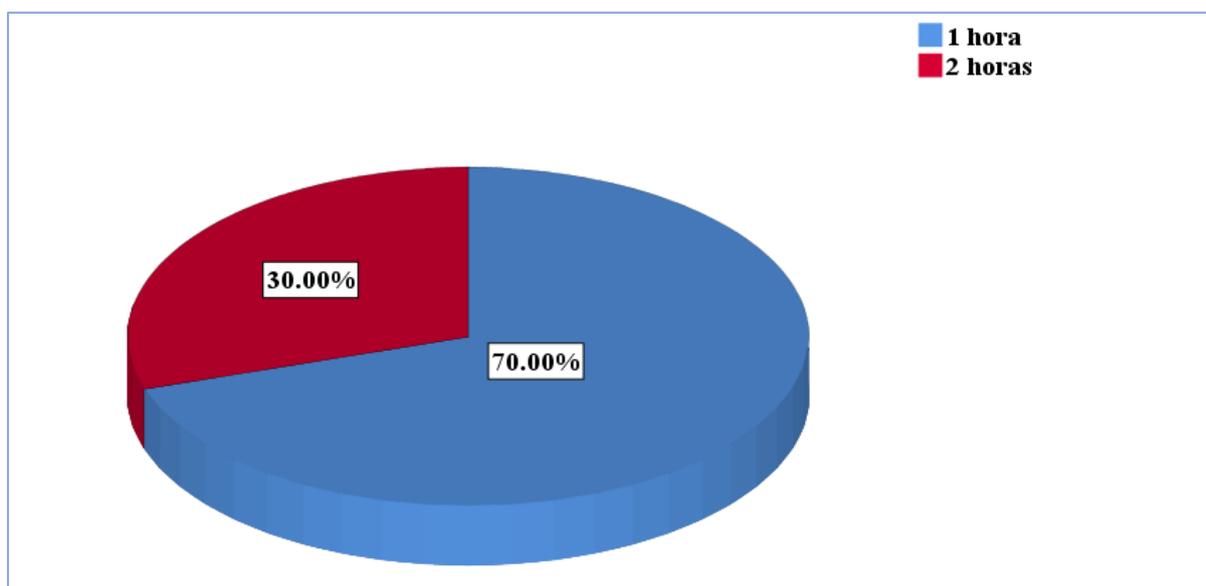
Tabla 16 Tiempo empleado en el cambio de líquido refrigerante

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1 hora	7	70.0	70.0	70.0
Válido 2 horas	3	30.0	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 13 Tiempo empleado en el cambio de líquido refrigerante



Análisis

La mayoría de los encuestados (figura 13) indicaron que se toman 1 hora en relación con este servicio, mientras que el 30% manifestó que emplean dos horas en esa labor. La información recabada demuestra que existen algunos talleres que, si emplean el tiempo adecuado, mientras que otros no, situación que debe mejorarse para evitar la deserción de los clientes.

12.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de kit de embrague en un automóvil de transmisión delantera?

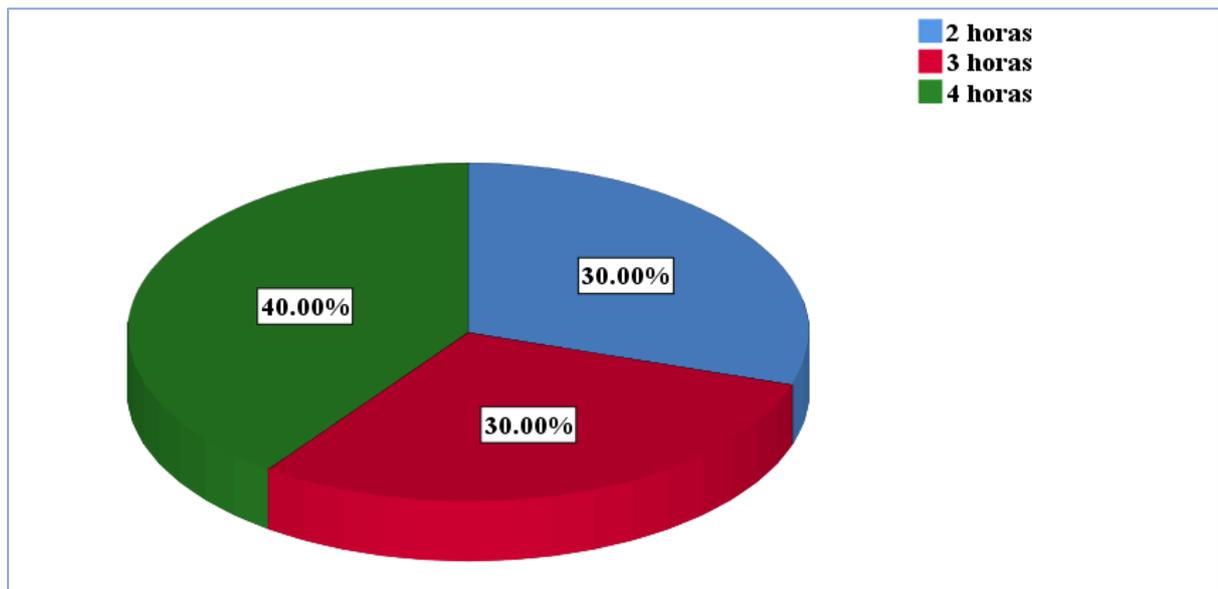
Tabla 17 Tiempo empleado en el cambio de kit de embrague

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2 horas	3	30.0	30.0
	3 horas	3	30.0	60.0
	4 horas	4	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 14 Tiempo empleado en el cambio de kit de embrague



Análisis

De acuerdo con lo observado en la figura 14, el servicio indicado del 40% indicó que se toma 4 horas, el 30% 2 horas y otro 30% 3 horas. Los datos recabados demuestran que la gran parte de los encuestados emplean demasiado tiempo, lo cual se deduce que sus falencias operativas le podrían afectar a futuro grandemente.

13.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio completo de amortiguadores en un sistema de suspensión?

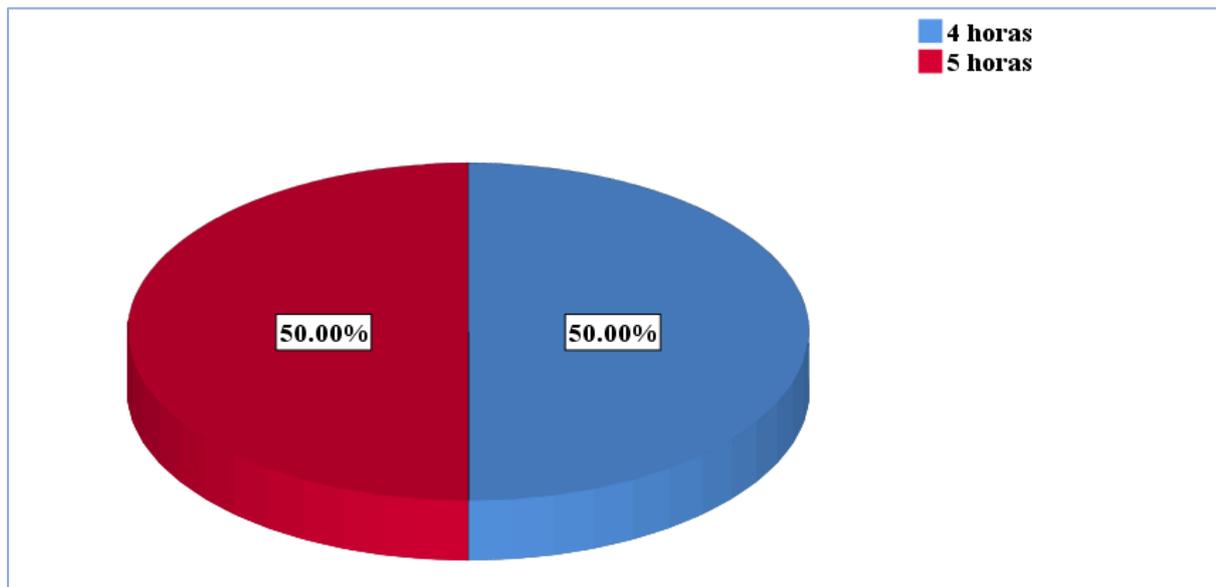
Tabla 18 Tiempo empleado en el cambio de amortiguadores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4 horas	5	50.0	50.0	50.0
Válido 5 horas	5	50.0	50.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 15 Tiempo empleado en el cambio de amortiguadores



Análisis

De acuerdo con los resultados (figura 15) obtenidos se observa que en relación con este servicio el tiempo empleado esta entre cinco a seis horas, es decir, en este trabajo no existe demoras de tiempo, sin embargo, siempre es importante optimizar las gestiones del trabajo para lograr una mayor satisfacción de los clientes.

14.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de bomba de gasolina sumergible en un sistema de alimentación?

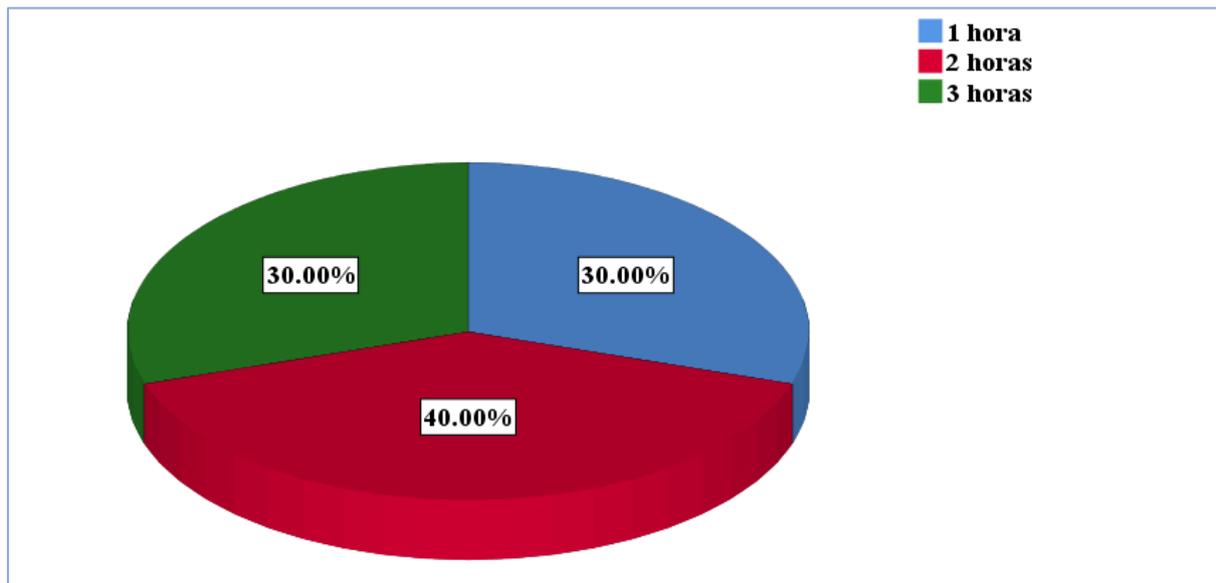
Tabla 19 Tiempo empleado en el cambio de bomba sumergible

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 hora	3	30.0	30.0
	2 horas	4	40.0	70.0
	3 horas	3	30.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 16 Tiempo empleado en el cambio de bomba sumergible



Análisis

Los resultados obtenidos demuestran en la figura 16 que en siete talleres la demora en cuanto al servicio de cambio de bomba de gasolina sumergible en un sistema de alimentación es demasiado, puesto que es un servicio que incluso se lleva menos de una hora. Los datos obtenidos hacen necesario se realice un control de calidad para mejorar los servicios en cuanto al tiempo.

15.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio del reservorio de líquido de frenos?

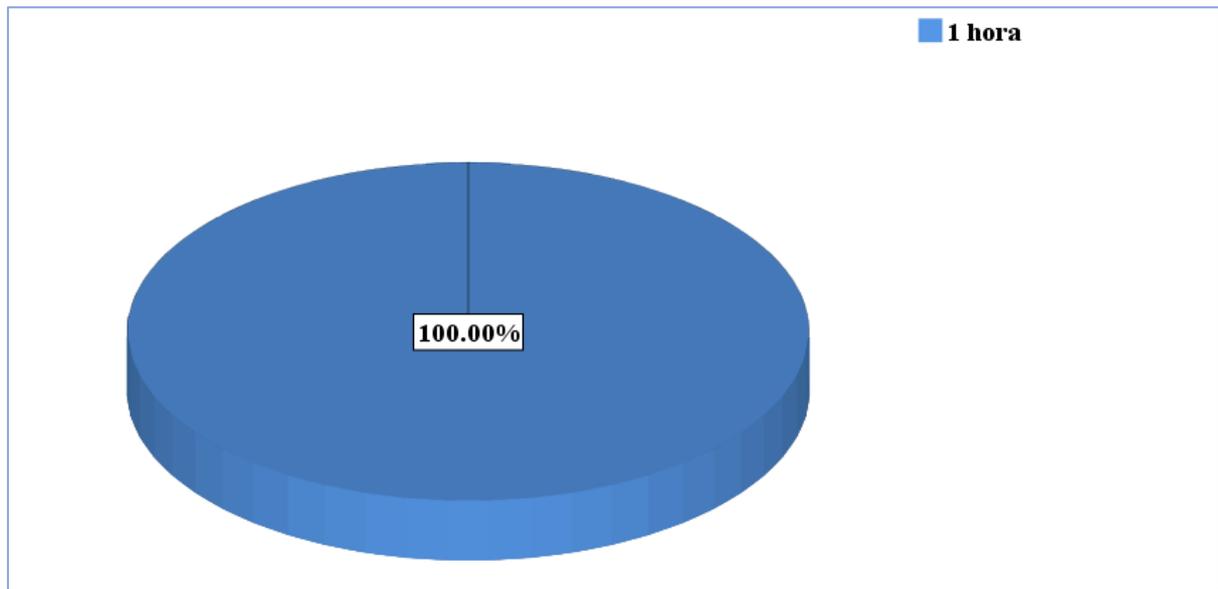
Tabla 20 Tiempo empleado en el cambio del reservorio del líquido de frenos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1 hora	10	100.0	100.0	100.0

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 17 Tiempo empleado en el cambio de bomba de gasolina



Análisis

En la figura 17 se observa que el 100% los encuestados manifestaron que el tiempo en el servicio de cambio del reservorio de líquido de frenos no requiere más que una hora. Los resultados obtenidos son de gran aporte para analizar los tiempos en cada servicio, puesto que, de ello, dependerá la fidelidad de los clientes.

16.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de diagnóstico por scanner en un sistema de electrónica automotriz?

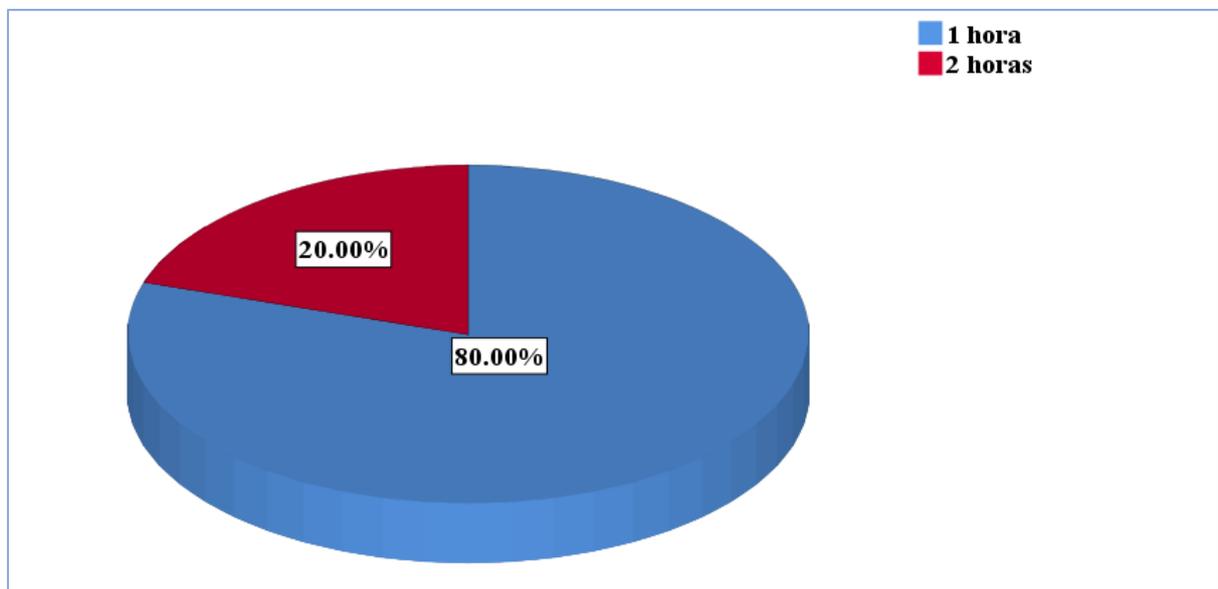
Tabla 21 Tiempo empleado en el diagnóstico por scanner

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 hora	8	80.0	80.0
	2 horas	2	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 18 Tiempo empleado en el diagnóstico por scanner



Análisis

Los encuestados (figura 18) manifestaron que en la realización de un diagnóstico por scanner en un sistema de electrónica automotriz emplean en su gran mayoría una hora. Esta clase de servicio no requiere de mucho tiempo, sobre todo porque se cuenta con las herramientas necesarias para agilizar los procesos y entregar la obra dentro de los parámetros establecidos.

17.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de bujías en un sistema eléctrico?

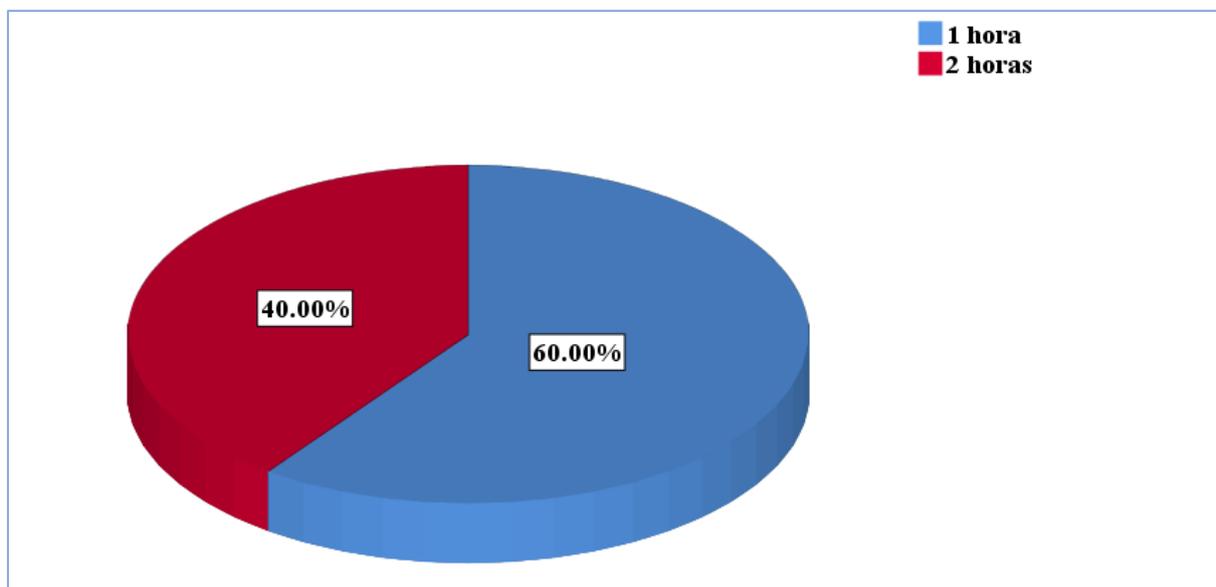
Tabla 22 Tiempo empleado en el cambio de bujías

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 hora	6	60.0	60.0
	2 horas	4	40.0	100.0
	Total	10	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 19 Tiempo empleado en el cambio de bujías



Análisis

El tiempo que se debe emplear en este trabajo está entre un máximo de dos horas, de acuerdo con las respuestas de los encuestados en la figura 19, se observa que están dentro de los parámetros establecidos. Es importante cumplir con los tiempos óptimos que se indican al cliente, de esta manera se ganará credibilidad y, sobre todo, reconocimiento dentro de este mercado competitivo.

18.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de un kit de distribución de un automóvil de motor dispuesto horizontalmente?

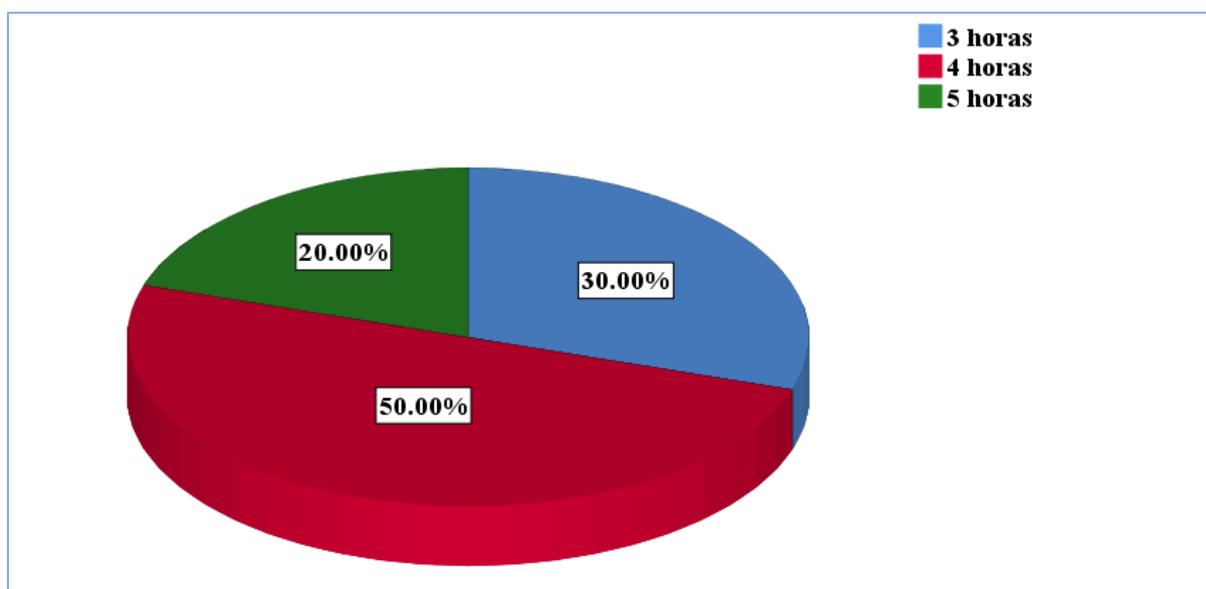
Tabla 23 Tiempo empleado en el cambio de kit de distribución

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3 horas	3	30.0	30.0
	4 horas	5	50.0	80.0
	5 horas	2	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 20 Tiempo empleado en el cambio de kit de distribución



Análisis

En cuanto al servicio de cambio de un kit de distribución de un automóvil de motor dispuesto horizontalmente la mayoría de los encuestados manifestaron que emplean entre 4 a 5 horas cuando el tiempo idóneo es de tres horas figura 20. La información recabada demuestra falencias en la prestación del servicio en cuanto al tiempo u otros factores.

19.- ¿Con cuál de las siguientes categorías cumple con el servicio brindado?

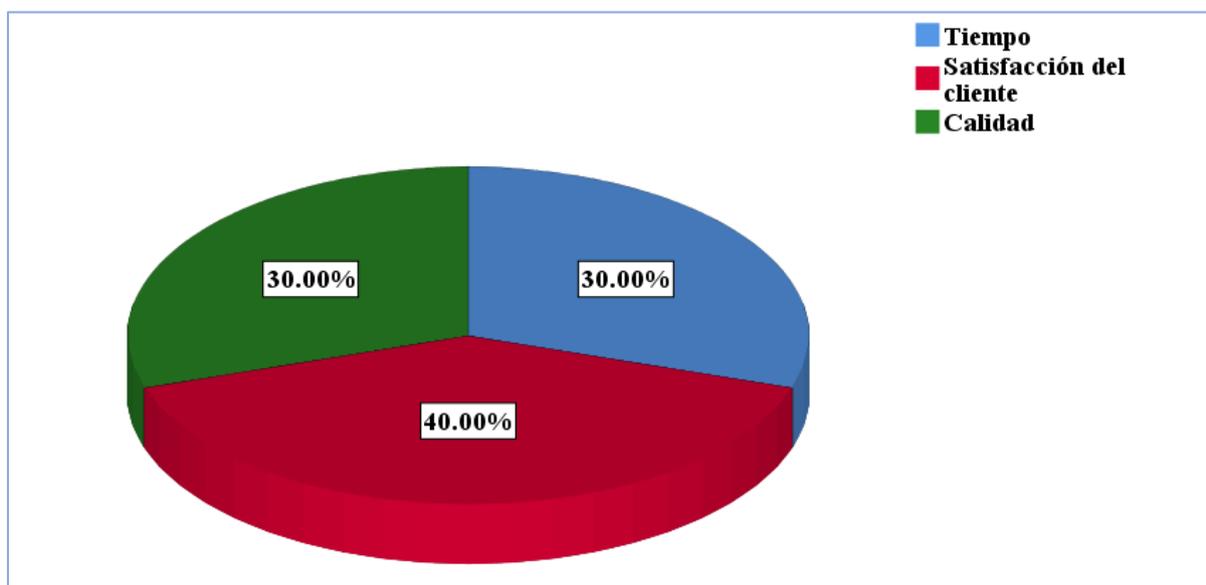
Tabla 24 Categorías con las que cumple

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Tiempo	3	30.0	30.0	30.0
Válido Satisfacción del cliente	4	40.0	40.0	70.0
Calidad	3	30.0	30.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 21 Categorías con las que cumple



Análisis

De acuerdo con los resultados obtenidos, en la figura 21 podemos observar los encuestados consideran desde su punto de vista que cumplen con el servicio en cuanto al tiempo (30%), satisfacción del cliente (40%) y calidad (30%). Con los datos recabados con anterioridad se puede deducir que no cumplen con las categorías que indican puesto que en mucho de los servicios emplean más tiempo del debido, y eso es sinónimo de insatisfacción en el cliente.

20.- ¿Cuál de los siguientes mantenimientos considera que es más importante en un mantenimiento?

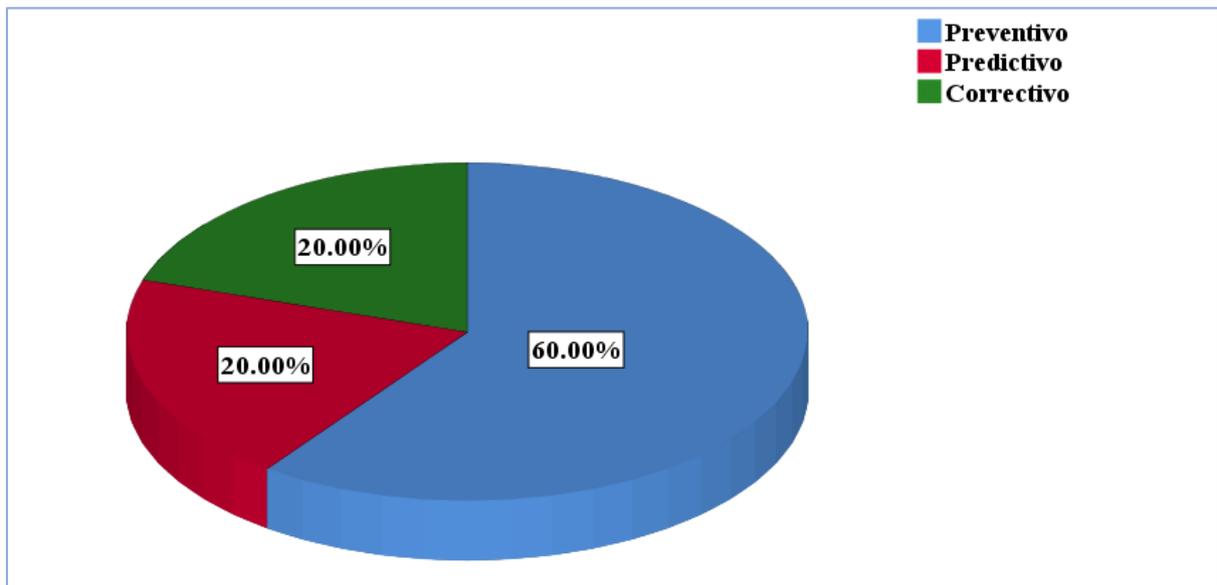
Tabla 25 Criterios sobre los mantenimientos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Preventivo	6	60.0	60.0	60.0
Predictivo	2	20.0	20.0	80.0
Correctivo	2	20.0	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 22 Criterios sobre los mantenimientos



Análisis

En la figura 22, los resultados obtenidos demuestran que el 60% de los encuestados consideran que el mantenimiento preventivo es el que más se debe aplicar, mientras que el 20% considera el correctivo y el otro 20% predictivo. De acuerdo con la información y a la experiencia del investigador el mantenimiento preventivo es el idóneo para evitar mayores daños en los vehículos.

21.- En los últimos dos años ¿Cómo considera la productividad del taller automotriz?

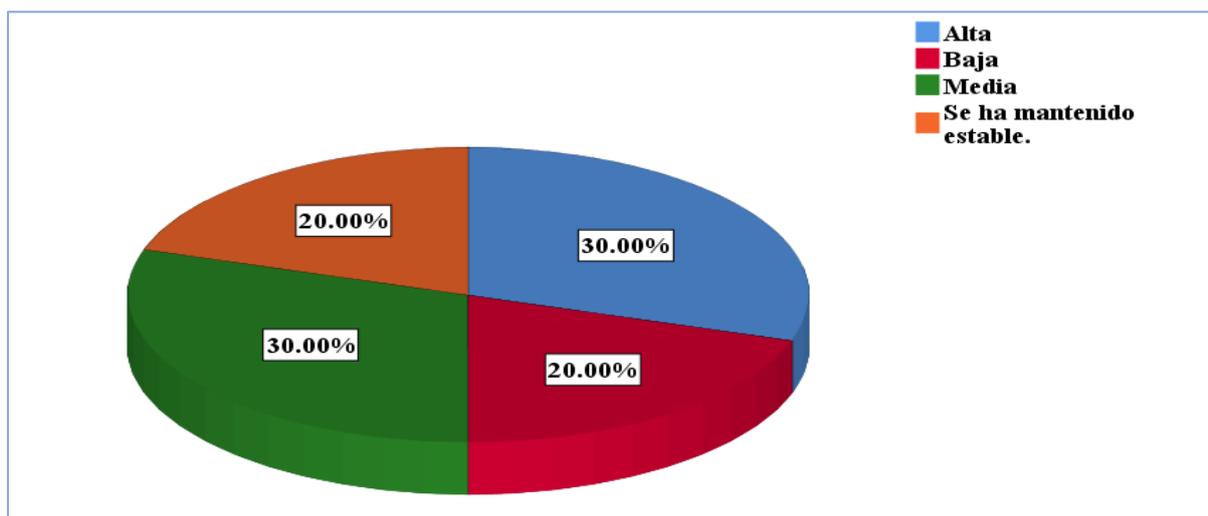
Tabla 26 Criterio sobre la productividad de los talleres

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alta	3	30.0	30.0	30.0
Baja	2	20.0	20.0	50.0
Media	3	30.0	30.0	80.0
Se ha mantenido estable.	2	20.0	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 23 Criterio sobre la productividad de los talleres



Análisis

Los resultados obtenidos con respecto a la rentabilidad (figura 23) que han tenido los talleres en los dos últimos años, la mayoría ha contestado que se han mantenido entre media y bajas, sin embargo, otro grupo (30%) indicó que ha sido alta. Los datos demuestran que por alguna razón mucho de los talleres no incrementan sus rendimientos, una de las causas podría ser la insatisfacción de los clientes y en consecuencia la deserción de los mismos, o también pueden ser por otros motivos.

22.- ¿Cuál de los siguientes aspectos considera importante para mejorar la calidad del servicio?

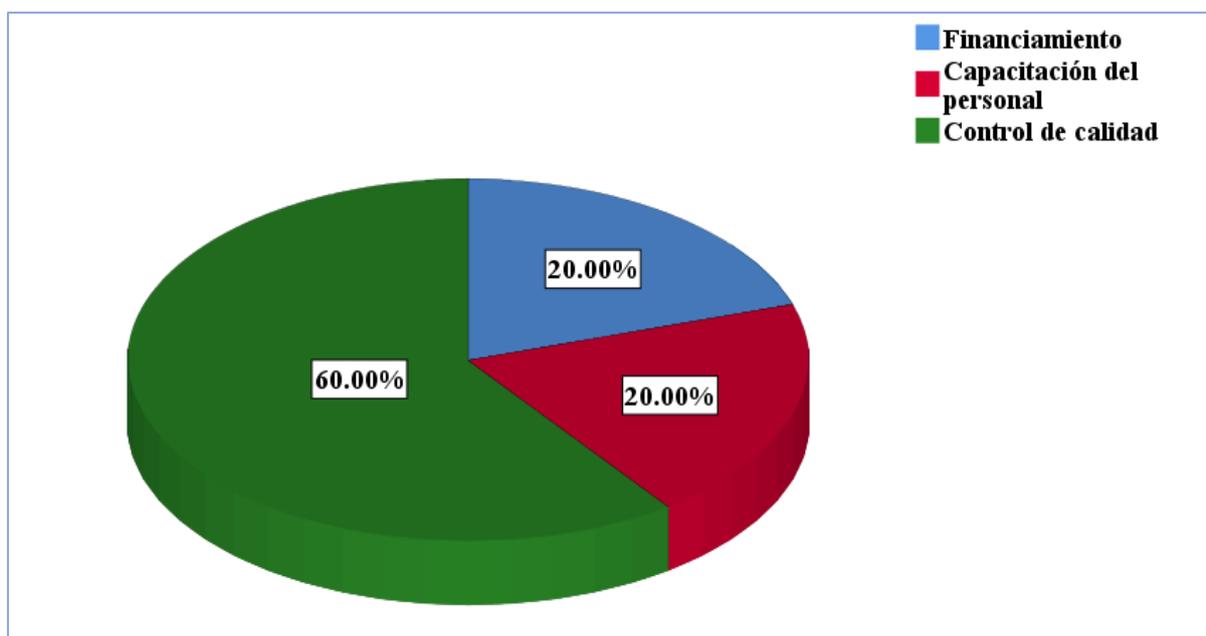
Tabla 27 Criterio sobre la calidad del servicio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Financiamiento	2	20.0	20.0	20.0
Capacitación del personal	2	20.0	20.0	40.0
Control de calidad	6	60.0	60.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Fuente: Información obtenida de las encuestas

Elaborado por: Freddy Cascante

Figura 24 Criterio sobre la calidad del servicio



Análisis

Los resultados obtenidos demuestran en la figura 24, que el control de calidad es uno de los aspectos que más destacan los dueños de los talleres para mejorar el servicio que brindan, mientras que otros consideran el financiamiento y capacitación de personal. Cada una de las alternativas son importantes en la prestación del servicio.

4.3 Resultados

Análisis causa efecto (Pareto)

Tabla 28 Análisis causa-efecto

Deficiencias de control en los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo en los talleres automotrices del cantón Milagro			
Causa	Datos recolectados	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Falta de herramientas adecuadas	17	11%	11%
Carencia de una infraestructura adecuada	22	15%	26%
Falta de organización	21	14%	41%
No cuentan con órdenes de trabajo documentado	25	17%	57%
Falta de capacitación al personal	17	11%	69%
Falta de procedimientos	14	9%	78%
Falta de control de calidad	12	8%	86%
Demora en la entrega de obras	10	7%	93%
Lejana ubicación de los talleres	4	3%	96%
Poca diversidad de servicios	3	2%	98%
Falta de manual de funciones	3	2%	100%
	148	100%	

Figura 25 Ishikawa

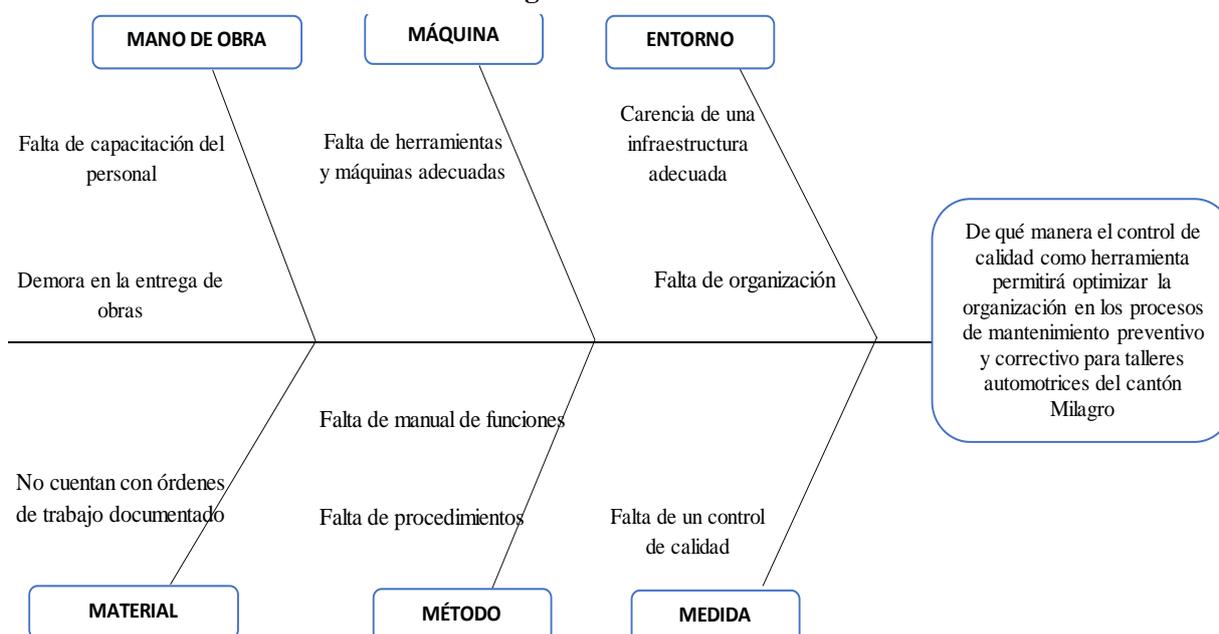
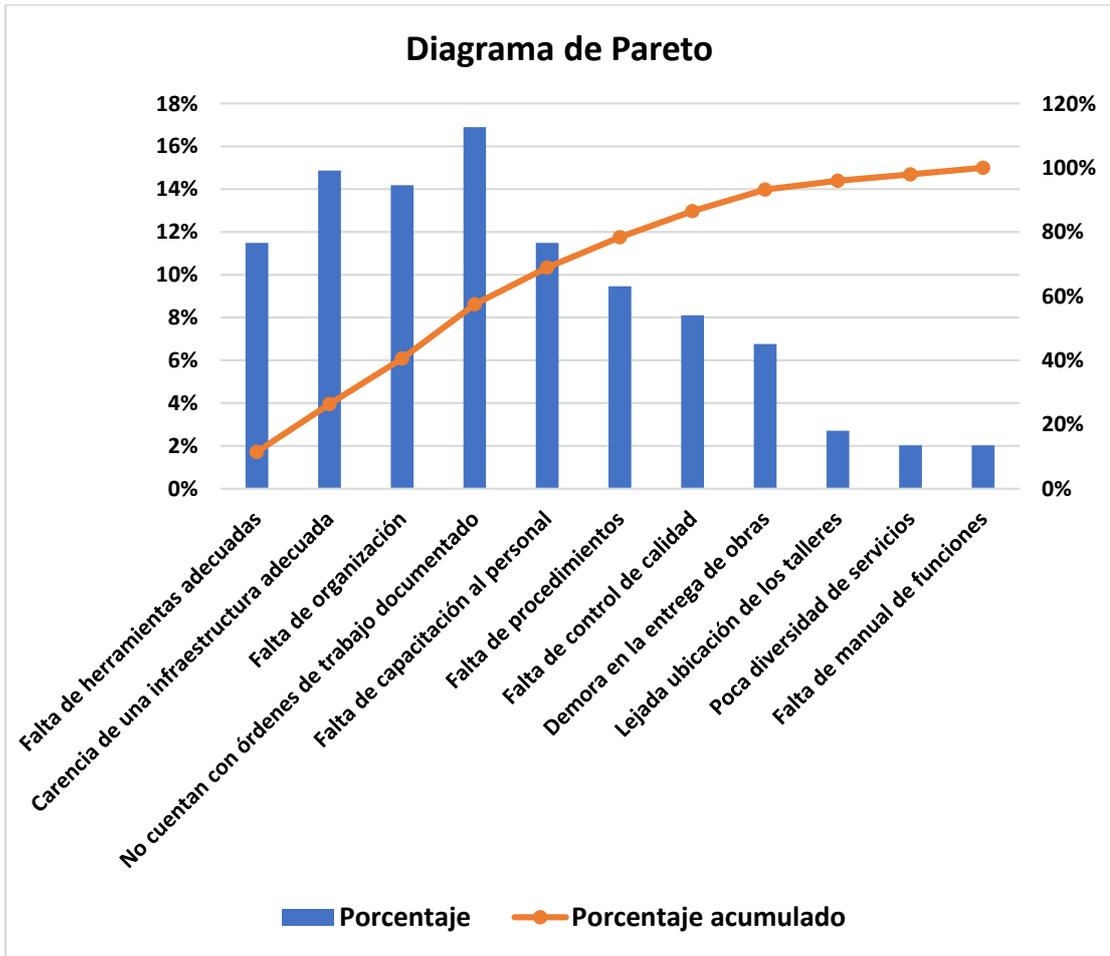


Tabla 29 Análisis causa-efecto



De acuerdo con los resultados obtenidos del diagrama de Pareto se puede observar que en los talleres donde se acudió a realizar el trabajo de campo para evidenciar cuales son las falencias que presentan, en consecuencia ha sido motivo de inconformidad de los clientes, puesto que la gran parte de estos talleres automotrices no cuentan una debida organización en cuanto a los diversos servicios que brindan, no poseen documentos como ordenes de trabajo ni controles de las actividades operativas, siendo estas las causas que han generado un impacto negativo en el servicio automotriz ofrecido en estos talleres.

Análisis de los resultados de la encuesta

Tabla 30 Tabla cruzada

		¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de un kit de distribución de un automóvil de motor dispuesto horizontalmente?			Total	
		3 horas	4 horas	5 horas		
¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?	Infraestructura pequeña	Recuento	1	0	0	1
		% dentro de ¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Personal poco calificado	Recuento	2	1	0	3
		% dentro de ¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
	Falta de Herramientas	Recuento	0	2	0	2
		% dentro de ¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?	0.0%	100.0%	0.0%	100.0%
	Falta de control de calidad en los procesos	Recuento	0	2	2	4
		% dentro de ¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?	0.0%	50.0%	50.0%	100.0%
	Total	Recuento	3	5	2	10
		% dentro de ¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?	30.0%	50.0%	20.0%	100.0%

Nivel de Significancia: Alfa = 0.05 o 5%

Estadístico de prueba a utilizar: CHI Cuadrado

Valor de P o significancia:

Tabla 31 Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.444 ^a	6	.150
Razón de verosimilitud	11.229	6	.082
Asociación lineal por lineal	5.866	1	.015
N de casos válidos	10		

a. 12 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,20.

Como el valor de “p” es menor que 0.05 (en nuestra prueba resultó 0,150) se afirma, que, si existe relación entre las variables, por lo tanto, la ineficiencia en la prestación del servicio de reparación y mantenimiento en los talleres automotrices incide en el incumplimiento de los requerimientos a los clientes.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

5.1 Tema

“Mejoras en la calidad de los servicios de mantenimiento que brindan los talleres en el cantón Milagro”.

5.2 Fundamentación

La calidad en el mantenimiento es un procedimiento que se realiza para que el equipo mantenga o mejore sus estándares de calidad. La calidad en el mantenimiento está vinculada al control del equipo, con quienes lo operan, con la metodología utilizada, los materiales necesarios y elimina cualquier aspecto que pueda causar defectos en la operación. En otras palabras, la calidad en el mantenimiento asegura que el equipo no presente fallas porque las detecta antes de que ocurran. Por lo tanto, puede aplicarse en el mantenimiento preventivo o predictivo.

Sin embargo, para que este procedimiento tenga éxito en la gestión del mantenimiento, deben aplicarse ciertas condiciones, entre ellas la implementación del Mantenimiento Productivo Total (TPM).

Es importante tener en cuenta que no es lo mismo el mantenimiento de calidad que la calidad en el mantenimiento. El primero, cuyas acciones se centran en el cuidado de los equipos, asegurando que cumplan las condiciones básicas de calidad. Con él, se previenen los defectos de calidad verificando y midiendo las condiciones reales de los equipos. Para ello, buscan que la maquinaria tenga la viabilidad de cero defectos.

Existen diferencias entre el mantenimiento de calidad y la calidad en el mantenimiento. Con el mantenimiento de calidad, el equipo tiene la mayor disponibilidad de funcionamiento y

a un bajo coste, además de realizar mediciones. Por otro lado, el mantenimiento de calidad garantiza que el equipo tenga las condiciones básicas de funcionamiento. Otra diferencia específica es que el mantenimiento de calidad se centra en los sistemas de las máquinas, mientras que el mantenimiento de calidad se orienta a las condiciones de los elementos de la maquinaria.

El control de calidad en el mantenimiento funciona después de realizar un análisis de los defectos en la producción de la maquinaria, el control de calidad en el mantenimiento elimina los problemas que afectan a los estándares de rendimiento requeridos. Así, se definen las condiciones de rendimiento y calidad de la producción. Pero lo más importante es que el control de calidad en el mantenimiento garantiza el mantenimiento de estos estándares mediante la supervisión de los equipos.

5.3 Justificación

De acuerdo con los resultados obtenidos se estableció como alternativa de solución el “Mejorar la calidad de los servicios de mantenimiento que brindan los talleres en el cantón Milagro”. Con ello se logrará una mejor organización en el área operativa, así como el control de los trabajos realizados a través de información documentada en los talleres automotrices, para lo cual se estableció los tiempos que se debe emplear en cada servicio y que subprocesos se aplican para brindar un servicio garantizado y de calidad. Cabe mencionar que el control no solo debe inclinarse a una revisión visual puesto que es necesario profundizar en cuanto las falencias u olvidos de varios aspectos que incurren el mantenimiento de un vehículo.

Se ha elaborado un documento de control de calidad que permitirá al encargado de taller como los técnicos y ayudantes el entregar un mal servicio y con ello una mala imagen del taller. Este documento además indica los trabajos realizados al vehículo dándole a los clientes una visión técnica de su próximo mantenimiento.

También se elaboró el control de designación de trabajos a los técnicos de mantenimiento, documentos de entrega y recepción de repuestos e insumos de bodega, de esta manera mantener un control de las herramientas o repuestos utilizados durante una asistencia técnica.

5.4 OBJETIVOS

5.4.1 Objetivo general

Mejorar en la calidad de los servicios de mantenimiento que brindan los talleres en el cantón Milagro.

5.4.2 Objetivos específicos

- Realizar las tablas de tiempo de trabajo de los servicios que presta un taller automotriz.
- Elaborar el proceso de recepción del vehículo hasta la entrega al cliente
- Desarrollar formatos para el control de denominación de trabajos a los técnicos de mantenimiento.
- Realizar los formatos de control de Calidad de los trabajos ejecutados

5.5 Ubicación

El trabajo propuesto podrá ser aplicado en los talleres automotrices ubicados en la provincia del Guayas, cantón Milagro.

Figura 26 Ubicación



5.6 Factibilidad

Factibilidad administrativa

Desde el aspecto administrativo, la presente propuesta es factible debido a que existe una insatisfacción del mercado con respecto a los talleres automotrices que están ubicados en el cantón Milagro y se cuenta con la experiencia y conocimiento del mercado que garantizará el manejo correcto de las herramientas administrativas y operativas de la empresa.

Factibilidad Legal

Desde al ámbito legal, no existe ningún impedimento para que esta propuesta sea implementada en cualquier taller automotriz del cantón Milagro, siempre teniendo en cuenta las Leyes, Normas, y Políticas que rigen esta clase de establecimientos empresariales.

Factibilidad presupuestaria

Se establecerá los respectivos presupuestos de gastos e ingresos para determinar la inversión del proyecto y finalmente demostrar financieramente la factibilidad de esta propuesta.

Factibilidad técnica

Atendiendo el aspecto técnico se tomará en consideración todas las observaciones que tengan que ver con el mejoramiento del servicio, y de esta manera satisfacer las necesidades, requerimientos y expectativas de los clientes.

5.7 Descripción de la propuesta

5.7.1 Actividades

El desarrollo de la propuesta se la ha desarrollado de acuerdo con el orden de los objetivos planteados.

Tablas de tiempos de trabajos

En cuanto a estas tablas se detalló las actividades que corresponden a un servicio y se determinó el tiempo necesario para culminar con cada trabajo, esto se realizó debido a que en los resultados obtenidos de la encuesta se pudo notar que en muchos trabajos se tomaba demasiado tiempo en un servicio.

Tabla 32 Tiempo de trabajo-sistema de caja de cambio manual

Sistema Caja de Cambios Manual	
Chequeo general:	Vehículo liviano 0.75 horas y vehículo semipesado 0.75 horas
<ul style="list-style-type: none">• Inspección, cambio de aceite• Cambio de empaques• Cambio de bujes y varillas selectoras	
Reparación	
<ul style="list-style-type: none">• Drenado del aceite• Desmontaje de la caja del automóvil• Desarmado• Diagnóstico• Limpieza• Reparación• Armado• Montaje• Colocación de aceite nuevo	

Tabla 33 Tiempo de trabajo-sistema caja de cambios automática

Sistema Caja de Cambios Automática	
Chequeo general:	Vehículo liviano 8 horas y vehículo semipesado 10 horas
<ul style="list-style-type: none">• Inspección, cambio de aceite• Medición de presión de la bomba de aceite hidráulico	
Reparación	
<ul style="list-style-type: none">• Desmontaje de la caja del vehículo• Desarmado• Diagnóstico• Limpieza• Reparación• Armado• Montaje• Colocación de aceite nuevo	

Tabla 34 Tiempo de trabajo sistema de dirección asistida

Sistema de Dirección Asistida	
Chequeo general:	Vehículo liviano 6 horas y vehículo semipesado 6.5 horas
<ul style="list-style-type: none"> • Inspección del nivel de aceite 	
Reparación	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de aceite hidráulico • Inspección para el cambio de cañerías • Columna de dirección • Cambio de articulaciones • Inspección para el cambio de terminales • Inspección cambio o reparación de la bomba de la dirección • Inspección para la reparación o el cambio de la cremallera • Inspección para el cambio de caucho de soporte de cremallera o ajuste de los mismos • Alineación de dirección 	

Tabla 35 Tiempo de trabajo sistema de Escape

Sistema de Escape	
Chequeo general:	Vehículo liviano 1.5 horas y vehículo semipesado 1.5 horas
<ul style="list-style-type: none"> • Inspección y revisión de fugas de los gases de escape 	
Reparación	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de unión flexible escape. • Inspección cambio de empaques. • Inspección para el cambio de cauchos de soporte del tubo de escape. • Inspección- cambio de catalizador • Inspección del silenciador • Verificación del funcionamiento así como la limpieza de la válvula E.G.R. 	

Tabla 36 Tiempo de trabajo sistema de frenos

Sistema de Freno	
Chequeo general:	Vehículo liviano 1.5 horas y vehículo semipesado 3 horas
<ul style="list-style-type: none">• Inspección para el mantenimiento correctivo del sistema de frenos	
Reparación	
<ul style="list-style-type: none">• Revisión para el cambio de pastillas de freno.• Inspección para el cambio de zapatas de freno• Inspección para el cambio de bujes de mordazas.• Inspección fugas de líquido• Inspección para el cambio de cañerías del sistema• Comprobación del funcionamiento y hermeticidad del servo• Inspección para la reparación o cambio de bomba de frenos• Inspección para el cambio o reparación de bombines de freno• Revisión para la rectificación o cambio de tambores de freno• Calibración del freno de mano• Inspección para la lubricación o cambio de cables de freno de mano	

Tabla 37 Tiempo de trabajo del sistema de embrague

Sistema de Embrague	
Chequeo general:	Vehículo liviano 3 horas y vehículo semipesado 4.5 horas
<ul style="list-style-type: none">• Inspección del sistema de embrague	
Reparación	
<ul style="list-style-type: none">• Inspección para identificar una reparación o cambio de la bomba principal de embrague.• Inspección para la identificación de una reparación o cambio de la bomba auxiliar de embrague.• Inspección para la corrección de fugas de líquido en el sistema.	

- Inspección para el cambio de cañerías del sistema que están en mal estado
- Inspección para el cambio del cable de embrague
- Comprobación del funcionamiento y hermeticidad del servo
- Verificación si existe desgaste en el buje del pedal del embrague
- Inspección para el cambio del kit de embrague

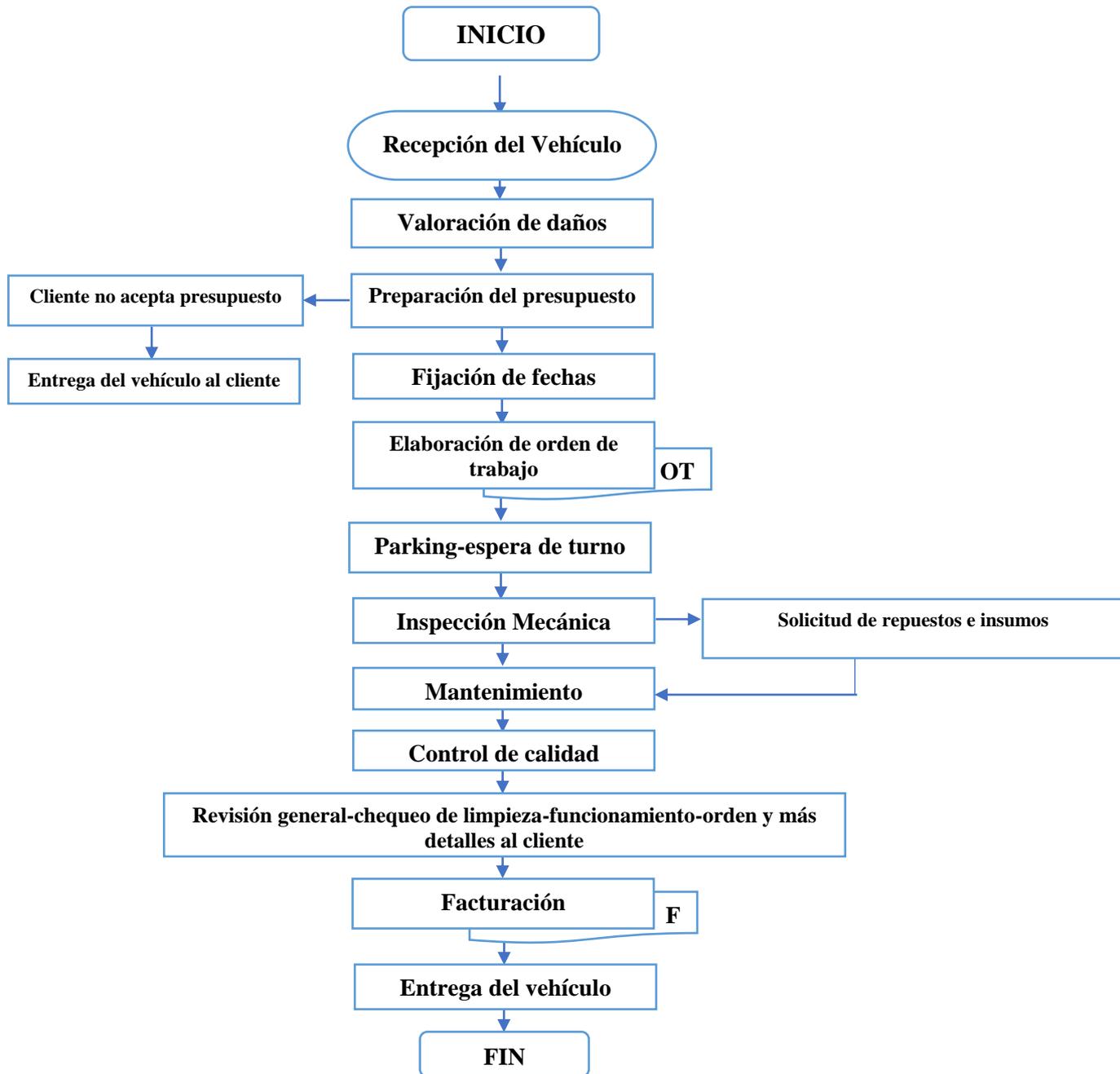
Tabla 38 Tiempo de trabajo sistema de distribución

Sistema de distribución por banda	
Chequeo general:	Vehículo liviano 2 horas y vehículo semipesado 2.5 horas
<ul style="list-style-type: none"> • Inspección para el cambio de distribución • Inspección cambio de rodillo tensor y deslizadores de la banda • Puesta de la distribución por banda. 	
Distribución por cadena	
<p>Vehículo liviano con un tiempo de demora de 3 horas y en vehículo semipesado en 3.5 horas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección para el cambio de cadena/s de distribución. • Inspección para el cambio del tensor hidráulico • Inspección cambio de poleas de distribución • Puesta a punto de distribución 	

Proceso de recepción del vehículo hasta la entrega al cliente

La elaboración de un diagrama de bloques demostrará los procesos que se deben seguir dentro de un taller automotriz desde el momento que se receipta el vehículo hasta la entrega al cliente. Tal secuencia será de gran ayuda para llevar un control, puesto que al presentarse un inconveniente al término del proceso se podrá realizar las respectivas revisiones y de esa manera constar en que parte se está fallando o presentado problemas.

Figura 27 Flujograma de recepción de vehículo hasta la entrega del mismo



Control de denominación de trabajos a los técnicos de mantenimiento

Dentro de las actividades de mantenimiento es necesario que se elaboren ordenes de trabajo, con la finalidad de que los técnicos de mantenimiento conozcan sobre los trabajos que debe realizar en cada uno de los vehículos asignados por el jefe de taller, es decir, se distribuirá la carga de trabajo de forma equitativa.

La importancia de las ordenes de trabajos es contar con un registro de los vehículos, teniendo así los técnicos de mantenimiento un histórico de los servicios brindados y de esta manera diagnosticar de forma acertada cuando se realiza la inspección del trabajo, además de establecer los tiempos que se llevan a cabo en cada actividad.

Orden de Trabajo

La orden de trabajo es un documento que es proporcionado por el jefe de taller a los técnicos de mantenimiento, donde se especifica cada uno de los trabajos realizados, así como los tiempos empleados en cada servicio, la hora de recepción y entrega de la obra.

Entre las ventajas de la orden de trabajo está el mantener el control de las intervenciones realizadas en cada servicio, así como el registro de los vehículos que han sido atendidos por los técnicos de mantenimiento, incluso del cumplimiento o no de los tiempos que se llevan en cada servicio brindado. Para hacer efectivo como se llevará a cabo los controles internos se ha elaborado un formato que será entregado a cada técnico para que sea llenado cuando hagan efectivo un servicio, para ello, cada uno de los campos deberán ser llenados con el propósito de contar con una información completa del trabajo realizado.

Figura 28 Formato orden de trabajo

Taller de Servicio Automotriz		
Orden de trabajo No.		
Fecha de recepción:	Hora:	
Fecha de entrega:	Hora:	
DATOS DEL VEHÍCULO		
Placa:	Año de Fabricación:	
Marca:	Kilometraje:	
Modelo:	Color:	
TRABAJOS A SER REALIZADOS		Tiempo asignado
PROBLEMAS A INSPECCIONAR		Tiempo empleado
Firma Jefe de taller		Firma técnico No.

Control de procesos dentro del área operativa

En control de las actividades de mantenimiento lleva consigo la aplicación de varios procesos, los mismos que son establecidos por el Técnico de mantenimiento y que además deben ser controlados de forma constante, puesto que por motivos de obviar especificaciones durante el desarrollo de las actividades que pueden afectar en otros sistemas de vehículo, incluso se puede presentar riesgos en la integridad física de los técnicos que tienen a cargo la ejecución de los servicios de mantenimiento. Además de los mencionado se puede evaluar otros aspectos que formen parte del mantenimiento como el orden de herramientas y equipos, limpieza del puesto de trabajo, uso adecuado de las herramientas como de los equipos entre otros, que pueden influir en el cumplimiento de un efectivo servicio de mantenimiento.

Documento de control de procesos

El control de los procesos estará a cargo del jefe de taller en relación con el trabajo que realiza cada uno de los técnicos de mantenimiento en diferentes fechas según lo considere el encargado del taller. A continuación, se presenta el formato de control de proceso.

Figura 29 Formato de control de procesos

Taller de Servicio Automotriz						
Documento de Control de Procesos						
Fecha:	Hora:					
Nombre:						
CONSIDERACIONES		Los aspectos a evaluarse serán calificados con un rango del 1 al 5, donde 1 es el más bajo y 5 el más alto.				
ASPECTOS MECÁNICOS		1	2	3	4	5
Efectúa los trabajos de mantenimiento de forma ordenada						
Emplea manuales técnicos para las especificaciones de torques y otros situaciones especiales.						
Utiliza las herramientas adecuadas para la ejecución de trabajos de mantenimiento.						
Efectúa pruebas adecuadas, para evitar la incorporación de elementos innecesarios						
Utiliza protectores de tapizado, asiento y volante para trabajar al interior del vehículo.						
Emplea protección visual como auditiva cuando sea necesario.						
Promedio Total						
ORDEN Y LIMPIEZA		1	2	3	4	5
Mantiene el orden de los equipos dentro del puesto de trabajo.						
Mantiene el orden de las herramientas						
Entrega a tiempo las herramientas y equipos						
Maneja los residuos de forma adecuada						
Mantiene limpieza su área de trabajo						
Utiliza herramientas y equipos adecuadas de forma adecuada.						
Promedio Total						
Firma Jefe de taller		Nombre y firma				

Control de Calidad de los trabajos ejecutados

Es importante realizar un control de calidad de los trabajos ejecutados de una manera documentada, para lo cual se hace necesario contar con un formato de control, en el cual cuenta con los campos necesarios para la realización efectiva de los trabajos en cuanto a una revisión visual como de aspectos que tienen que ver con el mantenimiento. El documento de control de calidad permitirá al jefe de taller como a los técnicos evitar errores en la entrega de la obra al cliente, puesto que una mala imagen del taller sería negativa dentro de este mercado competitivo del servicio automotriz. Un aspecto de importancia que tiene este tipo de documento le permitirá al cliente tener una visión más clara para su próximo mantenimiento, de esta manera se podrá fortalecer las relaciones con los clientes.

Figura 30 Formato de control de calidad

Taller de Servicio Automotriz					
Datos Informativos					
Fecha de control:	Inspección visual (Estado de elementos)				
Técnico encargado:	Pastillas de freno	25%	50%	75%	100%
Jefe de taller:	Zapatillas de freno	25%	50%	75%	100%
Control en sistemas intervenidos					
	Plumas limpia parabrisas	25%	50%	75%	100%
	Desgastes de neumáticos	25%	50%	75%	100%
Funcionamiento correcto de sistemas	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Estado de parabrisas			
Se eliminan holguras, ruidos, etc.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Estado de bandas			
Niveles correctos de fluidos	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Existencia de fugas de líquidos			
Limpieza y orden		Estado de fluidos			
	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Inspecciones realizadas por el técnico			
Elementos de carrocería libres de grasa	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Presión de aire en neumáticos:		Observación	
Volante y asientos libres de grasa	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Funcionamiento correcto de luces		Observación	
Pernos, vinchas o elementos faltantes en sistemas intervenidos	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Niveles de fluidos:		Observación	
Observaciones:	Funcionamiento de indicadores en tablero de instrumentos		Observación		
	Observaciones:				
			Firma técnico encargado		Firma jefe de taller

Control de entrega de insumos y repuestos

La entrega de los insumos y repuestos debe ser realizado de una manera eficiente de acuerdo con el servicio que se ejecute, para lo cual se hace necesario la elaboración de un documento de control en la entrega y recepción de los mismos. El documento debe ser manejado por el encargado de los insumos y repuestos, con el objeto de contar con un respaldo de lo que se entrega.

Documento de entrega/recepción de repuestos e insumos

El documento será de gran ayuda en el control de los repuestos e insumos, esto facilitará el proceso de facturación, de esta manera se podrá gestionar adecuadamente. El sumillado será por parte del encargado como de los técnicos de mantenimiento. Los campos con los que contará son los códigos de los repuestos, descripción del repuesto, la cantidad entregada y placa.

Figura 31 Formato entrega de insumos y repuestos

Taller de Servicio Automotriz			
Control de entrega de insumos y repuestos			
Fecha :			Hora:
Bodeguero:			
Repuestos e Insumos Solicitados			
Código	Descripción	Cantidad	
Entregué conforme	Recibí conforme		

Control de entrega de herramientas y equipos

Para fortalecer el control dentro de los talleres automotrices es necesario contar con un documento para el control de las herramientas y equipos que sean solicitados por los técnicos de mantenimiento. Es importante tener en cuenta que representa un alto costo estos elementos, por lo tanto, es necesario tener un formato que permita controlar de manera coordinada entre el bodeguero y los técnicos, con el propósito de evitar problemas en cuanto a la devolución que se suscite.

Figura 32 Formato control de entrega de herramientas y equipos

Taller de Servicio Automotriz		
Control de entrega de herramientas y equipos		
Fecha :		Hora de solicitud:
Bodeguero:		Hora de devolución:
Técnico solicitante:		
Herramientas o Equipos Solicitados		
Código	Descripción	Estado
Recibo de Taller Automotriz las herramientas y equipos, asumiendo toda responsabilidad sobre los mismos.		
Entregué conforme	Recibí conforme	



En relación con las marcas de los vehículos que más acuden a los talleres están Chevrolet, Nissan, Kía, Hyundai, Toyota y Renault, por lo tanto, es importante que cada uno de los establecimientos que brindan el servicio automotriz tengan conocimiento sobre el funcionamiento de estos vehículos, para poder brindar una asistencia de calidad.

En cuanto al tipo de servicio que brindan los talleres automotrices, todos brindan una variedad de servicios, aunque unos un poco menos que otros y viceversa. De acuerdo con los datos recolectados en relación con el tiempo empleada en cada uno de los servicios que se indicó en las preguntas desde la 5 hasta la 19, la gran parte de los talleres emplean tiempo demás en los trabajos solicitados y en muchas ocasiones es exagerado, puesto que a veces solo se requiere más que una hora, en otros casos existen servicios como por ejemplo el cambio de terminales donde algunos talleres se toman cerca de cinco horas un trabajo que solo requiere de tres horas. Todas estas falencias se originan por diferentes factores, entre los cuales están la falta de control de calidad de los procesos y la falta de personal capacitado.

Los encuestados manifestaron que las categorías con las que cumple el servicio brindado es la satisfacción al cliente, el tiempo y por último la calidad. De acuerdo con estas afirmaciones y los resultados en cuanto al servicio que brindan en los diversos servicios que concierne a su actividad comercial, el tiempo empleado en mucho de los trabajos sobrepasan el tiempo estimado, lo cual difiere con la satisfacción que indican que generan en los clientes.

De acuerdo con el criterio de los encuestados en cuanto a los mantenimientos que ellos consideran de mayor importancia, el preventivo es su primera opción, seguido del predictivo y correctivo. Cada uno de los mantenimientos son importantes para mantener en buenas condiciones al automotor, por tal razón es importante fomentar la prevención en los conductores y con ello, la continuidad en la prestación del servicio automotriz.

Todo lo mencionado por los encuestados en cuanto al servicio, categorías entre otros aspectos han llegado a determinar que para mejorar la calidad del servicio sería necesario el mantener un control de calidad, de esa manera se podrá canalizar cada uno de los servicios para mantener un buen rendimiento económico y posicionamiento en el mercado competitivo.

5.7.2 Recursos y análisis financiero

El desarrollo de la propuesta conllevó a la utilización de ciertos recursos materiales, humanos, tecnológicos, etc. los cuales se representa a continuación:

Tabla 39 Recursos y análisis financiero

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Total
Recursos humanos			
Investigador	1	0.00	0.00
Tutor	1	0.00	0.00
Recursos materiales			
Resma	1	3.5	3.5
Esferos	5	0.40	2.00
Lápices	3	0.30	0.90
Borrador	3	0.50	1.50
Recursos tecnológicos			
Internet	1	10.00	10.00
Telecomunicación	1	30	30.00
Recursos varios			
Movilización	1	60.00	60.00
Alimentación	1	50.00	50.00
Total			127.90

5.7.3 Impacto

La propuesta trae consigo un impacto positivo en beneficio de los propietarios de los talleres automotrices, mejorando su forma de operar internamente para optimizar el servicio de atención al cliente, a través de una debida organización interna, brindándole a los técnicos las herramientas necesarias para mantener un control de las actividades a través de formatos documentados de los procesos de recepción del vehículo hasta la entrega al cliente, control de

denominación de trabajos a los técnicos de mantenimiento y el control de Calidad de los trabajos ejecutados.

Las mejoras en la calidad de los servicios de mantenimiento en los talleres en el cantón Milagro les traerá mayor credibilidad y prestigio, asegurándoles un futuro promisorio que les garantiza una permanencia dentro del mercado.

5.7.4 Cronograma

Tabla 40 Cronograma

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Corrección del plan de tesis.											
Desarrollo de la tesis.											
Realización de la propuesta.											
Elaboración proceso de recepción de vehículo											
Desarrollo de formatos de control de denominación de trabajos a los técnicos de mantenimiento											
Elaboración de formatos de control de calidad											
Presentación de borrador											
Presentación final											

5.7.5 Lineamientos para evaluar la propuesta

Los lineamientos para evaluar la propuesta se deben realizar a través de una revisión periódica de los formatos documentados para constatar que el personal técnico a cumplido correctamente con cada uno de los procesos para tener un control de las actividades que realiza el taller automotriz.

Un aspecto importante que se debe realizar para evaluar el trabajo del técnico es realizar evaluaciones de desempeño para identificar las deficiencias que presentan y tomar decisiones para mejorar la calidad en el servicio.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El desarrollo del trabajo se enfocó en los servicios que brindan los talleres automotrices en el cantón Milagro, lo cual conllevó a una revisión bibliográfica en donde se pudo encontrar estudios realizados a estos establecimientos en donde se centran en problemas en el servicio brindado, entre las causas más representativas es el escaso conocimiento de los propietarios en la organización de las tareas operativas, no cuentan con procesos documentados, el personal carece de conocimientos técnicos para el servicio de mantenimiento. Estas falencias se relacionan con las evidenciadas en el trabajo de investigación propuesto, donde la gestión operativa llevada a cabo la realizan de manera empírica, para lo cual se hizo necesario establecer mejoras en los procesos operativos en los talleres automotrices.
- De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los talleres automotrices se pudo evidenciar que en cuanto al tiempo empleado en los diferentes servicios que prestan estos talleres en el cantón Milagro, gran parte de ellos emplean más tiempo del establecido en varios servicios que no requieren más de una a dos horas, lo cual puede generar molestas o inconformidades que afecten la productividad de estos negocios.
- La mejora propuesta nace por las falencias evidenciadas en el trabajo de campo y ante las necesidades de los clientes, para lo cual se realizó el diagrama de Pareto para identificar las causas que conllevan al retraso en la prestación de los diferentes servicios que brinda un taller automotriz, esto ha sido motivo de inconformidad de los clientes, puesto que la gran parte de estos talleres automotrices no cuentan una debida organización en cuanto a los diversos servicios que brindan, entre otros aspectos.

- Toda organización dedicada a brindar un servicio de mantenimiento automotriz tendrá la posibilidad de crecer e incluso expandirse siempre y cuando tenga una planificación adecuada para controlar que los procesos se desarrollen a tiempo y con calidad. Razón por la cual se propuso la mejora en la calidad de los servicios de mantenimiento que brindan los talleres en el cantón Milagro.

Recomendaciones

- Se recomienda que los talleres automotrices del cantón Milagro deben aprovechar las mejoras propuestas en este proyecto, ya que de esta manera podrán mantener una mejor organización de las tareas operativas, puesto que el control de los procesos permitirá a la empresa a crecer constantemente y ser competitivas dentro de este mercado donde existe gran cantidad de talleres que deben mantener una buena imagen y prestigio que le garantice un posicionamiento respetable en el mercado.
- Establecer controles de calidad para optimizar las gestiones tanto administrativas como operativas de los talleres, además de buscar mejoras en la atención al cliente, limpieza, adquisición de nuevas tecnologías para fortalecer la publicidad de estos establecimientos, mejorar la comunicación con los empleados y finalmente buscar estrategias de control para cumplir las gestiones internas que garanticen la supervivencia de estos negocios en el mercado.
- El control y seguimiento de las acciones emprendidas por la administración de los talleres automotrices deben tener un seguimiento constante para constatar que se estén llevando a cabo según lo planificado, caso contrario emprender los correctivos necesarios que permitan mantener una mejora continua.
- Una vez acogida la propuesta se recomienda hacer el respectivo seguimiento a los procedimientos que tiene que hacer el taller automotriz, para que de esta manera se cumpla con los requerimientos del cliente.

Bibliografía

- Acosta, e. a. (2019). *La administración de ventas*. España. Obtenido de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/02/La-administracion-de-ventas.pdf>
- Alvaro, U., & Marcos, N. (2019). *Implementación de la metodología 5s para reducir el tiempo del servicio de mantenimiento automotriz en el taller soluciones Mau 93 S.A.C.* Lima- Perú. Obtenido de https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2616/IND_ALVARO_MARCOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baez, et. al. (2019, p. 3). Metodología de Diseño de Producto bajo la estructura de Innovación y Creatividad. Estudio de revisión. *Revista Espacios*, 39(11), 20. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n11/a18v39n11p20.pdf>
- Becerra, e. a. (2018). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad de Otavalo, Ecuador. *Revista Inexada Redalyc*, 19(1), 1-32. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v19n1/1409-4703-aie-19-01-571.pdf>
- Caba, et. al. (2019). *Gestión de la Producción y Operaciones*. Madrid. Obtenido de https://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55847.pdf
- Cáceres, et. al. (2019). Gestión de la calidad y su incidencia administrativa financiera en las instituciones de Educación Superior. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 6(10). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/362/3621539026/3621539026.pdf>
- Cadena, O. (2019). *Gestión de la calidad y productividad*. Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15416/1/GESTION%20DE%20LA%20CALIDAD%20Y%20PRODUCTIVIDAD.pdf>
- Callirgos, M. (2019). *Sistema de gestión de mantenimiento preventivo para mejorar la confiabilidad de los equipos del área de elaboración de la empresa Agropucalá S.A.A.* Pimentel, Perú. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8534/Callirgos%20Gonzales%20C%20Miguel%20Alonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cardona, J. (2017). *Lecciones aprendidas durante la fase de diseño de proyectos de generación de energía hidráulica en integral S.A.* Medellín-Colombia. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11731/JhonWalter_CardonaParra_2017.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Cerda, et. al. (2019, p. 2). El diseño de procesos. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 11(5), 9. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v11n5/2218-3620-rus-11-05-131.pdf>
- Cicerón. (2019, p. 5). *Enfoques de Gestión de la Calidad*. Obtenido de http://fcaenlinea1.unam.mx/anexos/1360/1360_U9_act6.pdf
- Cinto, F. (2019, p. 21). *Diseño de sistema de control de gestión usando Balanced Scorecard para la dirección de adquisiciones de la vicepresidencia de proyectos Codelco*. Santiago, Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/170661/Dise%C3%B1o-de>

sistema-de-control-de-gestion-usando-Balanced-Scorecard-para-la-Direccion-de-Adquisiciones-de-la-Vicepresidencia-de-Proyectos-Codelco.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- Coaguila, A. (2018, p. 31). *Propuesta de implementación de un modelo de Gestión por Procesos y Calidad en la Empresa O&C Metals S.A.C.* Arequipa,. Obtenido de https://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15240/1/COAGUILA_GONZALES_ANT_M ET.pdf
- Cruces. (2021, p. 21). "Control de calidad y mantenimiento preventivo correctivo en la contratista Bouby S.A.C.". Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2983/IMcrrag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cruces, G. (2017, p. 15). "Control de calidad y mantenimiento preventivo correctivo en la contratista Bouby S.A.C.". Arequipa-Perú. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2983/IMcrrag.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, & Lévano. (2020). *Mantenimiento preventivo para la mejora de la disponibilidad de equipos en una empresa industrial: una revisión de la literatura científica en el período 2010-2019*. Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27017/Diaz%20Acu%c3%b1a%20Miguel%20Angel%20-%20L%c3%a9vano%20Leonardo%20Juan%20Jos%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, e. a. (2019). Factores de éxito en la gestión de ventas aplicados a establecimientos gastronómicos. *Revista Comercialización, Investigación y Negocios*, 1(14). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/438/4382760002/4382760002.pdf>
- Díaz, G., & Salazar, D. (2021). La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial. *Revista Podium*(39). Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2588-09692021000100019
- Domínguez, & Alonso. (2021, p. 3). Evaluación del desempeño de los sistemas de gestión calidad. *Revista Ingeniería Industrial*, 20. Obtenido de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/5130>
- Ekos. (23 de Abril de 2019). *Zoom Automotor 2018 fue una bocanada de aire y alivio para el sector*. Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/zoom-automotor-2018-fue-una-bocanada-de-aire-y-alivio-para-el-sector>
- Faedis. (2019). *El empaque y embalaje deben ser adecuados para reducir riesgos de pérdidas y daños en la carga*. Madrid. Obtenido de http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_4/DM.pdf
- Flores, F., & Ruíz, P. (2019, p. 9). "Metodologías para la gestión de mantenimiento": una revisión de la literatura científica en los últimos 11 años. Lima. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23290/Flores%20Morales,%20Francys%20Palmira%20-%20Ru%EDz%20Escobar,%20Paolo.pdf?sequence=2>

- García, et. al. (2019, p. 15). *Fundamentos del diseño en la ingeniería*. España. Obtenido de https://gdocu.upv.es/alfresco/service/api/node/content/workspace/SpacesStore/34c2348d-cce6-4480-b37a-c2c7b64d8c80/TOC_0989_02_01.pdf?guest=true
- García, M. (2019, p. 2). Una polémica trascendental sobre el mantenimiento Preventivo y Predictivo. *Revista de Investigaciones Sociales*, 3(8), 1-11. Obtenido de https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_1.pdf
- González, et. al. (2021, p. 3). Mantenimiento industrial en máquinas herramientas por medio de AMFE. *Revista Ingeniería Industrial*, 17(3), 209-225. Obtenido de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/3923/3685>
- Guidado, e. a. (2019). Minimización de costes del mantenimiento con rituximab a intervalos fijos o individualizados en vasculitis por anticuerpos contra el citoplasma de los neutrófilos. *Revista Farmacia Hospitalaria*, 44(2). Obtenido de <https://revistafarmaciahospitalaria.sefh.es/gdcr/index.php/fh/article/view/11287>
- Gutierrez, H., & Vara, R. (2019). *Control estadístico de calidad y seis sigma*. México. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>
- Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Madrid: McGraw-Hill.
- INEC. (2016). *Anuario de Transporte 2016*. Guayaquil. Obtenido de e
- Loaiza, A. (2019). Gestión de mantenimiento correctivo en las instalaciones universitarias públicas de la costa oriental del Lago. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración*, 3(9), 15-31. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6219/621964639002/621964639002.pdf>
- López, A. (2019). “*Metodologías empleadas en la gestión de mantenimiento preventivo para incrementar la disponibilidad de las máquinas y equipos*”: una revisión de la literatura científica. Trujillo - Perú. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23383/Lopez%20Guizabalo%20Alin%20Edgard.pdf?sequence=7>
- Marcial, e. a. (2019). *Calidad de los sistemas de información*. México. Obtenido de <https://eveconde.neocities.org/unidad1/evidencias/resumen1.pdf>
- Martín. (2019). “*Gestión de la fuerza de ventas en las empresas comerciales en Latinoamérica, en los últimos 5 años*”: Una revisión de la literatura científica. Lima - Perú.
- Martínez, L., & Kadi, O. (2019). Logística Integral y Calidad Total, Filosofía de Gestión Organizacional orientadas al cliente. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(7). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/105/105590012/105590012.pdf>
- Moscoso, R. (2019). *Programa de control del mantenimiento proactivo y correctivo en equipos mecánicos del transporte de hidrocarburos en el Ecuador*. Lima. Obtenido de <https://industrial.unmsm.edu.pe/upg/archivos/TESIS2018/DOCTORADO/tesis8.pdf>

- Ortiz, Y., & Gonzáles, I. (2018 , p. 1). Control estadístico de procesos en organizaciones del sector servicios. *Revista Especialista en Gerencia de la Calidad*, 23(1), 42 - 49. Obtenido de <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/respuestas/article/view/1500/1413>
- Padilla, e. a. (2020). *Propiedades, plantas y equipos: costos relacionados con la actividad de mantenimiento*. Madrid. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Raide-Gonzalez-Carbonell/publication/320990861_Propiedades_plantas_y_equipos_costos_relacionados_con_la_actividad_de_mantenimiento/links/5f550a33458515e96d33cfb5/Propiedades-plantas-y-equipos-costos-relacionados-con-la
- Pastor, C. (2020). *El mantenimiento como herramienta para conseguir infraestructura de alta calidad y durabilidad*. América Latina. Obtenido de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_mantenimiento_como_herramienta_para_conseguir_infraestructura_de_alta_calidad_y_durabilidad_es.pdf
- Pincay, Y., & Parra, C. (2020, p. 4). Gestión de la calidad en el servicio al cliente de las PYMES comercializadoras. *Revista Ciencias Económicas y Empresariales*, 6(3), 1118-1142. Obtenido de <file:///C:/Users/XTRATECH/Downloads/Dialnet-GestionDeLaCalidadEnElServicioAlClienteDeLasPYMES-7539747.pdf>
- Plazas. (2020). *Diseño de Procesos*. Bogotá. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/326423726.pdf>
- Ribis, S. (2019). *Gestión de planes de mantenimiento Evaluación del Mantenimiento*. Obtenido de <https://cepaz.org/wp-content/uploads/2018/11/5-Evaluacion.pdf>
- Rojas. (2018). *Técnica de observación para el diseño*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/154797853.pdf>
- Rojas, L. (2019). *Estudio de tiempos y movimientos para mejorar los procesos del taller mecánico de la empresa Ancash Motors Corporation S.A.C. – 2018*. Huaraz- Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26573/Rojas_HLE.pdf?sequence=1
- Román, R. (2016). *Propuesta de reingeniería de procesos del área de talleres de mecánica Nissan en la empresa cuenca chamba & Cía. Lojacar & Cía de la ciudad de Loja*. Loja. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14418/1/Tesis%20Lista%20Roy.pdf>
- Salto, et. al. (2019, p. 4). Los sistemas de gestión de calidad y la conformidad de la norma: un caso de estudio del sector de producción de plantas de calzado, república del Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11), 620-644. Obtenido de https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/614/pdf_425
- Sánchez, A. (2017). *Técnicas de mantenimiento predictivo. metodología de aplicación en las organizaciones*. Bogotá. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/151749409.pdf>
- Sánchez, J., & Pinargote, E. (2020). Modelos de gestión de la calidad para organizaciones. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/44/108>, 4(7), 15. Obtenido de <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/44/108>
- Sierra, C., & Calvo, E. (2019). *Técnicas de mantenimiento en instalaciones mineras*. Obtenido de https://ocw.unican.es/pluginfile.php/2489/course/section/2495/Mantenimiento_2%20.pdf

- Vera, & Torres. (2021). Pautas de un programa de mantenimiento y su importancia en el proceso agroindustrial. *Revista Científica "INGENIAR"*, 4(8). Obtenido de <https://journalingeniar.org/index.php/ingeniar/article/view/40>
- Vera, et. al. (2019). Implementación de un modelo de Gestión para empresas textiles artesanales: Caso Almacenes Coronado. *Revista Digital Publisher*, 5(6), 229-241. Obtenido de https://www.593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/394/579
- Vera, R., & Torres, R. (2021). Pautas de un programa de mantenimiento y su importancia en el proceso agroindustrial. *Revista Científica "INGENIAR"*, 4(8). Obtenido de <https://journalingeniar.org/index.php/ingeniar/article/view/40/52>

ANEXOS

ANEXO 1. MODELO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida: Administradores, dueños o trabajadores de los talleres automotrices ubicados en el cantón Milagro.

Objetivo: Conocer qué tipo de control de calidad aplican en los procesos de mantenimiento en el servicio que brindan los talleres automotrices del cantón Milagro.

1.- ¿Cuántos años tiene operando el taller?

5 a 8 años

9 a 12 años

13 a 16 años

17 a 20 años

Más de 20 años

2.- ¿Cuál de los siguientes aspectos afectan la prestación de servicios que ofrecen?

Infraestructura pequeña

Personal poco calificado

Falta de Herramientas

Falta de control de calidad en los procesos

Ninguna de las anteriores

3.- ¿Cuáles son las marcas de vehículos que más acuden al taller en busca de mantenimiento?

Chevrolet___

Chery Van___

Renault___

Nissan___

Hyundai___

Volkswagen___

Kia___

Toyota___

Great Wall___

Foton___

Lifan___

Otros___

4.- En cuanto al servicio de ABC de motor de un vehículo liviano, ¿qué tiempo emplea?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ 5 horas____ Más
de 5 horas____

5.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de sincronizadores de una caja de cambios manual?

1 Hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ 5 horas____ 6
Horas____ más de 6 horas____

6.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de bomba de aceite de una caja de cambios automática cvt?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ Más de 4 horas____

7.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de terminales en un sistema de dirección mecánica?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ más de 5 horas____

8.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de módulo en un sistema de dirección asistida?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ 5 horas____ 6
horas____ Más de 6 horas____

9.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de catalizador en un sistema de escape?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ más de 4 horas____

10.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de balatas en un sistema de frenos?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ más de 4 horas____

11.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de líquido refrigerante en un sistema de refrigeración?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ Más de 4 horas____

12.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de kit de embrague en un automóvil de transmisión delantera?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ 5 horas____ 6
horas____ más de 6 horas____

13.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio completo de amortiguadores en un sistema de suspensión?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ 5 horas____ 6 horas____
más de 6 horas____

14.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de bomba de gasolina sumergible en un sistema de alimentación?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ 5 horas____ Más de 5
horas____

15.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de aceite y filtro en un sistema de lubricación del motor?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ más de 3 horas____

16.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de diagnóstico por scanner en un sistema de electrónica automotriz?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ más de 3 horas____

17.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de bujías en un sistema eléctrico?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ más de 3 horas____

18.- ¿Qué tiempo emplea en el trabajo de cambio de un kit de distribución de un automóvil de motor dispuesto horizontalmente?

1 hora____ 2 horas____ 3 horas____ 4 horas____ 5 horas____ más de 5
horas____

19.- ¿Con cuál de las siguientes categorías cumple con el servicio brindado?

Tiempo____

Satisfacción del cliente____

Calidad____

Otro, especifique_____

20.- ¿Cuál de los siguientes mantenimientos considera que es más importante en un mantenimiento?

Preventivo____

Predictivo____

Correctivo____

21.- En los últimos dos años ¿Cómo considera la productividad del taller automotriz?

Alta____

Baja____

Media____

Se ha mantenido estable____

22.- ¿Cuál de los siguientes aspectos considera importante para mejorar la calidad del servicio?

Financiamiento____

Capacitación del personal____

Control de calidad____

ANEXO 2. EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS

Encuesta realizada por el Tecnicentro Miguel Almeida



Tecnicentro Marco Polo Av. Paquisha



Tecnicentro Torres Castro por el Hospital del IESS



Tecnicentro "El chino" sector las Margaritas



"Itegmotors" avenida Colón



Tecnicentro Rafael Villalta km2 vía Milagro-virgen de Fátima



Talleres total avenida Carlos julio Arosemena y Víctor Hugo Vicuña



Tecnicentro "lazo" avenida Quito y Panigon

