



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA
REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR EN EL TALLER
AUTOMOTRIZ MAXITRONICS S.A. DE LA CIUDAD DE
RIOBAMBA BASADO EN LA NORMA NTE INEN 2 349:2003**

Trabajo de titulación:

Tipo: Proyecto Técnico.

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

AUTORES:

WILLAN HERNÁN CRUZ JARA

ALEX SANTIAGO GUALLIMBA SIMBAÑA

Riobamba - Ecuador

2021



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA
REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR EN EL TALLER
AUTOMOTRIZ MAXITRONICS S.A. DE LA CIUDAD DE
RIOBAMBA BASADO EN LA NORMA NTE INEN 2 349:2003**

Trabajo de titulación:

Tipo: Proyecto Técnico.

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

AUTORES:

WILLAN HERNÁN CRUZ JARA

ALEX SANTIAGO GUALLIMBA SIMBAÑA

DIRECTOR: Ing. JOHNNY MARCELO PANCHÁ RAMOS

Riobamba - Ecuador

2021

**© 2021, WILLAN HERNÁN CRUZ JARA. & ALEX SANTIAGO GUALLIMBA
SIMBAÑA.**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Nosotros, **WILLAN HERNÁN CRUZ JARA Y ALEX SANTIAGO GUALLIMBA SIMBAÑA**, declaramos que el presente Trabajo de Titulación es de nuestra autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autores asumimos la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 15 de julio del 2021



WILLAN HERNÁN CRUZ JARA

060395461-1



ALEX SANTIAGO GUALLIMBA SIMBAÑA

172578644-4

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO FACULTAD DE MECÁNICA
CARRERA INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El Trabajo de Titulación: Tipo: Propuesta tecnológica, **ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR EN EL TALLER AUTOMOTRIZ MAXITRONICS S.A. DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA BASADO EN LA NORMA NTE INEN 2 349:2003**, realizado por el señor **WILLAN HERNÁN CRUZ JARA; & ALEX SANTIAGO GUALIMBA SIMBAÑA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. José Francisco Pérez Fiallos PRESIDENTE DEL TRIBUNA	_____	2021 – 07 - 15
Ing. Johnny Marcelo Pancha Ramos DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACION	_____	2021 – 07 - 15
Ing. Víctor David Bravo Morocho MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	2021 – 07 - 15

DEDICATORIA

El trabajo de titulación está dedicado a mi padre Wilson Cruz, ya no se encuentra en la vida terrenal, fue mi apoyo en lo personal y estudiantil. A mi madre Elva Jara y su constante ayuda, cuando hubo errores me brindó todos los consejos para el bienestar futuro.

Willan

La investigación es una ofrenda especial a mi Madre Mónica Simbaña, a su diligente soporte a lo largo de la carrera, guiándome en altas y bajas, motivándome para alcanzar mis metas. Satisfecho por el logro cumplido en mi vida profesional, me comprometo a ejercerla con valores.

Alex

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la oportunidad de convertirme en profesional, complacido por la experiencia universitaria, se ha comprendido que errando se aprende.

Gracias a mis padres Wilson (+) y Elva son un faro de protección y guía.

Willan

Gratitud al Omnipotente, a Mónica mi madre y a los seres generosos que compartieron sus conocimientos, a la experiencia humana que me permite ser un profesional.

Alex

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

1.	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	2
1.1.	Antecedentes del problema	2
1.2.	Planteamiento del problema	2
1.1.1	<i>Formulación del problema de investigación</i>	3
1.1.2	<i>Hipótesis de la investigación</i>	3
1.3.	Objetivos	3
1.1.3	<i>Objetivo General</i>	3
1.1.4	<i>Objetivo Específicos</i>	3
1.4.	Justificación de la investigación	3

CAPÍTULO II

2.	FUNDAMENTACIÓN TEORICA	5
2.1.	Marco teórico.....	5
2.1.1	<i>Concepto sobre Centro de Revisión o Inspección Técnica Vehicular</i>	5
2.1.2	<i>Norma ISO 9001 versión 2000</i>	6
2.1.3	<i>Línea de Revisión Técnica Vehicular Solo Gases</i>	6
2.1.4	<i>Generalidades de la Revisión Técnica Vehicular</i>	7
2.1.5	<i>Objetivos principales para ingresar a una revisión vehicular</i>	8
2.1.6	<i>Estandarización Automotriz, industrial, alimenticia</i>	9
2.1.7	<i>Estandarización</i>	9
2.1.8	<i>Estandarización de Ecuador</i>	10
2.1.9	<i>Datos estadísticos de muertes por colisiones vehiculares</i>	11
2.1.10	<i>Formatos a cumplir la revisión vehicular</i>	11
2.1.11	<i>Estandarización en revisiones vehiculares en Chimborazo</i>	13

2.1.12	<i>Sistemas a revisar un vehículo</i>	14
2.1.13	<i>Estandarización de procesos vehiculares en una revisión</i>	14
2.1.13.1	<i>Estandarización vehicular</i>	14
2.1.13.2	<i>Estandarización industrial</i>	15
2.1.13.3	<i>Estandarización en manufactura</i>	16
2.1.13.4	<i>Estandarización en marcas vehiculares</i>	17
2.1.13.5	<i>Estandarización vehicular con respecto al sistema americano</i>	18
2.1.13.6	<i>Estandarización en el sistema asiático</i>	19
2.1.13.7	<i>Estandarización en el sistema europeo</i>	19
2.1.14	<i>Análisis de posibles casos</i>	20
2.1.15	<i>Consideración al sistema</i>	22
2.2.	Marco Conceptual	23
2.2.1	<i>Vehículo</i>	23
2.2.2	<i>Vehículos eléctricos</i>	24
2.2.3	<i>Vehículos híbridos</i>	24
2.2.4	<i>Carrocería</i>	25
2.2.5	<i>Tipos de carrocerías de chasis independiente</i>	26
2.2.6	<i>Suspensión independiente</i>	26
2.2.7	<i>Dirección</i>	27
2.2.8	<i>Geometría de las ruedas de un vehículo</i>	27
2.2.9	<i>Sistema de frenos</i>	28
2.2.10	<i>Frenos de disco</i>	29
2.2.11	<i>Pastillas de freno</i>	29
2.2.12	<i>Corriente eléctrica</i>	29
2.2.13	<i>Motor eléctrico</i>	30
2.2.14	<i>Baterías</i>	31

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA	32
3.1.	Enfoque de la investigación	32
3.2.	Población	32
3.3.	Tipo de muestreo	32
3.4.	Resultados de la Investigación	33

CAPÍTULO IV

4. ESTANDARIZACION DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO

AUTOMOTRIZ	45
4.1. Estandarización de herramientas y equipos	46
4.2. Estandarización de procesos de mantenimiento industrial	52
4.2.1 <i>Estandarización en procesos eléctricos</i>	52
4.2.2 <i>Estandarización en procesos neumáticos</i>	54
4.2.3 <i>Estandarización en procesos de gases</i>	54
4.3. Estudio de caso.	57
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Análisis en serie	20
Tabla 2-2:	Análisis en Europa	21
Tabla 3-2:	Estandarización a implementar	22
Tabla 1-3:	Edad	33
Tabla 2-3:	Sexo	34
Tabla 3-3:	Aspectos óptimos de aprobación vehicular.....	35
Tabla 4-3:	Registro previo en la revisión técnica vehicular para diagnosticar daños estructurales	36
Tabla 5-3:	Errores que cometen los talleres automotrices cuando se realiza la revisión vehicular	37
Tabla 6-3:	Indispensable.....	38
Tabla 7-3:	Normativa de revisión, actualizada con los requisitos técnicos vehiculares	39
Tabla 8-3:	Proceso de revisión vehicular desde el taller automotriz Maxitronics S.A.	40
Tabla 9-3:	Conoce algún taller con el servicio de garantizar la revisión técnica vehicular ...	41
Tabla 10-3:	Considera que un vehículo antiguo tiene menor probabilidad	42
Tabla 11-3:	Implantar servicios de revisión vehicular estándar, lavado de auto, cambio de aceite	43
Tabla 12-3:	Servicios de primera calidad generando un gasto extra en la revisión técnica vehicular	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-4:	Esquema de seguro vehicular	45
Figura 2-4:	Gaveta de herramienta	46
Figura 3-4:	Comprobador de neumático	47
Figura 4-4:	Corrector de neumático	47
Figura 5-4:	Comprobación de neumático	48
Figura 6-4:	Analizador de gases vehiculares	48
Figura 7-4:	Uso del analizador de gases	49
Figura 8-4:	Sistema eléctrico (Instrumentos para medir corriente)	49
Figura 9-4:	Uso de un multímetro	49
Figura 10-4:	Medición de un actuador	50
Figura 11-4:	Escáner Automotriz	50
Figura 12-4:	Guía del uso de un escáner automotriz	51
Figura 13-4:	Botiquín Primeros Auxilios	52
Figura 14-4:	Cambio de en neumático de seguridad	52
Figura 15-4:	Ficha de descripción de vehículo	57
Figura 16-4:	Fig check list vehículo	57
Figura 17-4:	Estandarización de procesos	58
Figura 18-4:	Inspección	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Edad	33
Gráfico 2-3: Sexo	34
Gráfico 3-3: Aspectos óptimos de aprobación vehicular.....	35
Gráfico 4-3: Registro previo en la revisión técnica vehicular para diagnosticar daños estructurales	36
Gráfico 5-3: Errores en los talleres automotrices cuando se realiza la revisión vehicular	37
Gráfico 6-3: Indispensable.....	38
Gráfico 7-3: Normativa de revisión, actualizada con los requisitos técnicos vehiculares	39
Gráfico 8-3: Proceso de revisión vehicular desde el taller automotriz Maxitronics S.A.	40
Gráfico 9-3: Conoce algún taller con el servicio de garantizar la revisión técnica vehicular ...	41
Gráfico 10-3: Considera que un vehículo antiguo tiene menor probabilidad de ser aprobado...	42
Gráfico 11-3: Implantar servicios de revisión vehicular estándar, lavado de auto, cambio de aceite	43
Gráfico 12-3: Servicios de primera calidad generando un gasto extra en la revisión técnica. ...	44

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo investigativo fue establecer mediante la estandarización de procedimientos, la revisión técnica vehicular de la ciudad de Riobamba para su implementación en el taller automotriz Maxitronics S. A., basado en la norma NTE INEN 2 349:2003 para lo cual se identificó por medio de esta norma, los análisis que se requiere durante la revisión técnica vehicular, luego se aplicó una encuesta que permitió conocer las necesidades de los clientes del taller mecánico y posteriormente se interpretó los resultados de la norma, para la estandarización de los procedimientos del taller. La metodología utilizada tuvo un enfoque cuantitativo, se utilizó como instrumento de evaluación una encuesta de tipo estructurada la cual permitió percibir los requerimientos de los clientes, la población objetivo fue de 51 personas, el muestreo aplicado fue no probabilístico o por conveniencia ya que se escogió a los clientes que se encontraron disponibles durante el tiempo que se realizó la investigación, se examinó que el 88.24% de los cliente estaban de acuerdo con realizar la revisión vehicular en el taller Maxitronics S.A de la ciudad de Riobamba y el 11.76% no está muy de acuerdo con realizar la revisión dentro del taller, por lo que se sostuvo la viabilidad de este proyecto investigativo ya que la mayoría de usuarios prefieren realizar la revisión vehicular en este taller para su respectiva aprobación en la ANT. Se concluyó que es necesario implementar la Norma NTE INEN 2 349:2003 en el taller automotriz Maxitronics S.A., debido a que en el Ecuador el parque automotor crece a manera acelerada y Riobamba no es la excepción y la mayoría de usuarios consideran necesaria una previa asesoría, para poder aprobar la revisión técnica sin ningún tipo de problema, se recomienda estandarizar los procedimientos en el taller con la normativa ecuatoriana estipulada.

Palabras clave: < ESTANDARIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS>, < NORMA NTE INEN 2349:2003 >, <NORMATIVA ECUATORIANA>, <REVISION VEHICULAR>, <TALLER AUTOMOTRIZ>.



Firmado
electrónicamente
por:
**HOLGER
GERMAN
RAMOS
UVIDIA**

1721-DBRA-UPT-2021

2021-09-06

ABSTRACT

This research work aims to establish the standardization of procedures for the vehicle technical inspection of Riobamba city for its implementation in the Maxitronics S. A. automotive workshop, based on the NTE INEN 2 349: 2003 standard to develop the analysis required during the vehicle technical inspection. It was also used a structured survey as an evaluation instrument which allowed to perceive the requirements of the clients. The target population was fifty-one people. It was applied non-probabilistic or for convenience sampling since the clients were chosen when they were available during the time that the research was carried out. It was determined that 88.24% of the clients agree with conducting the vehicle inspection at the Maxitronics SA workshop in Riobamba city, and 11.76% do not strongly agree. For this reason, the viability of this research project, since most users prefer to carry out the vehicle inspection in this workshop for their respective approval in the ANT. It was concluded that it is necessary to implement the NTE INEN 2 349: 2003 Standard in the Maxitronics SA automotive workshop. Due to the automotive fleet in Ecuador is growing rapidly and Riobamba is not the exception. Most users consider necessary a prior assessment to approve the technical inspection without any problem. It is recommended to standardize the procedures in the workshop with the stipulated Ecuadorian regulations.

Keywords: <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES> <STANDARDIZATION OF PROCEDURES> <VEHICULAR TECHNICAL INSPECTION> <AUTOMOTIVE PARK> <INDUSTRIAL STANDARDIZATION>



Firmado electrónicamente por:
**PATRICIA
PILAR MOYOTA
AMAGUAYA**

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en la ciudad de Riobamba, existen entidades que desarrollan actividades acerca del mantenimiento automotriz, demandando implementar la Norma NTE INEN 2 349:2003, ya que, no se cuenta con normas de revisión técnica vehicular. En la mayoría de las ciudades el parque automotor ha crecido y la ciudad de Riobamba no es la excepción, a diario circulan 53 859 vehículos generando caos y congestión vehicular.

Con el crecimiento vehicular se han incrementado los accidentes de tránsito debido a la falta de mantenimiento de los automotores y carencia de control por la ciudad, no se cuenta con un centro de revisión vehicular como en Quito, Guayaquil y Cuenca, se plantea brindar el servicio acorde a la demanda de mantenimiento, para que el Taller Maxitronics S.A. se posicione en el mercado, mientras los sistemas de inspección para que una revisión técnica en la ciudad de Riobamba se efectúe a futuro.

Se analiza normas y procesos con el objeto de crear una estandarización de técnicas de mantenimiento automotriz, identificando los pilares de la norma NTE INEN 2 349:2003, que consideran sistema eléctrico, neumático, escáner y seguridad, además se realiza una encuesta de satisfacción al cliente para determinar conjunto con la norma un mantenimiento óptimo para garantizar el proceso se realiza un estudio de caso real.

CAPITULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes del problema

En la ciudad de Riobamba cuenta con una población de 263.412 habitantes, extensión territorial de 979,7 kilómetros cuadrados, se realiza el estudio debido a que en la ciudad no existe un taller con el conocimiento y maquinaria adecuada para cumplir con los chequeos que exigen los GAD's de Riobamba, a través de las revisiones técnicas constantes para el soporte de mantenimiento multimarca a vehículos de la ciudad que se mantenga en perfecto estado y evitar la contaminación ambiental, e incluso la circulación de vehículos sin mantenimientos apropiados que causan riesgos para la salud debido a los gases tóxicos que invaden a rutas con mayor tránsito de peatones.

En Ecuador el parque automotor crece a manera acelerada debido a las marcas provenientes de China con precios accesibles, forzando a las ensambladoras de autos nacionales a reducir su margen de utilidad para competir, además en este año por acuerdos comerciales los vehículos europeos también bajarán sus precios, la ciudad de Riobamba no es la excepción el parque automotor va incrementando con el pasar de los años siendo una buena iniciativa crear este taller automotriz y así también generar fuentes de empleo.

1.2. Planteamiento del problema

Los servicios de mantenimiento automotriz para vehículos livianos en la ciudad de Riobamba, es necesario tomar en cuenta para cumplir con requerimientos solicitados en la revisión técnica vehicular, para conocer las perspectivas de los usuarios de los vehículos acerca de la implementación de este proceso en el Taller Maxitronics como prueba y enfocarse en un nuevo emprendimiento a través de la estandarización.

El uso de estos procesos de estandarización basados en la norma INEN 2 349:2003 generará utilidad debido a que en la región centro del país carece de este servicio indispensable para mantener un control periódico a los vehículos con estándares solicitados. Al salir el vehículo del taller cumple con todos los requisitos requeridos en la revisión vehicular, siendo el principal beneficiario el medio ambiente, debido a la alta contaminación vehicular en la ciudad además de las afectaciones a los ciudadanos con los gases tóxicos que emiten los vehículos por falta de mantenimiento y los accidentes de tránsito frecuentes por desperfectos mecánicos.

1.1.1 *Formulación del problema de investigación*

¿Cuáles son los requerimientos del mantenimiento automotriz durante la revisión técnica vehicular en la ciudad de Riobamba que puede ofrecer el taller automotriz Maxitronics S.A.?

1.1.2 *Hipótesis de la investigación*

Procedimientos de estandarización en el taller Maxitronics en la aplicación de las normas de revisión técnica vehicular en la ciudad de Riobamba.

1.3. *Objetivos*

1.1.3 *Objetivo General*

Establecer mediante la estandarización de procedimientos necesarios, la revisión técnica vehicular de la ciudad de Riobamba para su implementación en el taller automotriz Maxitronics S. A., basado en la norma NTE INEN 2349:2003.

1.1.4 *Objetivo Específicos*

- Identificar por medio de la norma NTE INEN 2349:2003, los análisis que se requiere durante la revisión técnica vehicular para la estandarización de procedimientos en el taller automotriz Maxitronics S.A.
- Aplicar una encuesta que permita conocer las necesidades de los clientes del taller mecánico Maxitronics S.A.
- Diseñar por medio del análisis de la Norma NTE INEN 2349:2003, una encuesta que interprete los resultados de esta, para la estandarización de los procedimientos del taller automotriz Maxitronics S.A.

1.4. *Justificación de la investigación*

El trabajo de titulación es relevante debido al INEC se ha identificado que el parque automotor matriculado en el Ecuador ha crecido más de 1,4 millones de vehículos durante una década, provocando durante el año 2018 alcanzar la cifra de 2,4 millones de unidades, mientras la ciudad de Riobamba en el año 2019 circula 53.859 vehículos.

La investigación es importante porque en la actualidad en el Ecuador existen accidentes de tránsito en las vías que conectan a las diferentes provincias y por observación sistemática son los automóviles pequeños, en algunos casos los vehículos no tienen una correcta calibración o mantenimiento, tienen desperfectos, siendo significativo para evitar que aumenten los accidentes de tránsito, siendo relevante mejorar la calidad de los motores para evitar la contaminación ambiental que nos afecta todos los días. Según datos consultados en la ANT, todos los vehículos tienen la misma probabilidad de ser escogidos durante el transcurso del destino a revisiones constantes, por ello se ven obligados a tener presente una revisión obligatoria para evitar multas o sanciones.

Es importante concientizar a los propietarios de los vehículos sobre la cultura del mantenimiento preventivo, con esto hacemos cumplir con las normativas que están estipuladas en la norma ecuatoriana para la revisión técnica vehicular NTE INEN 2 349:2003 para controlar las emisiones de gases contaminantes y también para que este en buenas condiciones todos los vehículos ya que con el cumplimiento de esta norma vamos a tener unos vehículos perfectos para la revisión técnica vehicular y más que todo evitar que existan más accidentes de tránsito en las vías.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

2.1. Marco teórico

2.1.1 *Concepto sobre Centro de Revisión o Inspección Técnica Vehicular*

Al tener una necesidad de disminuir el índice de muertes por vehículos se consideró hacer una revisión donde el objetivo es garantizar que el vehículo es apto para la libre circulación de esta manera se considera crear una sistematización vehicular.

Según el autor Sánchez (2020), menciona que un plan de mantenimiento se mejoraría con la ayuda de dispositivos electrónicos que realicen un óptimo manejo de inspección acorde a las exigencias que se mantenga durante la revisión técnica vehicular, por ello, al ingresar al ingresar se disminuye drásticamente el índice de muertes por colisiones y fallas mecánicas. La finalidad es obtener seguridad en el vehículo, mientras que otros autores consideran que será una inversión innecesaria al salir los vehículos de fabrica con las normas requeridas.

La finalidad del presente proyecto es realizar un análisis técnico económico señalando los servicios existentes en el cantón Riobamba para determinar la cantidad necesaria que satisfaga las necesidades de los clientes que puedan pasar sin novedades lo que es la revisión vehicular sin problemas. La necesidad de un análisis sobre las fallas mecánicas del vehículo las cuales estas son las primeras causas que ocasionan accidentes en las carreteras, el principal objetivo por parte de la alcaldía de Chimborazo y el gobierno es disminuir la tasa de mortalidad vehicular.

En la década de los 80's el control de calidad pasó a ser una garantía de calidad. La Calidad ya no se va a limitar únicamente al producto, también va a englobar en todo lo que se refiere al proceso y la cadena de producción a la que deben de garantizar la conformidad del producto. Mediciones y pruebas de calidad del producto son realizadas en la cadena de producción. Es un deber y obligación de la empresa demostrar la calidad del producto al cliente para así prevenir complicación entre la empresa y el cliente. Se implementa el primer centro de revisión vehicular en la provincia de Pichincha, para tener un descenso sobre el índice de colisiones vehiculares y por consiguiente la tasa de mortalidad vehicular. En cambio, al principio de los años 2000, la garantía de control de calidad que se hacía únicamente en las cadenas de producción la cual esta pasó a ser dirigida mediante la forma de un sistema de gestión, el producto, así como los servicios

creados por la empresa estos automáticamente pasan a estar en responsabilidad del sistema de gestión. La empresa no solo tiene que garantizar la conformidad de sus productos y de servicios, sino que también debe satisfacer la necesidad del cliente y brindarle lo que sería lo más importante la prueba de conformidad. Analizando el centro de revisión vehicular tiene un crecimiento económico debido a el ingreso de los nuevos vehículos al país. Sin embargo los automotores clásicos como los modernos ingresan a la revisión vehicular para ser aprobados con la norma establecida.

2.1.2 Norma ISO 9001 versión 2000

Implementado la norma ISO 9001, la cual se fundó en el año 1978 y actualizada en el año 2000. Se generó debido a la necesidad de tener un descenso sobre el índice de muerte por colisiones vehículos.

- **8 principios de calidad: ISO 9001:2000.**

Enfoque en procesos.

Participación del personal.

Liderazgo.

Enfoque al cliente.

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Toma de decisiones basada en hechos.

Mejora continua.

Enfoque en sistemas (pp.10-11).

Según el INEC manifiesta que: En Ecuador se registraron 30.269 accidentes de tránsito en 2016, con 15,2% menos que en el 2015 a lo que se registraron 35.706, según los últimos datos del Anuario de Transportes 2016 lo cual publicó el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2017). En el análisis de datos estadísticos sobre colisiones vehiculares se implementa un centro de revisión vehicular, en el que, el índice de mortalidad estaba en crecimiento, debido a la implementación de la revisión vehicular, se obtiene de un decrecimiento por colisiones vehiculares de acuerdo con los antecedentes.

2.1.3 Línea de Revisión Técnica Vehicular Solo Gases

Por los gases que se producen al momento de encender el vehículo se ha realizado una estandarización, para que disminuya la contaminación al medio ambiente, con el fin de tener un

retroceso sobre la contaminación medioambiental. Se llegó a la conclusión que el impuesto ha disminuido los niveles promedios de CO que es su fórmula química de monóxido de carbono para algunos automotores que pertenecen al grupo de tratamiento, mientras que para el caso de CO₂ que es su fórmula química del dióxido de carbono, en este grupo siempre hay los informes de que hay una menor cantidad de gases que emite este grupo de tratamiento, la disminución en cambio ha sido mayor para el grupo de control que para el grupo de tratamiento.

El sistema de inyección electrónico de combustible tiene más de un siglo de exploración es por eso que tiene buenas razones para ser superior a un sistema de aspiración natural que este viene a hacer el carburador (Mecánico NITRO, 2020). Se determina un incremento considerable de contaminación en los vehículos a carburador, se diagnostica que un motor que tiene carburador contamina más que un motor a inyección directa en diésel o gasolina. Mediante estos hechos la cual llevaron al interés de examinar la norma actual efectiva y determinar si los límites presentes en la norma son o no apropiados para garantizar la calidad del aire. También, se tuvo en conocimiento las condiciones tecnológicas de los vehículos y la calidad del combustible empleado que repriman o que permitan la entrada en vigencia de las normas ambientales de menos laxas. Un automotor que funciona con gasolina o diésel tiene una mayor contaminación al medio ambiente, si comparamos un vehículo híbrido o eléctrico que tiene una contaminación casi nula referido a los gases de efecto invernadero.

En nuestra investigación se valoran los factores de emisión en ruta de 3 combustibles manejados principalmente por vehículos livianos en el país; gasolina Súper con 92 octanos; gasolina Extra con 87 octanos; por último, la gasolina Ecopaís que comprende de: gasolina extra y un 5 % de bioetanol. Se evidencia que con una calidad de carburante tiene una baja sobre los gases de efecto invernadero que ya lo hablamos anteriormente, con una demanda bastante pronunciada los automóviles que son a carburador en este caso los modelos antiguos se debe realizar una mejor normalización en las emisiones de gases, teniendo en cuenta la calidad de carburante en Ecuador.

2.1.4 Generalidades de la Revisión Técnica Vehicular

Los vehículos de combustión interna tienen que ser aprobados por la revisión técnica vehicular, sin embargo, se debe tener la aprobación de los siguientes parámetros: luces, llantas, tubos de escapes, sistema eléctrico, carrocería que sea milimétrica y el botiquín de primeros auxilios. La empresa esta apta para controlar y hacer cumplir las normas y sus debidos parámetros, con la finalidad de seguridad vial, podemos comenzar con las luces: luz frontal, direccionales, luz de retro, luz del tablero y que los cables estén aptos para su funcionamiento. Si se hace Cumplir estos parámetros se tiene la certeza de una mayor seguridad vehicular.

Por ello, es debido a una suspensión dañada se tiene un riesgo superior a sufrir un accidente por colisión, con el objetivo de evitar accidentes se determinó una estandarización con respecto a las suspensiones, analizando factores que afectan a la suspensión tenemos características las cuales son: mala calidad del asfalto, rozamientos en veredas y un desgaste masivo sobre los rompe velocidades. La revisión mecánica que se realiza una vez al año incluye: revisión de frenos, dirección, luces, suspensión, llantas, tapicería y carrocería, niveles de gas y también kit de emergencia (Tecniseguros, 2019). En los datos estadísticos que brinda la Agencia Nacional de Tránsito de Ecuador se encuentra un control de calidad y seguridad vehicular, decreciente del 40% debido a que la mayoría de los vehículos no aprueban la revisión vehicular por motivos de neumáticos en mal estado, luces quemadas y emisiones de gases. La Agencia Nacional de Transporte ANT registra una novedad de la tasa de mortalidad más alta en los últimos cuatro años en este 2018 con 1.058 muertos en 12.460 siniestros. Lo cual intermedia un 8% de aumento en comparación con al año pasado. Para el 2014, sin embargo, la tasa fue de 1.276 fallecidos, pero en este caso la cantidad de accidentes fue mayor que la que se promedia para este año 2021.

2.1.5 *Objetivos principales para ingresar a una revisión vehicular*

Se considera que el ingreso al centro de revisión vehicular, buscamos garantizar la seguridad vial, con respecto a un accidente podemos comprender varios factores como falla mecánica o imprudencia del conductor, analizando los datos estadísticos se refleja que al momento de salir por el centro de revisión vehicular nos aseguramos de que el vehículo este óptimo para la libre circular.

El crecimiento económico en los centros de revisión vehicular nos deja un vasto desarrollo de empleabilidad en el sector público, consideramos que la tasa de empleo crecerá debido a la demanda de talleres con el beneficio de pasar la revisión vehicular, se determina una mayor implementación tecnológica en áreas de servicio y ensamble. Se examina el decrecimiento de accidentes ocasionados por fallas mecánicas y diferentes sistemas en deterioro, determinado la falta de mantenimiento de un automotor que ocasiona accidentes de bajo y alto riesgo. Investigamos que un vehículo de combustión interna tiene un alto índice de peligro en motores a carburador que uno de inyección, debido a las fugas que se pueden presentar en un carburador ya sea en la mariposa de aceleración o el empaque del recipiente de gasolina, tomando en cuenta que un motor a inyección directa o indirecta no tiene este tipo de fallas mecánicas, proponemos que se tenga un control mayor con motores de carburador.

2.1.6 Estandarización Automotriz, industrial, alimenticia

La estandarización de procesos es clave en el mundo automotor. Entre otras cosas, certifica la disminución de pérdidas, incrementando la calidad y reducción de la variabilidad. Este principio se enfoca principalmente en unificar las diversas actividades en la que disponen un mismo proceso (AMT, 2020). Consideramos el proceso de estandarización sobre cada sistema, es necesario implementar tecnología ya sea un escáner para saber el tipo de avería que tiene con el sistema eléctrico, se analiza los factores que se controla con tecnología, uno de los servicios más implementados es la salida de los gases.

Según BID manifiesta: Hablar de una industria 4.0 es hacerlo de las nanotecnologías, la inteligencia artificial, los robots, los microdatos, los drones, las impresoras 3D, y los sistemas de almacenamiento de energía (BID, 2018). Se determina el enfoque a la estandarización, es controlar la calidad del artículo, principalmente se enfoca en la construcción de una seguridad tanto industrial, automotriz, alimenticia, etc. Optamos dicha calidad cumpliendo las normas enfocando al desarrollo de las diferentes fabricaciones.

2.1.7 Estandarización

Se considera que los procesos de manufactura con respecto a el ensamblaje, se tiene una serie de normas que, a cumplir, ya sea en la normación ISO, INE, etc. El proceso de tener un funcionamiento óptimo se debe cumplir ingresando al centro de revisión vehicular, la estandarización son empleadas con la normativa ISO, cada control con referencia al sistema que nos asegura una calidad vehicular.

En la empresa internacional CI Manufacturas Model SAS, en los métodos de ensamble y empaque se muestran en los últimos períodos un mayor número de horas extraordinarias utilizadas para hacer cumplir con la creación diaria que tiene en comparación con el resto de las áreas productivas. Los procesos de una empresa, se examina la estandarización respecto a los vehículos en serie, obteniendo calidad con la normativa INEC, la finalidad es controlar la seguridad vehicular por fallas mecánicas o deterioro automotriz. Para estudiar el inconveniente se lleva a cabo la estandarización de los procesos mediante la investigación que brinda una determinada información sobre tiempos y costos incurridos por horas extras en los procesos antes ya mencionados dando así una perspectiva de la producción diaria actual y real en comparación con la propuesta. La estandarización en referencia al control vehicular, la calidad y seguridad vial es el principal objetivo, los resultados el decrecimiento de la tasa de mortalidad y las emisiones de gases vehiculares, comprendemos que se llevara un proceso del cual nos beneficiara a la

comunidad. Según el López manifiesta que: En el proceso del estudio es cuali-cuanti debido a que se trata en la recopilación de información para su posterior verificación, en base a los resultados que se adquiere, se pueden identificar los problemas y en base a la propuesta da a tomar una decisión, al ser cualitativa se ve reflejada desde el punto de vista de la EPMT-SD, en el cual será correctamente analizado.

2.1.8 Estandarización de Ecuador

La estandarización vehicular tiene el objetivo de garantizar la seguridad vial, se comprende que los diferentes procesos son implementados según la normativa establecida, la cantidad de vehículos es creciente y las normativas actualizadas. Según el autor Tómallo manifiesta que: Debido a una mayor cantidad de accidentes de tránsito que ocurren más en la noche por imprudencia de los conductores que no realizan los debidos cambios de luces de altas a las luces bajas, se efectuó un sistema de visión artificial difusa que sirve para la segmentación respectiva para luces largas, con el propósito de garantizar el no deslumbramiento hacia los demás conductores que circulen en la vía.

Con el registro que nos brinda ANT, en el Ecuador el 15,4% de las muertes es debido al consumo del alcohol, se registra que el 12% de los accidentes son por fallas mecánicas y eléctricas. Se encontró que el 36,2% de los pacientes con trauma facial provenían de accidentes de tránsito, los hombres presentan la mayor prevalencia con un 89,8% de los casos, el grupo de edad con mayor riesgo es el de los adultos jóvenes con un 65,4%, solo el 15,4% de los accidentes de tránsito con trauma facial están relacionados con la ingesta de alcohol. Al implementar un centro de revisión vehicular con apoyo del gobierno, se crea en el cantón de Riobamba, tenemos el objetivo de disminuir la contaminación ambiental en Chimborazo.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba eficiente y eficaz que promueve con el ordenamiento territorial y la seguridad de los ciudadanos, desarrollo económico, social y ambiental, optimizando la calidad de vida de la población a través de la dotación de servicios básicos, vialidad, infraestructura, respetando el ambiente y la cultura, generación de empleo, de un sistema democrático de participación ciudadana que propicie la integración de la comunidad de su Gobierno Municipal. Se deduce que al pasar unos años la contaminación por gases será reducida en un total del 20%, es fundamental el compromiso con el ciudadano en presencia de una crisis global debido a los gases emitidos por los vehículos livianos y pesados, tendremos un decrecimiento drástico por consecuencia de la salida de gases en transporte privado y público.

2.1.9 Datos estadísticos de muertes por colisiones vehiculares

Con lo anterior no se concuerda que una avería vehicular, sea el índice del 100% en muertes por colisiones automotrices, tenemos claro que del 100% el 15% son debido a los choques vehiculares, generados por una avería en el sistema eléctrico como: focos, cortos circuitos, entre otros. Contrarrestando con el 90% de accidentes a causa siempre de impericias de parte del conductor, la proliferación del futuro automotor trae muchas promesas positivas en cuanto a la seguridad vial. No obstante, también es necesario tomar en cuenta que, a pesar de la evidente reducción de accidentes, no podemos descartar la posibilidad de ocurrencia de algún accidente producido por un automóvil (OMS, 2020.). Examinado los datos estadísticos se considera que el incremento de riesgos vehiculares se generó por no aprobar la revisión vehicular, la probabilidad de ocasionar colisiones vehiculares es debido a la falta de control en sistemas principales, dando como resultado un aumento de inseguridad vial.

Según Llamuca y Uvidia declara que: El Modelo de Gestión Financiera por concesión se obtuvo un valor actual neto de \$333.062,03 y una tasa interna de retorno del 29%; además la relación beneficio costo es de 1,62 en lo que indica beneficio social y económico. Esta guía para el área de estudio es el más adecuado, porque los indicadores muestran un excelente rendimiento del proyecto, por lo que se lo considera recomendable. Tenemos un crecimiento debido la necesidad de tener una empresa que se brinde el servicio de aprobación en los sistemas a revisar, genera una tasa de empleabilidad a nivel nacional, se considera que un centro de aprobación es una idea fundamental en desarrollo para todas las provincias de Ecuador, se tomara la iniciativa de implementar el pre-centro de aprobación vehicular en el Taller Automotriz Maxitronics S.A.

Según estudios realizados (Centers for Disease Control and Prevention, 2021) nos manifiesta que son en total quince países en los que se reportaron el porcentaje de mortalidad relacionada con el exceso de velocidad y diecinueve países en los que se reportan un porcentaje de mortalidad relacionada con el consumo de alcohol en los conductores. Con lo anterior analizamos que la tasa de mortalidad vehicular está en crecimiento para algunos países, debido a la demanda de nuevas formalidades en revisiones, se recomienda utilizar nuevos parámetros y procesos de estandarización con respecto a los modelos según sus años, determinamos que la mayoría de los automotores que son a carburador sufren un deterioro superior que uno a inyección.

2.1.10 Formatos a cumplir la revisión vehicular

Consideramos que la aprobación de revisión vehicular se genera un incremento a la seguridad vial, analizando diferentes aspectos, objetamos la norma vigente que se utiliza es la Euro 6 en

países tercermundistas, por el contrario, en países de desarrollo tenemos la Euro 3, la normalización de gases es muy general con respecto a la Euro que aplicamos en Ecuador, se determina un incremento superior en gases nocivos por falta de regulación. Según Galiano manifiesta que: En una publicación de la norma ISO 17100:2015, en el mes de mayo del año 2015, se ha vuelto a poner de manifiesto la importancia de varios aspectos que están relacionados con la revisión como procedimiento para el asegurar la calidad (AC) de la traducción (Parra, 2017).

Se generaliza que la normativa es para vehículos que contienen carburado como de inyección, se considera que es una falencia en los centros de revisión vehicular, por motivos de inspección al momento de salir el automotor, tenemos un aumento en contaminaciones por vehículos que contienen carburador debido a la falta de mantenimiento o regulación estequiométrica. Según Bedoya, Bejarano, Bozano y Brito nos dice que el fortalecimiento de la calidad del combustible, lo que genera una menor contaminación, el impuesto en su fundamento teórico y estructura no ha alterado la carga fiscal del contribuyente, conforme a su bosquejo en el país el tributo al ambiente es un impuesto creciente de fácil recaudación a la que no ha creado ningún efecto negativo a nivel empresarial.

Determinamos que el índice de contaminación por gases se verá en deteriorado, debido a la demanda de vehículos eléctricos como híbridos, donde se utiliza un trabajo autónomo del 99% a diferencia del 40% que tiene un automotor impulsado por gasolina, por otra parte, no se descartara que los vehículos impulsados por gasolina dejen la circulación.

Se realizan las pruebas estacionarias mediante un dinamómetro y con una simulación de ciclo de ruta IM240 de 6,22 km, en base a protocolos ya establecidos por el Laboratorio de Emisiones y Revisión Vehicular (CCICEV) situado en Quito-Ecuador a 2800 msnm (Benítez, 2020). Se estableció que, con la implementación de un nuevo conducto de materiales aleados, se reducirá una cantidad significativa con referencia a los hidrocarburos en los combustibles, analizando el crecimiento que tiene los gases tóxicos por falta de la estandarización en normas actuales. Según Ayabaca, Celi, Rocha y Mena nos dice que para producir este tipo de hidrocarburos, lo que la norma INEN nos dice que acepta ciertos tipos de materiales de tuberías, en los que son las formas de instalación, métodos de unión con accesorios, lo que hace que el responsable del dimensionamiento y planeación de este tipo de sistemas tenga varias formas u opciones para escoger al momento de encaminar cualquier proyecto que estemos por determinar. Se obtuvo la garantía vial con la normativa en una revisión vehicular, generando un incremento de seguridad vehicular, se cree que para años posteriores tendremos una tasa de mortalidad reducida en referencia a fallas mecánicas.

Analizando el estudio realizado por Rivera, Rubio, López, Espinel y Moscoso nos comenta que

la Revisión Técnica de Vehículos (RTV) tiene por objetivo primordial certificar las condiciones mínimas de seguridad en los automóviles establecidas en los criterios de diseño y fabricación de los mismos; también, evidenciar que se cumplan con la normativa técnica que les afecta y que conservan un nivel de gases contaminantes que no supere los límites máximos establecidos en las normas vigentes que son: INEN 2202, INEN 2203, INEN 2204, INEN 2205, INEN 2207, INEN 2349. Se concluye que una evolución en referencia a los factores analizados como riesgos determinados, se considera que, debido al incremento de colisiones vehiculares, se tiene la necesidad de actualizar las normas cada cierto tiempo según el índice de mortalidad vehicular, se analiza el comienzo de la tasa de mortalidad dejando hoy en día un decrecimiento considerable “El producto que vamos a certificar debe cumplir permanentemente con todos los requisitos establecidos en el documento de la norma de referencia vigente. Este requisito se verificará mediante auditorías a la calidad del producto efectuadas por auditores del INEN” (INEN, 2010).

2.1.11 Estandarización en revisiones vehiculares en Chimborazo

Objetivos Estratégicos:

- Aumentar la calidad de transporte terrestre y tránsito a nivel nacional (ANT, 2021).
- Disminuir la siniestralidad y mortalidad en la red vía estatal (ANT, 2021).
- Aumentar la eficiencia institucional en la ANT (ANT, 2021).
- Aumentar el desarrollo de talento humano en la ANT (ANT, 2021).
- Aumentar el uso eficiente del presupuesto en la ANT (ANT, 2021).

Se indagó sobre los objetivos que tiene la ANT de Chimborazo para validar la argumentación anterior, con la certeza de una modificación, se legalizó que el cumplimiento de los objetivos si está desarrollado al plano vehicular.

Según Fuentes y Rojas manifiestan que, al continuar con la valoración de la información recolectada mediante una indagación realizada, del cual se obtuvo las siguientes reseñas. Del análisis de herramientas y máquinas que están en buen estado un 72 % y defectuosas un 28%, la fiabilidad está garantizada al 100% en varios servicios que se desarrollan en Auto Extreme. Se manifiesta que un punto importante es el mantenimiento a los automotores en relación a su kilometraje, por lo contrario, en todo sector se debe controlar una estandarización en mantenimiento, con un índice alto de mortalidad vial en la provincia de Chimborazo se facilitó datos en la ANT, se piensa que las fallas mecánicas tienen un índice alto de colisiones vehiculares en relación de accidentes domésticos.

Consideramos que con la implementación de una revisión vehicular los usuarios de la provincia de Chimborazo se verán en la necesidad de un taller que les brinde la posibilidad de pasar la revisión vehicular sin ningún tipo de problema como es en la mayoría de los vehículos a carburador y entre otro a inyección directa. Se debe considerar como dijo Novillo (2019) que los datos del parque automotor que son los vehículos matriculados en el cantón Colta del período 2016 - 2018, se clasificó a los vehículos por tipos pesados, livianos y motocicletas realizando una proyección futura, para establecer el número de líneas de revisión y equipos mecánicos que se utilizará. Se considera que la implementación de la revisión vehicular nos brindara una garantía vial como una eficaz movilidad, se genera el crecimiento y desarrollo del sector automotriz en la provincia de Chimborazo, se analiza una alta demanda por parte de empresas actas para implementar el sistema pre-revisión vehicular.

2.1.12 Sistemas a revisar un vehículo

Se comprende que la mayoría de sistemas revisados son los principales ocasionadores de colisiones automotores, se genera la estandarización en revirones vehiculares, debido a los factores principales la curva de mortalidad baja según la estandarización aplicada para los automotores. En un comentario que nos explica muy bien Barberán, (2017) que con la aplicación o herramienta Spline que nos permite intersecar e interpolar los datos de velocidad del viento y también el mapa de cobertura vegetal con el uso del suelo del año 2014, también se determinó los valores de fricción del umbral para los diferentes tipos de suelo obteniendo los valores de Material Particulado PM10 y determinando el 16% de los resultados para los determinados valores de PM2,5.

Debido a las emisiones de gases por movilización vehicular, se determinaron ciertas estandarizaciones en el sistema de salida de gases, el objetivo es tener una regulación y un decrecimiento en las emisiones de gases tóxicos. Por ende, las estandarizaciones en referencia a los demás sistemas vigentes, comprendemos que la seguridad vial es la principal característica a ejecutar, se mantiene la certeza de un crecimiento empresarial en la provincia de Chimborazo con referencia vehicular.

2.1.13 Estandarización de procesos vehiculares en una revisión

2.1.13.1 Estandarización vehicular

La estandarización es un seguimiento de procesos generando un artículo, la mayoría de las

empresas de manufactura se rigen a una normativa según la industria que se debe cumplir. La estandarización es una forma en la que todas las personas pueden comparar los datos, pueden encontrar siempre los datos que necesitan y así tener certeza de uniformidad en la forma en la que se encontrarán. Con el crecimiento industrial en diferentes sectores, tenemos un avance tecnológico y social, las adaptaciones son fundamentales para el óptimo funcionamiento.

Según Currillo (2014) manifiesta que se hace un diagnóstico completo para encontrar los problemas principales de la empresa utilizando las herramientas de Ingeniería, en la cual se propone una hipótesis y también se cuantifican las oportunidades de mejora. El desarrollo de producción es analizado por diferentes parámetros, el estudio de tiempo se evalúa la manufactura de producción, algunos procesos se desarrollan en medio o corto plazo, un flujo gramático nos apoya en el ahorro de tiempo.

Según el autor Vivas (2017), manifiesta que para tratar de mejorar la productividad mediante trabajo estandarizado, se necesita utilizar herramientas como: SIPOC, Flujograma analítico de procesos, Balanceo de líneas, Estudio de tiempos, Takt time, diagrama de Spaguetti, metodología VSM, 5S, herramienta BIZAGI con formato Bpmn; todas estas herramientas nos permiten crear una propuesta de mejora. La estandarización automotriz crece debido a la producción en serie, algunas empresas consideran la producción en paralelo como el ahorrar tiempo y dinero, para diferentes sectores la principal estandarización es la producción en serie.

Para proponer una mejora en los métodos de trabajo del proceso de mantenimiento preventivo de vehículos en la Empresa Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C, para agrandar más la productividad, así mismo se realizó la siguiente hipótesis: Con la propuesta de mejora de métodos del proceso de mantenimiento preventivo de vehículos que pertenecen a la empresa Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. Que la cual determina un adelanto en la manufactura debido a la estandarización de producción, la implementación de normas, rigen a los sectores un debido funcionamiento en todos los ámbitos, el desarrollo para las empresas es inminente.

2.1.13.2 Estandarización industrial

Según el estudio realizado por Zúñiga y Jaramillo (2013) nos dice que la estandarización de las inspecciones de seguridad industrial y técnicas que se usará para la identificación de problemas técnicos en los equipos de reacondicionamiento de pozos para reprender y tener un mayor o mejor control de las operaciones, mejorar el ambiente laboral, las condiciones operacionales, así como también evitar enfermedades ocupacionales y accidentes. Se manifiesta que la estandarización es un seguro, debido a las normativas ISO, se controló los procesos de fabricación y la calidad,

objetando el ahorro de tiempo, dinero, personal, etc.

Según Espinosa, Oliveros y Díaz (2010), manifiestan que la variable con un mayor de influencia en el modelo fue la capacidad de bodega con un valor del (49% de la varianza explicada), debido posiblemente a que la flota anchovetera tiene una capacidad dominante de captura y que los recursos pelágicos tienden a hiper-agregarse, aun cuando están siendo fuertemente explotados. El recurso estadístico sobre los modelos implementados determina la facilidad de gestionar una estandarización, la programación de bodega apoya el desarrollo de la empresa y propone un crecimiento.

Esta investigación que encontramos gracias a Garcés (2018) se basa en la aplicación de la norma ISO 15489, específicamente el aparte 2: Directrices, en la cual nos dice y se ofrece una metodología para el diseño e implantación de un sistema de gestión documental -SGD. El sector industrial considera un crecimiento con la normativa establecida, debido a los cambios generados se impulsa a las nuevas tecnologías con una mayor calidad, la eficaz rapidez con la que se actualiza la normativa para cumplir los requerimientos. El autor Vázquez, (2020) sostiene que el trabajo de insuficiencia profesional tiene como objetivo mejorar los procedimientos establecidos por la empresa ya que estos no se ajustan a la realidad de dicha empresa, igualmente no se tiene bien definido los criterios de selección, evaluación y revaluación de proveedores que se solicita en la norma a mención. Por ello se considera que, un nuevo desarrollo industrial con la implementación de un programa estandarizado, la normativa se adapta en medio digitales para desarrollar eficiencia y eficacia.

2.1.13.3 Estandarización en manufactura

Los procesos de manufactura se ven divididos por diferentes aspectos, la estandarización tiene los modelos en serie, paralelo, JIT (justo a tiempo), etc.

El autor Vázquez (2019), sostiene que: En el principio de estandarización se encuentra dividido en 3 partes ó elementos de los 29 de GMS, dentro de esos elementos tenemos el N°10). Trabajo estandarizado y su vez 3 de los 8 requerimientos del principio, los cuales son: STD 6 Documentación del trabajo estándar, STD 7 Sentido de pertenencia y mejora, y STD 8 ejecución (Vázquez, 2019).

Los procesos estandarizados con la normativa requerida, implementándose en diferentes países, el índice de crecimiento se genera debido a los procesos en paralelo, sim embargo la producción en serie ocasiona ganancias en acenso. Según Balesta y Valencia, (2019) hace referencia en su estudio que nuestro objetivo principal es buscar evidencias de la estandarización de una elaboración

de este tipo de vasijas y en la investigación de su importante significado en relación a la especialización cerámica en un entorno de desigualdad. La implementación de un modelo estandarizado incrementa la productividad, ayudando al crecimiento y la seguridad del producto, se tiene antecedentes que los años anteriores el rendimiento es creciente, debido a la implementación de nuevos modelos estandarizados se tiene un crecimiento considerable a los modelos antiguos.

Según Valentierra y Álzate (2020), manifiestan que, para analizar el problema, se realiza una estandarización de los procesos a través de una investigación que brinda información sobre tiempos y costos incurridos por las horas extras en los procesos antes mencionados, dando un panorama de la producción real y diaria actual en comparación con la requerida o propuesta. Se considero la implementación de una mezcla de producciones, tomando en cuenta el rendimiento en serie y JIT, el índice de crecimiento es eminentes con las actualizaciones de estandarización, por lo que se realiza una búsqueda sobre: Artículos científicos aprobados encontrados en Universia, Dyna y Scielo, de las cuales 10 están sujetas al tema productivo en rubros industriales, como otros que no optaron por nuestras metodologías anunciadas (Bazalar, 2019).

2.1.13.4 Estandarización en marcas vehiculares

El inicio de la estandarización comenzó con el ensamblaje vehicular, se considera que la industria desarrolló altos avance tecnológico, mientras que la industria vehicular se concentró en las actualizaciones estandarizadas. Fuentes y Rojas, (2018) manifiesta que para esto se manipularon las técnicas de evaluación de las condiciones e instalaciones del plantel, toma y estandarización de tiempos de cada operación con sus respectivos suplementos y finalmente el progreso de un análisis similar de marco. Se genera la necesidad vehicular a la falta de fabricación, se aplicó una industria automotriz a una estandarización en serie, debido a la demanda de diferentes países alrededor del mundo de producción de vehículos.

Si bien Curillo, (2014) nos dice que los progresos fueron visibles, la línea no ha logrado la perfección, es decir, no está libre de hallar más situaciones por mejorar, es por tal razón que se recomienda que se siga empleando el criterio de la mejora continua o Kaizen en métodos, equipos, herramientas, materia prima y hasta en medio ambiente. El cumplimiento de los factores de producción actualiza la estandarización automotriz, se tiene una serie de normas encargadas de analizar dichos procesos, el centro revisión vehicular adopta dichos parámetros y hacen validar la calidad de los sistemas, por lo que se realiza una búsqueda sobre: Como lo dijeron en su documento Caycho y Mendoza, (2019) que en la línea de ensamble se emplea un ciclo de estandarización de las cuales se nombra a continuación la realización del método estándar, la

estandarización incluida a un método de trabajo, controlar el desempeño del método estándar y el archivo estándar, las preparaciones del método estándar; obteniendo un desarrollo de la capacidad de producción y poder , finalmente mejorando la fabricación. Analizando los modelos de producción, se determina que la estandarización mezclada incrementa el desarrollo empresarial, la eficacia que tiene este sistema está en acenso que los demás sectores optan por emigrar a nuevos modelos.

“Una sistemática en el diseño de un trabajo, para estandarizar el tiempo en que tarde en realizarlo, los equipos, herramientas, consumibles y repuestos que se necesitan para dicho trabajo, consiguiendo los parámetros de estandarización que contribuyan en la empresa.” (Gayoso, 2019).

2.1.13.5 Estandarización vehicular con respecto al sistema americano

Debido a la demanda vehicular se implementa el sistema Fordismo, desarrollando la producción en serie como un flujo de estandarizaciones, cada departamento tiene sus normativas que rige a ISO. por lo que se realiza una búsqueda de Tenorio y Coronel, (2020) que acerca de una nueva propuesta tecnología y con un gran beneficio a futuro en seguridad del automóvil se aplica un nuevo sistema de seguridad en que cuando intenten realizar un robo en el automóvil y sea manipulado este sistema envíe un mensaje por texto o una llamada telefónica para informar y avisar la ubicación de automóvil si se presenta esta situación.

El sistema americano se mantiene en la producción en cadena, empresas americanas optaron por la migración del Toyotismo, desarrollando una estandarización actual a los modelos anteriores. “Mediante una forma de organización a cada empleado se le designaba una función específica para operar las desarrolladas maquinas tecnológicas mejorando el tiempo y calidad de producción por unidad, esta metodología de producción surge en la llamada Revolución Industrial (Entre los siglos XVIII – XX)” (Solís, 2019).

Según Jiménez (2014), manifiesta que: Un refuerzo en la economía de Estados Unidos es el gran crecimiento de producción consiguiendo ser los primeros mercantes gracias a la estandarización vehicular llamado el Fordismo. Posteriormente revisando y analizando, apoyándose en información experimental práctica se logra resultados comparativos los cuales permiten ceder puntajes en base a razonamientos determinados, de esta manera se efectúan varios análisis de las guías que se empleen. Se mantiene una estandarización de producción, se registra una serie de pasos a seguir, destacando la ejecución de un sistema para cierto grupo de especialistas.

1. Recepción y clasificación de piezas
2. Corte de piezas metálicas
3. Ensamblado de chasis y carrocería
4. Pintura
5. Ensamble de partes mecánicas
6. Terminación de exteriores
7. Acabados interiores
8. Verificación
9. Pruebas (Jimenez, 2014).

2.1.13.6 Estandarización en el sistema asiático

La estandarización que implemento Toyota es fundamental, después del fordismo se desarrolló el sistema del toyotismo, se analiza los factores de producción y se recauda un ingreso diferente por cada sistema. Toyota implementa su estandarización de producción con el concepto de JIP (justo a tiempo), se analiza un crecimiento en la economía de Japón por medio de la producción y empleabilidad de Toyota, el objetivo es hacer lo necesario. por lo que se realiza una búsqueda según Expansión, (2018) que el registro de ciertas compañías industriales asiáticas (Japón y Corea del Sur) un 32% proyecta ecosistemas digitales en un plazo de 5 años, en relación con el continente americano (Estados Unidos y Canadá) un 24% y en el continente Europeo y resto de África un 15% en dicho plan.

Debido a la demanda de vehículos Toyota, se actualiza una estandarización en la producción de automotores corolla, se implementa estudios de mercado para la fabricación necesaria en producción. “Mediante una declaración se pueden realizar cambios culturales combinando sus contenidos simbólicos y lo que representan así mismo se puede cambiar sus aplicaciones habituales, por ejemplo, en lo que es la construcción y la destrucción de confianza” (Montt y Rehner, 2012). La implementación de la estandarización de Toyota, generar lo necesario es fundamental por lo que se realiza el estudio de mercado, determinado los datos estadísticos se pasa a una producción en serie con el cambio de materia prima en libre circulación.

2.1.13.7 Estandarización en el sistema europeo

La estandarización se actualizo en Europa, con el crecimiento de la industria alemana por modelos clásicos, se desarrolla las primeras normativas ISO en EEUU y Europa la ACEA. por lo que se realiza una búsqueda sobre: “HELICS (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance) que es un proyecto acerca de asociación internacional de redes nacionales y

regionales que trabajo durante 15 meses desde octubre del 94 a diciembre del 95 y estuvo constituida por algunos organizadores sin afectar las iniciativas locales o nacionales” (Mertens, Van den Berg, Fabry y Jepsen, 1996). Debido a la demanda generada por el primer vehículo alemán, el crecimiento es eminente en la industria automotriz, llegando a ser una de las estandarizaciones más adoptadas por los demás continentes.

Determinamos que una estandarización en Europa es fundamental en el desarrollo industrial, datos técnicos reflejan un crecimiento económico debido a las nuevas tecnologías y actualizaciones de estandarización. El sistema europeo fue el más adoptado, debido a la demanda de producción, se genera una estandarización de producción donde una persona tiene que hacer todos los parámetros a desarrollar, se considera la producción en solitario como una era antes de la revolución industrial. Según Bonet y Négrier (2011), manifiestan que: “Los delegados pueden reorganizarse o juntan formas de medición a escala Europea para así no afectar en la disipación de culturas establecidas y bienes nacionales” (Bonet y Négrier, 2011).

2.1.14 Análisis de posibles casos

Se concuerda que el proceso de estandarización es importante en el centro de revisión vehicular, optamos por el análisis del modelo americano y asiático, es fundamental la implementación que nos indica el sistema JIT.

Tabla 1-2: Análisis en serie

Primer caso: sistema americano	
Primer paso	Ingreso vehicular: Tomar datos del cliente y automóvil.
Segundo paso	Análisis de piezas: Identificar piezas en deterioro como las suspensiones En caso de mostrar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector.
Tercer paso	Determinar medidas en el chasis: Tomar datos en referencia de distancias, ángulos, medidas. En caso de mostrar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector
Cuarto paso	Sistema de luces: Mediciones con el multímetro y verificación de luces (luces altas, medias, direccionales, retro).

Quinto paso	Análisis de los Neumáticos: Se debe tener cierta medida de largo en el neumático para evitar colisiones o flotabilidad acuática. En caso de mostrar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector.
Sexto paso	Análisis de los Neumáticos: Se debe tener cierta medida de largo en el neumático para evitar colisiones o flotabilidad acuática. En caso de mostrar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector.
Séptimo paso	Regulación en la salida de los gases: Con un escáner se mide las emisiones de gases correspondiente al modelo y año de fabricación. En el caso de presentar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector.
Octavo paso	Regulación en la salida de los gases: Con un escáner se mide las emisiones de gases correspondiente al modelo y año de fabricación. En el caso de presentar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector.
Noveno paso	Botiquín de primeros auxilios: Contener los artículos debidos como: extintor, luces, ángulos de señal, llanta con el labrado correspondiente, botiquín de primeros auxilios. En caso de mostrar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector.
Decimo paso	Finalidad: Se aprueba todas las estandarizaciones de revisión y pasa a la entrega del centro de revisión vehicular.

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

Tabla 2-2: Análisis en Europa

Segundo caso: Sistema asiático	
	Ingreso vehicular: Tomar datos del cliente.
	Análisis previo la revisión: Se determina el personal autorizado en busca de encontrar alguna imperfección y reportar.
	Determinar características: El encargado al mantenimiento debe cumplir con la estandarización, se revisa el vehículo en todos los aspectos.
	Final: El personal de gestión es el encargado de revisar los aspectos para poder aprobar la revisión vehicular

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

2.1.15 Consideración al sistema

Se analiza las estandarizaciones según los modelos continentales, la implementación que se adapta al modelo MAXITRON es la de mezclar el sistema americano y asiático. Los resultados que se comprende con el modelo MAXITRON, nos indica altos índices de crecimiento debido a la demanda que proporciona la provincia de Chimborazo, se considera un desarrollo óptimo para la revisión vehicular.

Tabla 3-2: Estandarización a implementar

Modelo de Estandarización	
Primer paso	Ingreso vehicular: Registrar datos del cliente y los antecedentes del vehículo.
Segundo paso	Análisis previo la revisión: El vehículo ingresa al centro de revisiones mecánicas y determina si alguna pieza esta con desgaste, si se presenta el caso se calcula el tiempo de reparación, la reparación tiene un tiempo de 5 minutos se lo puede hacer, caso contrario no se hace. El automotor puede pasar a la siguiente revisión vehicular.
Tercer paso	Determinar medidas en el chasis: Con el implemento de tecnología el vehículo ingresa, el grupo encargado determina si tiene algún tipo de imperfección, se registra la animalia encontrada. El automotor puede pasar a la siguiente revisión vehicular.
Cuarto paso	Sistema de luces: Con la utilización del multímetro se verifica de luces (luces altas, medias, direccionales, retro). si se presenta el caso se calcula el tiempo de reparación, la reparación tiene un tiempo de 5 minutos se lo puede hacer, caso contrario no se hace. El automotor puede pasar a la siguiente revisión vehicular.
Quinto paso	Análisis de los Neumáticos: Cumpliendo la normativa INE se determina si los neumáticos están óptimos para la circulación. El automotor puede pasar a la siguiente revisión vehicular.
Sexto paso	Regulación en la salida de los gases: Con un escáner se mide las emisiones de gases correspondiente al modelo y año de fabricación. El automotor puede pasar a la siguiente revisión vehicular.
Séptimo paso	Botiquín de primeros auxilios: Contener los artículos debidos como: extintor, luces, ángulos de señal, botiquín de primeros auxilios, llanta con el labrado correspondiente. Si no cumple con los artículos el vehículo no puede circular.

Octavo paso	Regulación en la salida de los gases: Con un escáner se mide las emisiones de gases correspondiente al año y modelo de fabricación. En caso de mostrar daño el vehículo se retiene y se arregla el error para llevarlo a el otro sector.
Noveno paso	Finalidad: Analizando los diferentes aspectos vehiculares, se considera los puntos en deterioro para poder trabajar en ellos y volver a ingresar, si el vehículo no presenta daños se aprueba la revisión vehicular.

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

2.2. Marco Conceptual

2.2.1 Vehículo

Se puede decir que tenemos muchas formas de vehículos en las cuales son Bicicleta, ciclomotor, motocicleta, etc. Pero tenemos que tomar en cuenta que uno de los puntos claves siempre fue la seguridad de tener un transporte que las personas sepan tener una buena estabilidad y equilibrio. “En este tipo de pruebas se usa un factor designado umbral de vuelco estático en ingles Static Rollover Threshold (SRT) donde al probarle permite evaluar la máxima fuerza inercial aplicada lateralmente que logra soportar el automóvil antes de iniciar el proceso de vuelco” (Ramos, 2019). Al acudir a un artículo, una encuesta con datos concretos y objetivos que nos indican que tenemos una cierta cantidad de vehículos que se vendido más en el plazo de los años.

Según los autores de este artículo Ruiz, Mayorga, Aldas y Reyes, (2019) nos manifiesta que en nuestro medio la venta de vehículos más sobresalientes y preferidos por la sociedad son los siguientes la Chevrolet D-Max, el Chevrolet Spark, Kia Rio y por último el Kia Picanto aunque ciertos modelos nombrados anteriormente no cuentan con estándares de sistema de seguridad recomendados más los adquieren por costos. Teniendo en cuenta que estamos ubicados en una zona montañosa donde la geometría de las carreteras son cuestas, la necesidad de buscar un vehículo nos lleva a un artículo científico. “La baja y la aplicación del impuesto verde al parque automotriz en la provincia de Chimborazo muestra un estudio de dos puntos de vista el primero por la Agencia Nacional de Transito y el segundo por el Servicio de Rentas Internas, con los datos que complementan y soportan cada uno con sus deberes como instituciones mostrando gráficas y recabando cifras” (Neira, 2017).

2.2.2 *Vehículos eléctricos*

Se piensa que los medios de transporte eléctricos son el futuro de los vehículos, pero si tenemos en cuenta la provincia de Chimborazo es ¿mejor tener un auto eléctrico?, por un lado, cuidamos el medio ambiente y por el otro sería muy viable que el vehículo se destruya o no soporte la ubicación geométrica, por lo que se ejecuta una búsqueda sobre: “El iniciar nuevas tecnologías como es un vehículo eléctrico podría generar una ayuda al medio ambiente y al planeta en general creando distintos mecanismos amigables con el ambiente, el uso para la movilización y su periodo final de reciclaje y destrucción” (Frías y Miguel, 2019). En el foro se expresó una idea de implementar automóviles eléctricos como medio de transporte, pero no se llegó a una planificación y quedo como una idea, una vez indagando más sobre el tema, nos llamó la atención sobre la provincia de Loja con sus vehículos eléctricos y el impacto que sucedió con sus vehículos, por lo que se realiza una búsqueda sobre:

En esta investigación de Jaramillo (2019) nos dice que generando un muestreo en la ciudad de Loja añadiendo al sector público una flota de 50 taxis eléctricos donde su costo de mantenimiento y operación por vehículo es USD \$0.24/km, gastando la totalidad de la flota 1.1 GWh al año, equivalente al 1.5% de la energía renovable, que genera el parque Eólico de la ciudad. Nosotros nos preguntamos cómo surgió toda la idea de tener un medio y transporte eléctrico, buscando en artículos científicos, nos encontramos que en la provincia de Chimborazo se modificó un vehículo de combustión interna por un motor eléctrico durante ese año.

Entre 1832 y 1839, el escocés Robert Anderson quien creó el primer auto eléctrico puro. Por parte de los inventores franceses Gastón Planté en 1865 y Camille Faure en 1881, allanaron el camino para los automotores eléctricos. Francia y Gran Bretaña fueron los primeros países que apoyaron el progreso generalizado de automotores eléctricos., esta investigación viene por parte de Sánchez, (2017).

“En Ecuador tenemos la suposición de que si adquirimos un vehículo eléctrico sería una mala inversión por ciertos motivos como: repuestos, baterías, altos costos de energía eléctrica, mantenimientos caros, etc. Se tiene muchos problemas no solo en la provincia de Chimborazo sino en todo el Ecuador.”

2.2.3 *Vehículos híbridos*

La primera empresa que nos brindó el vehículo híbrido fue Toyota con el Prius donde conto con el motor de combustión interna que va ubicada en la parte delantera del vehículo y con un motor

eléctrico en la parte de posterior del mismo dejando en el piso las baterías que en este automóvil son de litio. Según Contreras (2018), manifiestan que el vehículo híbrido se incluyó en el mercado automotriz local hace aproximadamente 10 años existe mucha demanda, debido a fallas mostradas o por efectuar con los planes de mantenimiento, el problema inicia en la sustitución de las baterías de alta tensión de vehículos híbrido y debido al alto costo que representa la adquisición de una batería de estas características aquellos vehículos se han ido devaluando en exceso a comparación de los vehículos comunes. Teniendo en cuenta que los autos híbridos trabajan más con el motor eléctrico por lo cual se registra una menor contaminación en Ecuador por lo general la mayor cantidad de personas sobre todo en Chimborazo maneja un automóvil de combustión interna.

En nuestra investigación en lo que se refiere a la contaminación vehicular según Chele, (2017) nos manifiesta que el planeta marcha muy afectado por la contaminación del aire de acuerdo a las emisiones que emana el sector automotriz a escala mundial donde los principales combustibles que son para su trabajo vienen siendo los derivados del petróleo, tales como el diésel y la gasolina, según datos Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) hasta el año 2015 fueron matriculados 1 925 368 automotores en el Ecuador y las emisiones de gases contaminantes están dañando el ritmo de vida de los pobladores.

Comprendimos que la ubicación geográfica de Ecuador no nos brinda un buen apogeo con los motores híbridos debido a los mismos problemas que los motores eléctricos, pero al no tener una información clara con lo que la contaminación es una lucha que la mayor parte está combatiendo el medio ambiente y no nosotros. “En los últimos años ha sufrido cambios en su oferta y demanda el parque automotor de acuerdo a un estudio mostrando una gran variedad en las divisas que salen permanentemente del país y esto afecta a la actual Balanza Comercial, ya que este es una guía importante de la economía del país” (Versoza y Yagual, 2017).

2.2.4 Carrocería

Entendemos que la unión de un chasis y una carrocería nos brinda un vehículo, pero con la implementación de otros artículos como los objetos estéticos y los objetos interiores entre otras cosas que se necesita sin embargo una parte fundamental es la carrocería. Según Téllez, (2019) nos dice que, analizando algunas imágenes de empresas líderes acerca de la fabricación de carrocerías en Colombia vamos conociendo la manera de producción de buses urbanos desde la estructura inicial hasta el diseño final, al respecto se indica el procedimiento de elaboración de los buses urbanos, desde su estructura hasta el diseño final, a la cual se incluye el diseño industrial y la ingeniería mecánica automotriz, en materia de modelos.

Por una parte, la carrocería que llegó a ser una de las mejores es la del Volkswagen donde al tener una forma compacta no se tenía mucha influencia de aire sin embargo no es lo único que consiguió la marca ya que siguió haciendo más pruebas de aerodinámica con el objetivo de mejorar, por lo que se realiza una búsqueda sobre: “Se elabora cerca de 30 diferentes modelos. La petición requerida es aproximadamente de 300 vehículos por turno. Cada uno de los modelos de unas 20 unidades abarca un lote y la durabilidad del turno es de 7 horas aproximadas” (García, 2020). Una de las primeras industrias que se generó en Ecuador fue la creación de carrocería en serie en la provincia de Tungurahua donde se registra una cantidad muy alta de empleo, el objetivo es dar competencia a los demás países de una mano de calidad.

2.2.5 Tipos de carrocerías de chasis independiente

Se tiene una estructura de tubo ya sea estructural o mecánica, se puede decir la unión se tiene con solda o con uniones diferentes, pero en si las estructuras tienen que ser mecánicas donde la mayor parte del carro tiene que ser sostenido de alguna manera con el chasis ya sea las ruedas o por ende la carrocería. Podemos decir que un chasis sostiene todas las partes sin embargo las demás partes que le hace falta al cuerpo de un vehículo o de un medio de transporte, en ocasiones una de las partes más importantes se considera que es el motor, pero sin el chasis no se tiene un soporte.

2.2.6 Suspensión independiente

Cuando tenemos una suspensión es cuando se tiene un momento que se registra la fricción de la rueda con el pavimento cuando pasa por una calle empedrada o dañada, tenemos un momento cuando el vehículo pasa por un rompe velocidades. “En la actualidad una tarea recurrente o necesaria de un automotor es dedicarse a variación de altura de la carrocería o también conocida como subida o bajada de la suspensión tanto por estética o funcionalidad hace que esta modificación sea aplicada en los automotores” (Peñañiel, 2018). La suspensión se compone del resorte y con el tubo mecánico donde se tiene unido a la rueda con la araña del chasis para que se regrese a la forma original de la suspensión con ese concepto se tiene que la forma independiente en la rueda

Sacando nuevas tecnologías sobre las suspensiones tenemos las de suspensión neumática como la de resorte, las de hidráulica como las de líquidos.

“Se estudio la dinámica del automotor, reconociendo la función que debe cumplir el chasis sobre el lateral de carga incidente relacionado con la suspensión y transferencia prolongada aplicándole el peso al que se le somete y después se lo diseña, simula y asimismo se incluyó mecanismos para

el sistema de la suspensión teniendo en cuenta cada estudio que se calcula” (Suárez y Fuentes, 2013).

2.2.7 Dirección

Cuando se tiene la Unión de la dirección con las suspensiones se puede observar que tienen muchos problemas de torción debido a la sobrecarga que se generó en los primeros inicios de un vehículo sin embargo los principales modelos que se generó en los años 2000 para adelante ya se tiene una suspensión y dirección muy adherida al suelo. Para las fábricas el elaborar un modelo de dirección que sea compacto y bueno para la movilidad de los vehículos fue todo un reto por lo cual se generó de algunos materiales como por ejemplo el aluminio es un material bueno para el peso.

“El control de la máquina pueden llevar los constructores de los automotores, ya que tienen un acceso a la ECU (Unidad de control del automotor) y el bus de comunicación interno. De acuerdo a esto la solución está rodeada por los protocolos de comunicación y por una indiscutible arquitectura electrónica del automotor” (Alonso y Casado, 2014). En algunos casos la dirección se unió de dos formas como por ejemplo que sea compacto y mecánico, pero para tener una buena dirección en la movilidad.

2.2.8 Geometría de las ruedas de un vehículo

Nosotros creemos que la mala conducción de los vehículos se genera la geometría de las ruedas que son el cánver, cáster, pero existe gente que no toma en cuenta estos problemas por lo que se daña otras partes más como por ejemplo el terminal en vehículos grandes. “En los vehículos de turismo las muestras y el perfeccionamiento de los bastidores, geometría en las ruedas es una acción muy característica y útil en el mantenimiento para el funcionamiento, pero en nuestra sociedad no aprovecha y hay poco interés, estas anomalías se presentan en especial dichos vehículos anteriormente” (Ramos, 2019).

En la búsqueda de una mejor manera para que la geometría de los vehículos no se sale y se mantengan está muchos artículos, pero algunos hablan de las nuevas tecnologías como por ejemplo la dirección hidráulica donde no se calibra cada año sino se deja en mayor tiempo. Según Quinatoa y Veloz, (2019) nos manifiesta que se aplica un diseño y construcción para una silla de ruedas el método de propulsión que ayuda a las personas con discapacidad a moverse en zonas urbanas, la oferta tecnológica se creó mediante la recolección de datos, haciendo investigaciones bibliográficas para establecer los parámetros y requerimientos del prototipo como son torque y potencia.

Una de las nuevas tecnologías sobre las ruedas son las que están creado Michelin con sus llantas de caucho con esta forma ya no tenemos pinchazos o que una llanta te baje, pero por ahora el cánver y caster ya no se presenta debido a la falta de presión.

Según Luna (2017), manifiestan que: La Geometría de la dirección va en relación con el chasis, la carrocería y las ruedas de un automotor. Detalladamente, todos los automotores al momento de salir de la ensambladora salen con los reglajes vinculados dirección y suspensión delantera, así poder efectuar la función de manera correcta donde las ruedas delanteras guían al automotor por donde se le dirige.

2.2.9 *Sistema de frenos*

Tenemos muchas formas de frenos puede ser de tambor, de discos, pastillas entre otros que se está generando con las nuevas tecnologías, ya que en la electromecánica regenera la energía cinética que produce las ruedas en el pavimento, por lo que se realiza una búsqueda de donde empezamos con ideas principales que después abarcan un proceso que engloba una base en lo que es la regeneración de energía. También se experimenta los elementos del sistema y así mismo como contribuye en la generación de energía.

Como una forma de mecanizar los frenos del automóvil es que los frenos no solo frenen a los autos, sino que también carguen a las baterías y mucho más si el vehículo es eléctrico dónde el grupo Tesla lleva el puesto con frenos regenerativos. En ello se beneficia el automotor por la energía cinética que produce y la cual la transforma en energía eléctrica, la energía que sobra se transforma en trabajo en el instante que trabajan las pastillas de freno al aplicar la presión sobre los discos de freno.

Con el objetivo principal de frenar, debemos tener en cuenta que si es vehículo es seguro puede llegar a poner en la punta de ventas, pero la parte que los clientes ven es el sistema de freno que sea bueno y que no se dañe por lo tanto se tomó esta investigación. “En un automotor el sistema de frenado debe funcionar de forma predecible y además debe ser segura en cualquier suceso que se presente, para ello debe disponer un grado constante de fricción para cualquier condición sea de temperatura, humedad o salinidad del medio ambiente lo último más en regiones costeras” (García, Echavez y Florez, 2018). Para calcular la distancia de frenos se dice que debe tener unos 30m para aplicar los frenos, pero esto es. Una velocidad de 80km/h, sin embargo, cuando se tiene los frenos de disco se toma una distancia menor y si tiene los dos es mucho menor.

Recordando acerca de los conocimientos en cuanto es energía cinética de modo que el aumento

de movimiento alcanzamos a pronosticar que entre más peso y un el exceso de velocidad que tenga un automotor más difícil será detenerlo en un límite de tiempo y de recorrido

2.2.10 Frenos de disco

Con la ayuda de investigaciones y resultados técnicos se probó que los frenos de pastilla son más eficientes que los de tambor por lo tanto desde el año 2000 se registra los frenos de disco con. Pastillas de carbono. “Los frenos deben funcionar en forma predecible y segura, en cualquier caso, lo cual implica disponer de un nivel estable de fricción, en cualquier situación de temperatura, salinidad y humedad del medio ambiente” (León, Pérez y Solano, 2015). Tenemos muchas reglas y reglamento dónde explica y se analiza que los frenos deben cumplir con estas condiciones sin ninguna afirmación se dice que, si las personas saben cambiar las pastillas de manera irresponsable, saben pasar el aire comprimido dónde toda la suciedad de las pastillas cae a los pulmones del trabajador.

Cuando se habla de los frenos de pastilla ya se tiene un foco económico sin embargo tenemos las nuevas tendencias dónde tenemos ya no se tiene los frenos de carbono sino del material que se hace el asfalto. por lo que se realiza una búsqueda sobre: “Se investiga sobre el sistema de frenos de disco y el diseño de un sistema experimental, aplicando y probando en el Software ANSYS (Swanson Analysis Systems, Inc.), también se incluye el sistema de frenos de disco con el sistema ABS (Sistema Antibloqueo de Ruedas) ensayando los informes acerca de estos sistemas” (García y Sánchez, 2017).

2.2.11 Pastillas de freno

Tenemos los frenos de pastilla en la parte de las llantas delanteras, pero desde el 2005 se tiene las pastillas en las 4 ruedas, pero lo hacen pensando en tener una buena frenada y evitar los riesgos de choque y accidente. Podemos considerar que un buen ABC de frenos es cuando no se tiene una cuchilla en los tambores o discos, pero al chocar los frenos de pastillas con el disco pues se tiene las cuchillas, pero al final se puede arreglar

2.2.12 Corriente eléctrica

El origen de un vehículo eléctrico fue casi al mismo tiempo de un vehículo de combustión interna, nosotros comprendemos que la energía eléctrica es una energía que se almacena de fácil manera con el litio ya sea en baterías de litio o en otras formas de guardar. por lo que se realiza una búsqueda de este artículo (Cepeda, 2018) nos dice que, la compraventa del sector automotriz en

Ecuador, más en la ciudad Guayaquil que es un sector que se ha determinado por el gran aumento, conociéndose por la tecnología eco amigable a favor del medio ambiente del cual se solicitan metodologías de análisis eléctrico y electrónico con equipos actuales, por ello se aplica el estudio de la ejecución de un centro de comercialización de equipos de diagnóstico eléctrico y electrónico automotriz en Guayaquil de comercio automotriz en el Ecuador, y en especial en Guayaquil.

En las nuevas tecnologías con respecto a la industria automotriz tenemos una modificación increíble desde el año 2000 dónde se inventó la inyección directa mientras que antes teníamos un carburador, con la ayuda de la inyección se registra muchas ventajas como por ejemplo el consumo, emisiones y entre otras más que la industria eléctrica se metió a la industria Automotriz. Con la ayuda de la electricidad no solo cambio la vida de la humanidad, sino que dio un salto a la industria eléctrica y por ende se sumaron las demás industrias con lo que se llevó a cabo mucho más análisis.

2.2.13 Motor eléctrico

Una de las mejores invenciones que se desarrolló en EEUU fue el motor eléctrico con lo que se desarrolló no solo la vida automotriz en su máximo desarrollo, sino que se generó una vida en la mecatrónica ya que lo fundamental del motor era tener un 100% eléctrico y ecológico sin mencionar que el rendimiento supera por el doble al motor de combustión interna. “Reflejando un ajuste integral de la preocupación, analizamos cada variable que se usa en un motor eléctrico tales como: potencia, energía, reducción en carga, motores de alto rendimiento, los costos, estudio de controles electrónicos, el mantenimiento y la reparación” (Oqueña, 2003). Se compara los motores de combustión interna con los motores eléctricos y nos llevamos un cambio muy drástico con el simple hecho de que el motor eléctrico es más eficiente en lugares plano y el motor de combustión de base fundamental debe tener un motor de gasolina o diésel que se utiliza como medio de transporte.

Lo que nos manifiesta Quispe y Mantilla, (2004) que los motores de gran rendimiento iniciaron su producción a partir de los años 1970 en marcas principales como Chevrolet y Ford en los Estados Unidos, pero dichos modelos se hicieron conocer a partir del año 2000 en adelante su aplicación se hizo más popular en países de Europa y Asia. Pero una aplicación sin un control apropiado puede generar problemas técnicos en sus métodos de producción cuando no se ajusta de forma correcta. Como una conclusión es que los motores eléctricos llevan un 99% de electrónica mientras que el resto ya son cables entre otros aspectos mecánicos sin mencionar que la era electrónica se aproxima con la llegada de los motores de Tesla en la industria de la mecánica automotriz

2.2.14 Baterías

En la mayoría de las baterías anteriores se lo hacen con líquidos como el ácido sulfúrico y básicas de vidrio conectado con alambre de cobre, pero con eso se generó más bien el inicio de una batería, pero la el progreso con la llegada de las nuevas se tiene diferentes modelos, por lo que se realiza una búsqueda sobre: Este artículo se estudió de Iglesias, Nogueiras, Matínez-Peñalver, Quintana y Valdés, M. D, (2012) nos manifiesta que se reconoce las celdas que compone la batería comprobamos el estado de la misma , partimos de la tensión incluyendo los bornes (+) positivo y (-) negativo evidenciando la corriente que genera, se es posible si se emplea un prototipo preciso para narrar en forma conveniente.

Para la industria Automotriz se tiene un desarrollo con la llegada de las baterías de litio por lo general se lo mantiene con una refrigeración directa para los circuitos que se tiene por ejemplo los automotores híbridos o eléctricos se tiene de litio con alambre, pero se generó la mejor batería sin mencionar las de los celulares. Según Manrique, (2014) nos dice que cierto trabajo aborda la invención del litio y actual en el valor estratégico, en tema de aprovechamiento y sustracción del litio en Argentina. Explicamos el proceso y trabajo de preparación de diversos modelos baterías de litio, con su correcta tecnología agregada. Con el final de la batería se tiene que son más de 500 baterías de litio en la parte del piso en carros eléctricos y también los híbridos por lo que se tiene un mejor rendimiento.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

El tema de investigación es sobre la estandarización de los procedimientos para la revisión técnica vehicular para los clientes en el taller automotriz Maxitronics s.a. de la ciudad de Riobamba basado en la norma INEN 2 349:2003, en la que se desarrollará con enfoque cuantitativo. Es por ello, que a través de una encuesta se tomara en cuenta la percepción de los clientes que asisten al taller automotriz Maxitronics s.a. de la ciudad de Riobamba.

3.2. Población

Se concentran alrededor de 51 personas, que son los clientes del taller automotriz Maxitronics S.A. de la ciudad de Riobamba, para recoger el tamaño de muestra pertinente en la investigación y método a emplear durante la recolección de datos cuantitativos.

3.3. Tipo de muestreo

En la muestra de la presente investigación se realiza mediante un muestreo no probabilístico denominado por conveniencia porque se encuentra disponible durante el tiempo que se ha realizado la investigación, siendo representativa a la población que se requiere estudiar, es decir, se ha escogido a todos los clientes que asisten al taller automotriz.

3.4. Resultados de la Investigación

Tabla 1-3: Edad

	Frecuencia	Porcentaje
De 20 a 30 años	29	56,9%
Entre 31 a 45 año	17	33,3%
Entre 46 a 55 año	4	7,8%
Más de 56 años	1	2,0%
Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

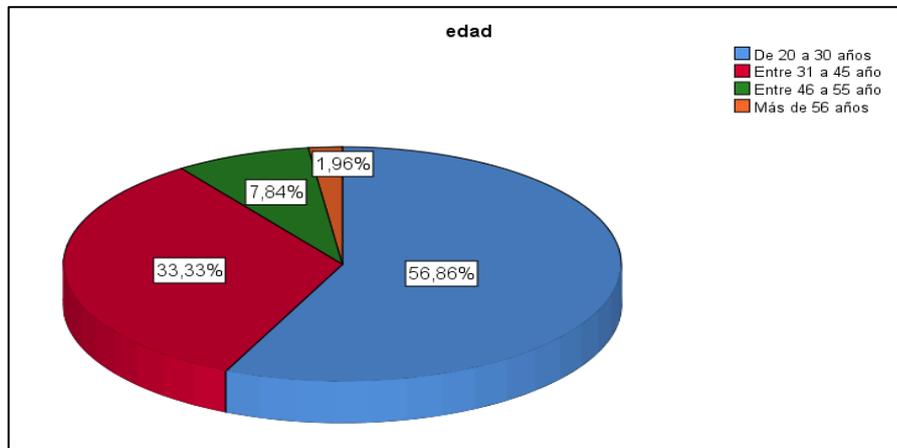


Gráfico 1-3: Edad

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

En la figura 1. se observa que, 56.86% están en la edad de entre 20 a 30 años, seguidamente del 33.33% que es el grupo que esta entre el 31 a 45 años. Es por eso. que los clientes que comprenden entre las edades 20 a 30 años son los usuarios que con mayor frecuencia asisten al taller Maxitronics S.A Riobamba, para recibir asesoría.

Tabla 2-3: Sexo

		Frecuencia	Porcentaje
	Femenino	18	35,3%
	Masculino	33	64,71%
	Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

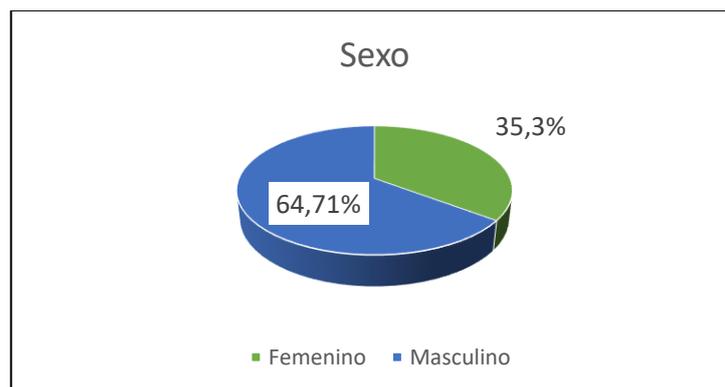


Gráfico 2-3: Sexo

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

En la figura 2, muestra que el sexo masculino representa el 64.71%, y las mujeres representan el 35.29% de los clientes encuestados que acuden al taller. Los usuarios que acuden al taller Maxitronics S.A Riobamba pertenecen al sexo masculino, lo que nos da a notar que el sexo masculino requiere de los servicios que ofrece el taller.

Tabla 3-3: Aspectos óptimos de aprobación vehicular

	Frecuencia	Porcentaje
Buen precio	5	9,8%
Garantizar la aprobación	32	62,7%
Rapidez del servicio	14	27,5%
Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

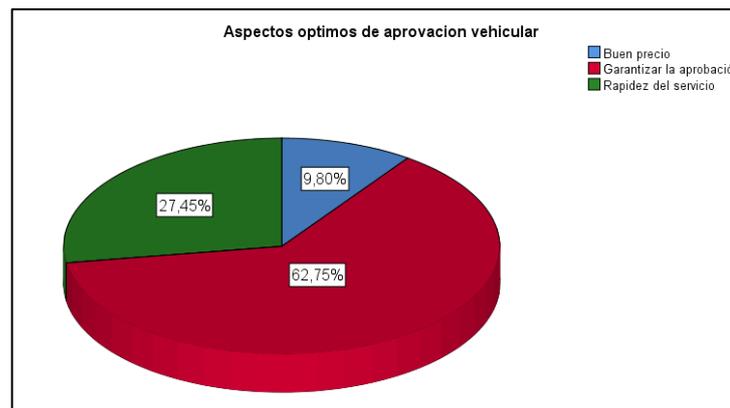


Gráfico 3-3: Aspectos óptimos de aprobación vehicular

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

En la figura 3. se observa que el aspecto con más afinidad por parte de los clientes es el garantizar la aprobación con un 62.75% y el 27.45% respondió que el aspecto más importante para la aprobación vehicular la rapidez del servicio por parte del taller. Lo que nos da a anotar, que la garantía del servicio por parte del taller Maxitronics S.A Riobamba es más importante para los usuarios que optan por este tipo de servicios.

Tabla 4-3: Registro previo en la revisión técnica vehicular para diagnosticar daños estructurales

		Frecuencia	Porcentaje
	Sí	48	94,1%
	Tal vez	3	5,9%
	Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

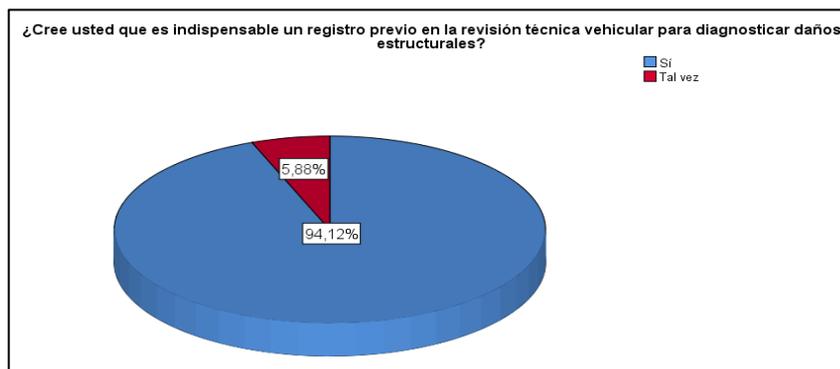


Gráfico 4-3: Registro previo en la revisión técnica vehicular para diagnosticar daños estructurales

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

En la figura es visible que, el 94.12% cree que es indispensable una revisión previa mientras tanto el 5.88% no lo considera tan importante realizar un control previo a la revisión técnica vehicular. Podemos decir que, la mayor parte de los usuarios del taller Maxitronics S.A Riobamba, consideran necesaria una previa asesoría, y de esta manera aprobar la revisión técnica sin ningún tipo de problema.

Tabla 5-3: Errores que cometen los talleres automotrices cuando se realiza la revisión vehicular

	Frecuencia	Porcentaje
Diagnóstico erróneo	1	2,0%
Mal mantenimiento	22	43,1%
No están tecnificado	1	2,0%
Precios exagerados	11	21,6%
Tiempo de demora	16	31,4%
Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

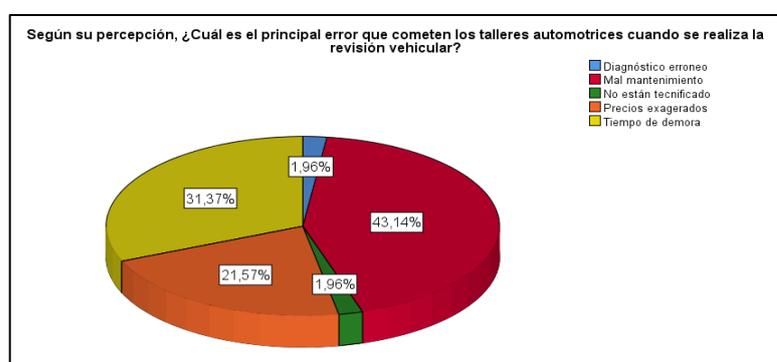


Gráfico 5-3: Errores en los talleres automotrices cuando se realiza la revisión vehicular

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

La figura 5. se observa que, al preguntar con respecto a su percepción a los clientes del taller respondieron que el principal error al momento de presentar la revisión vehicular es el mal mantenimiento con 43.14%, mientras tanto el 1.96% dice que el diagnostico erróneo es la causa la cual no les permite aprobar la revisión vehicular. Podemos notar que de los posibles errores el mal mantenimiento por parte de los dueños o propietarios del vehículo no dan el adecuado mantenimiento y acuden a la revisión vehicular la cual no aprueban por dicho error.

Tabla 6-3: Indispensable

	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	19	37,3%
En desacuerdo	3	5,9%
Muy de acuerdo	25	49,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	7,8%
Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

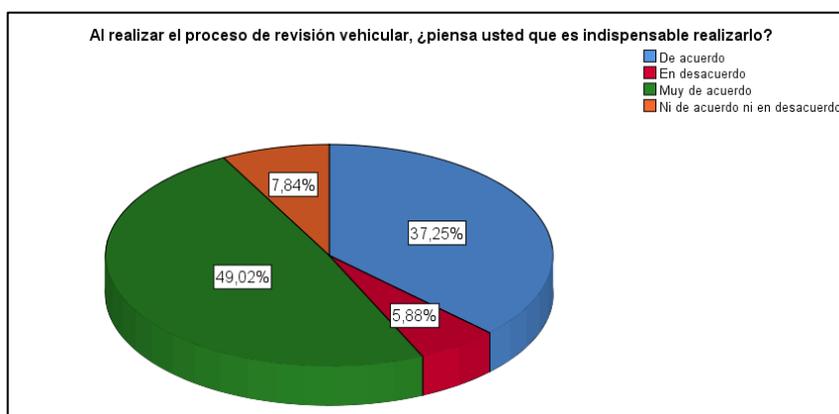


Gráfico 6-3: Indispensable

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

La figura 6. muestra que, de los clientes que aducen al taller el 49.02%, están muy de acuerdo de acuerdo con que es indispensable realizar una revisión vehicular, contrario a ello el 5.88% está en desacuerdo. Por ello se sostiene que, la revisión vehicular es un aspecto importante e indispensable por parte de los usuarios encuestados que asisten al taller a una revisión vehicular.

Tabla 7-3: Normativa de revisión, actualizada con los requisitos técnicos vehiculares

		Frecuencia	Porcentaje
	No	6	11,8%
	Sí	40	78,4%
	Tal vez	5	9,8%
	Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

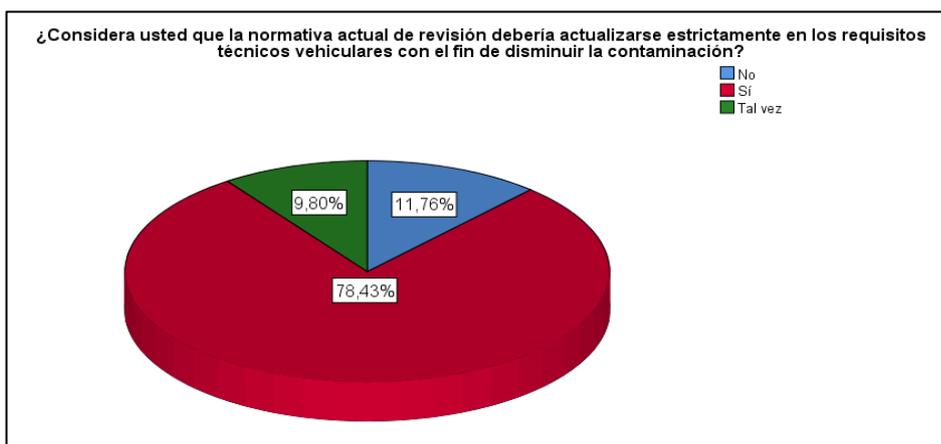


Gráfico 7-3: Normativa de revisión, actualizada con los requisitos técnicos vehiculares

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

En la figura 7. se muestra que, las respuestas de usuarios en un 78.43% dicen que, si es necesario que los requisitos se actualicen, y el 11.76% responde que no es necesario actualizar los requisitos. Lo que se considera que, la normativa debe sufrir algún tipo de actualización con el fin de reducir la contaminación por parte de los vehículos que normalmente circulan en las calles de la ciudad.

Tabla 8-3: Proceso de revisión vehicular desde el taller automotriz Maxitronics S.A.

		Frecuencia	Porcentaje
	Sí	45	88,2%
	Tal vez	6	11,8%
	Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

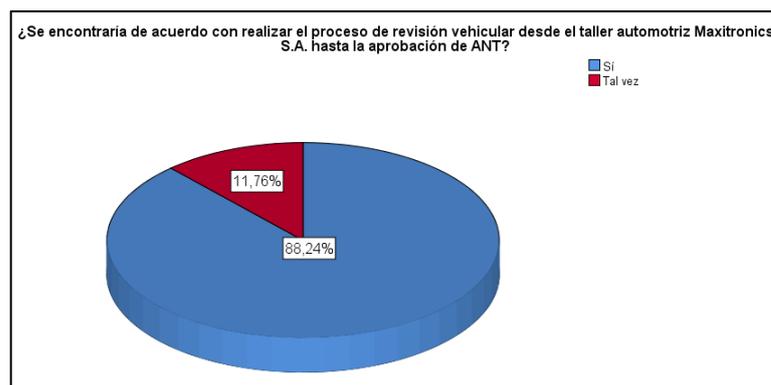


Gráfico 8-3: Proceso de revisión vehicular desde el taller automotriz Maxitronics S.A.

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

En la figura 8. se observa que, los clientes en un 88.24% optan por realizar la revisión vehicular en el taller Maxitronics S.A Riobamba y el 11.76% no está muy de acuerdo con realizar la revisión dentro del taller. Por ende, se sostiene que los usuarios prefieren realizar la revisión vehicular en el taller Maxitronics S.A para la respectiva aprobación de la ANT.

Tabla 9-3: Conoce algún taller con el servicio de garantizar la revisión técnica vehicular

		Frecuencia	Porcentaje
V	No	35	68,6%
	Sí	13	25,5%
	Tal vez	3	5,9%
	Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

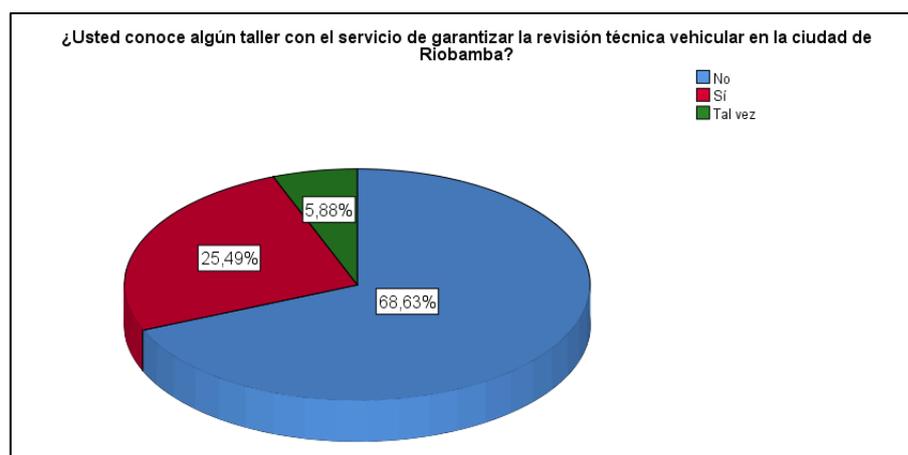


Gráfico 9-3: Conoce algún taller con el servicio de garantizar la revisión técnica vehicular

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

La figura 9. muestra que, al preguntar a los usuarios representados por un 68.83% no conocen un taller que garantice la aprobación en la revisión técnica vehicular, a diferencia del 25.79% está seguro de que si existe un taller que garantice la aprobación en la ciudad de Riobamba, podemos deducir que, son pocos los usuarios que si conocen algún taller dentro de la ciudad que si garantice que si aprobaran la revisión vehicular en la ciudad de Riobamba.

Tabla 10-3: Considera que un vehículo antiguo tiene menor probabilidad

		Frecuencia	Porcentaje
	No	14	27,5%
	Sí	28	54,9%
	Tal vez	9	17,6%
	Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

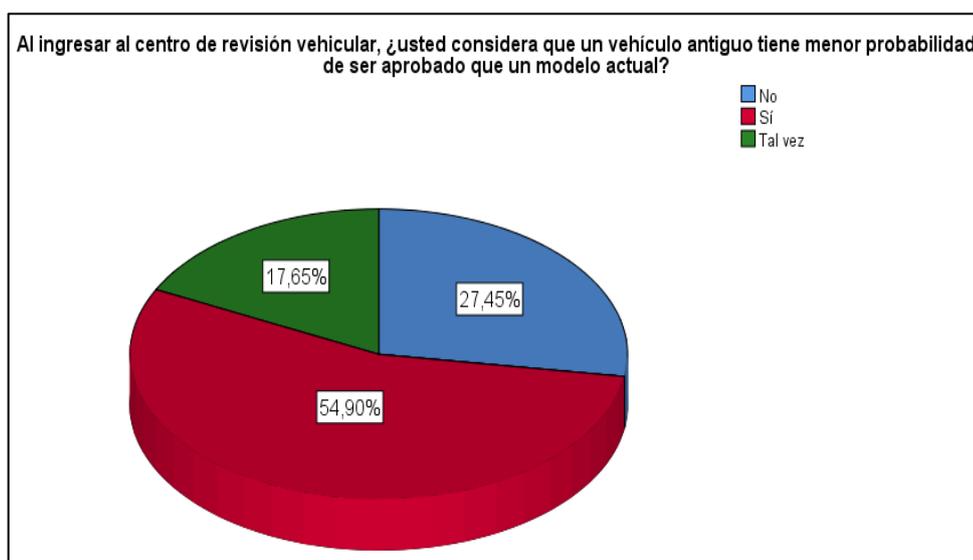


Gráfico 10-3: Considera que un vehículo antiguo tiene menor probabilidad de ser aprobado

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

La figura 10. muestra que, el 54.9% cree que un vehículo antiguo tiene menos probabilidad de aprobar mientras tanto que un 27.45% considera que tiene probabilidad de aprobar la revisión técnica vehicular. Lo que nos da a notar que los vehículos antiguos por experiencia de los clientes encuestados creen que dichos vehículos no aprobarían la revisión técnica, a diferencia de un modelo actual.

Tabla 11-3: Implantar servicios de revisión vehicular estándar, lavado de auto, cambio de aceite

	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	23	45,1%
En desacuerdo	2	3,9%
Muy de acuerdo	19	37,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	13,7%
Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

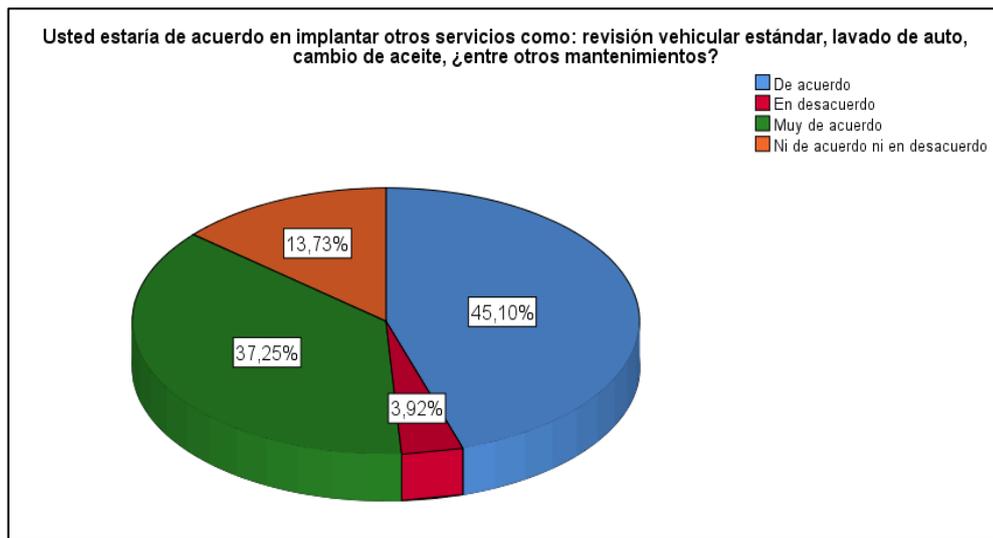


Gráfico 11-3: Implantar servicios de revisión vehicular estándar, lavado de auto, cambio de aceite

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

La figura 11. muestra que, el 45,10% de los clientes encuestados se encuentran de acuerdo en implantar otros servicios como: revisión vehicular estándar, lavado de auto o cambio de aceite hasta más mantenimientos en el taller Maxitronics. S.A y el 37, 25% se encuentran muy de acuerdo, es decir que, es necesario optar por más servicios.

Tabla 12-3: Servicios de primera calidad generando un gasto extra en la revisión técnica vehicular

		Frecuencia	Porcentaje
	No	16	31,4%
	Sí	26	51,0%
	Tal vez	9	17,6%
	Total	51	100,0%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

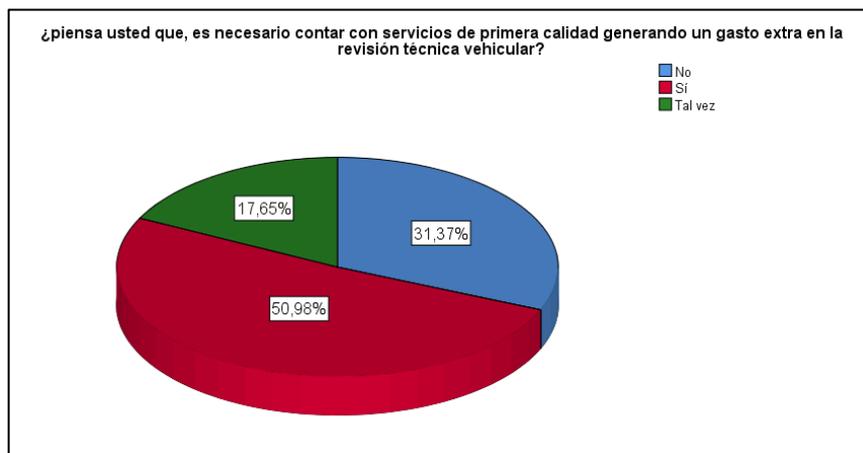


Gráfico 12-3: Servicios de primera calidad generando un gasto extra en la revisión técnica.

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

En la figura 12. en los datos se observan que, el 50,98% de los encuestados, piensan que son necesarios contar con servicios de primera calidad sin importar el gasto extra en la revisión técnica vehicular en comparación con el 31,37% que no aceptan el gasto generado

CAPÍTULO IV

4. ESTANDARIZACION DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ

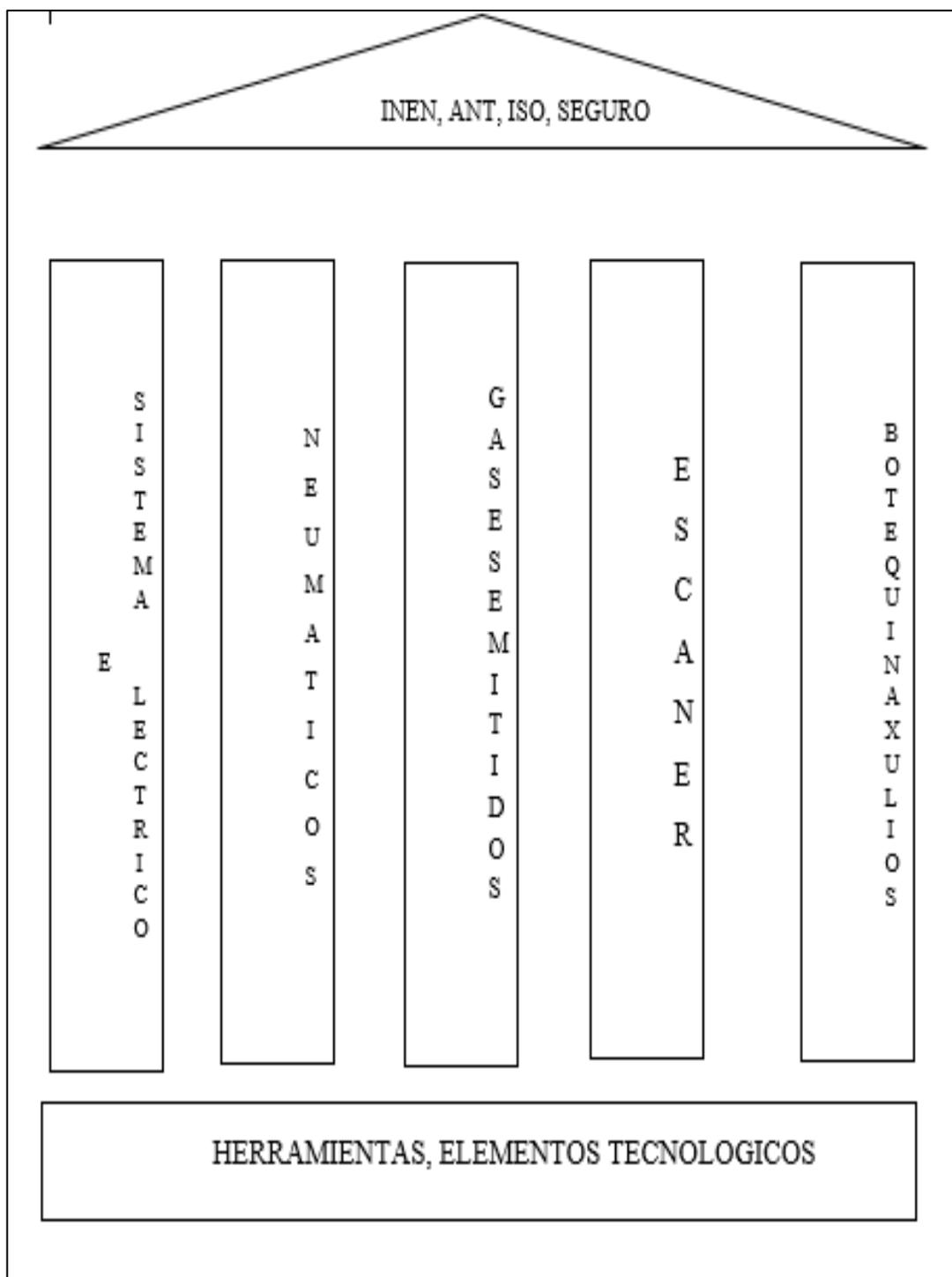


Figura 1-4: Esquema de seguro vehicular

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

4.1. Estandarización de herramientas y equipos

- **Herramientas**

Gaveta de herramientas en la gaveta se necesita las siguientes herramientas:



Figura 2-4: Gaveta de herramienta

Fuente: www.empresacarbone.com/nuestro-productos/herramientas-industriales-yato-carbone-panama/DVF

Descripción:

- Juego de llaves de boca y corona que comience desde 6mm. a 24 mm.
- Juego de playos (playos, playos de presión, playos de puntos, alicate).
- Llave de ruedas.
- Llave de pico.
- llave filtro del aceite (cadena, araña, cinta, corona).
- Multímetro.
- Guantes.
- Llave ale o hexagonales.
- Protector ocular.
- Protección auditiva.
- Martillo (de bola, combo, de clavos, pequeño).
- Juego de desarmadores (plano, estrella, punto, pequeños o topoyiyos).
- Cúter.
- Saca binchas.

1. Sistemas neumáticos

- **Comprobador de neumático**



Figura 3-4: Comprobador de neumático

Fuente: <https://www.auto10.com/reportajes/como-comprobar-el-desgaste-de-los-neumaticos/5109>

El artefacto tecnológico nos indica la altura de un neumático, se realiza la medición de la manera que hace nuestro técnico, se mantiene algunas formas de medición antiguas como una moneda entre otras. La altura permitida en vehículos livianos es de 1,66mm, si el numero esta inferior el vehículo será retenido.

- **GAHO GH-900 corrector de neumático**



Figura 4-4: Corrector de neumático

Fuente: <https://gahotech.com/producto/gaho-900/>

La implementación de la herramienta nos permite saber si el vehículo tiene un desgaste del neumático y de qué manera, se considera un avance tecnológico en la estandarización de herramientas actuales.



Figura 5-4: Comprobación de neumático

Fuente: http://www.solokombis.com.ar/Articulos%20Tecnicos/Articulos_Tecnicos/Alineacion/Alineacion.htm

2. Analizador de gases vehiculares



Figura 6-4: Analizador de gases vehiculares

Fuente: <https://www.ryme.com/producto/analizador-de-gases-y-opacimetro-ry-3200agh/>

La instalación del mecanismo electrónico se considera esencial, mantener el equipo tecnológico. El colocamiento del instrumento se lo realiza de la manera que nuestro técnico indica en la imagen, mientras que el instrumento recoge los datos en referencia las emisiones.



Figura 7-4: Uso del analizador de gases
Fuente: <https://tallereshendin.com/prueba-de-opacidad/>

3. Sistema eléctrico



Figura 8-4: Sistema eléctrico (Instrumentos para medir corriente)

Fuente: <https://improselec.com/producto/multimetro-digital-179/>

La implementación de este instrumento es con el objetivo de entender si los leds, focos, actuadores, retores, colectores entre otros instrumentos eléctricos reciben el voltaje indicado, la implementación más indicada son en los focos del vehículo, algunos modelos de vehículos no indican con el escáner que tipo de falla tiene los vehículos sino la computadora.



Figura 9-4: Uso de un multímetro

Fuente: <https://www.autofacil.es/tecnica/2015/09/17/localizar-derivacion-electrica-coche/27664.html>

Cómo se indica la medición de un actuador es tener los polos en negativo y positivo, tener en cuenta que podemos ver los amios, voltaje, amperaje del instrumento eléctrico.

Escáner



Figura 10-4: Medición de un actuador

Fuente: <https://autosblogmexico.com/respuestas/para-que-sirve-el-scanner-automotriz-ta2910>



Figura 11-4: Escáner Automotriz

Fuente: <https://soloparamecanicos.com/scanner-automotriz-gscan/>

La implementación de un escáner es indispensable debido a que los vehículos tenemos un avance tecnológico considerable, se considera que un vehículo tiene switch para cada sistema, debido a este avance tenemos un escáner para cada marca de vehículo. Con la segunda foto podemos darnos cuenta la forma que se conecta un escáner ya sea de entra B1 o B2



Figura 12-4: Guía del uso de un escáner automotriz

Fuente <https://autotools.co/servicio-tecnico/guia-basica-para-uso-de-escaner-automotriz>

4. Botiquín Auxilios

Brindar y dar la implementación de los artículos de emergencia son indispensables. Debido a los vehículos que no mantienen el implemento de emergencias se considera ofrecer y brindar los recursos a ocupar:

- Conos
- Extintor
- Botequín de primero auxilios
- Luces
- Baterías
- Cobertor de materiales
- llave de ruedas
- llanta de repuestos
- gata hidráulica
- playo
- llave alen o hexagonales



Figura 13-4: Botiquín Primeros Auxilios

Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-565450628-kit-de-carretera-con-botiquin-grande-envio-gratis-_JM#position=3&type=item&tracking_id=17038197-e401-4449-a4cb-020196afaf99

De esta manera se procede hacer un cambio de llanta con el botequín auxilios, sim embargo en nuestra empresa se realizará la respectiva inspección y completará de ser necesario.



Figura 14-4: Cambio de en neumático de seguridad

Fuente: <https://vehiculos.elpais.com.co/noticias/como-cambiar-una-llanta-id236>

4.2. Estandarización de procesos de mantenimiento industrial

4.2.1 Estandarización en procesos eléctricos

Vehículos que tienen computadora ya sea tipo A o B

1. Ingresa el vehículo
2. Tomar datos del cliente
3. Alistar el escáner y gaveta de herramientas
4. Abrir la puerta del vehículo
5. Inclinar y ver la entrada que tiene el vehículo que se encuentra debajo del volante lado izquierdo

6. Verificar si el vehículo es de entrada tipo B y conectar el escáner
7. Si el vehículo tiene una entrada tipo A se conecta la adaptación
8. Seleccionar el tipo de marca y modelo de vehículo en el escáner
9. Analizar las tablas electrónicas que nos brinda el escáner
10. Tener a la mano un actuador, colector, switch, en caso de necesitar un cambio
11. Verificar el cableado y los fusibles con el multímetro para saber si se necesita un cambio extra
12. Cambiar el elemento necesario según lo que marca el escáner
13. Repetir el paso 10 hasta y 11 de ser necesario hasta tener un correcto funcionamiento
14. Si el vehículo no presenta daño puede aprobar el sistema eléctrico
15. Aprobación del gerente y determinar si el vehículo puede salir

Vehículos que no tienen computadora

1. Ingresar el vehículo
2. Tomar datos del cliente
3. Alistar la gaveta de herramientas
4. Abrir la puerta del conductor
5. Ingresar al vehículo
6. Probar todos los sistemas eléctricos (luces en altas y medias, direccionales, retro, parqueo)
7. Anotar y recordar los diferentes elementos dañados
8. Realizar las siguientes estandarizaciones
9. Desarmar quitar todo el recubrimiento de las luces
10. Verificar si los cables tenemos algún daño y arreglar, caso contrario pasamos al paso 4
11. Comprobar los fusibles del vehículo donde se ubiquen las luces altas y medias, si tenemos algún daño en los fusibles cambiar, caso contrario pasamos al paso 5
12. Verificar si tenemos corriente al transmisor de voltaje que tiene los vehículos alados de la caja de fusibles y arreglar o cambiar.
13. Con este proceso se mantiene una luz en pleno funcionamiento
14. Desarmar quitar todo el recubrimiento de las luces
15. Comprobar con el multímetro si tenemos corriente en las luces o focos, si tenemos corriente armamos y pasamos al siguiente elemento, caso contrario pasamos al paso 3
16. Verificar si los cables tenemos algún daño y arreglar, caso contrario pasamos al paso 4
17. Verificar si el actuador de los direccionales tiene corriente caso contrario cambiar
18. Con este proceso se mantiene: direccionales, retro, parqueo en pleno funcionamiento
19. Finalmente, con los procesos seguidos se aprueba la inspección
20. Aprobación del gerente y determinar si el vehículo puede salir

4.2.2 Estandarización en procesos neumáticos

Comprobador de neumático

1. Ingresar el vehículo
2. Tomar datos del cliente
3. Tener a la mano el comprobador de neumático y una gajeta de herramientas
4. Inclinar y medir la altura del neumático, si el neumático tiene 1,66mm el vehículo no puede circular, caso contrario pasar al paso 5
5. Los neumáticos están indispensables para la circulación por lo que debemos analizar el pisado de la llanta con el comprobador de neumático
6. Si se presenta un lado más usado que otro se asume que puede ser el caster o camber, en caso de tener un desgaste de los neumáticos deforme pasar a la siguiente estandarización, caso contrario pasar al paso 7
7. Colocar al vehículo en una plataforma o elevador
8. Asegurar el vehículo con los soportes
9. Subir el vehículo
10. Sacar las llantas con la llave de ruedas
11. Colocamos el corrector de llantas con la llave 10mm de corona y con las mismas tuercas en la rueda y sujetar de los amortiguadores
12. Según el daño que tiene el vehículo se puede dar la dirección indicada
13. Dar fuerza hasta tener la posición adecuada
14. Sacar el corrector y poner la llanta con la llave de ruedas
15. Verificar con las medidas del vehículo si se encuentra en una posición adecuada caso contrario pasar al paso 4 y continuar, caso contrario pasar al paso 10
16. Si el vehículo ya está terminado y en una correcta posición está óptimo para la inspección
17. Finalmente, con los procesos seguidos se aprueba la inspección
18. Aprobación del gerente y determinar si el vehículo puede salir

4.2.3 Estandarización en procesos de gases

Verificación de contaminantes

1. Ingresar el vehículo
2. Tomar datos del cliente
3. Analizar el tipo de inspección que se debe realizar en vehículos con computadora se puede verificar con el escáner mientras que los vehículos antiguos se ocupa el medidor de gases

4. Si el vehículo tiene computadora pasar a la siguiente estandarización caso contrario pasar al paso 5

Vehículos que tienen computadora ya sea tipo A o B

1. Alistar el escáner y gaveta de herramientas
2. Abrir la puerta del automotor
3. Inclinar y ver la entrada que tiene el automotor que se encuentra debajo del volante lado izquierdo
4. Comprobar si el automotor es de acceso tipo B y conectar el escáner
5. Si el automotor tiene un acceso tipo A se conecta la adaptación
6. Escoger el tipo de modelo y marca del automotor en el escáner
7. Examinar las tablas electrónicas que nos brinda el escáner
8. Comprobar la cantidad de gases tóxicos que presenta el escáner, analizar si el automotor tiene una exageración en las salidas
9. Logramos investigar un poco sobre el tubo de escape, carter, presilenciadores, malla de los tubos.
10. Logramos cambiar la mezcla estequiométrica de los automotores con el fin de tener menos contaminaciones
11. En conclusión, logramos aprobar el registro de emisiones
12. Si el automotor no consta con la computadora de gases conseguimos implementar nuestro sistema tecnológico.

Automotores en modelos clásicos

1. Preparar el comprobador de gases y gaveta de herramientas
2. Instalar la probeta de gases en el tubo de escape
3. Encender el equipo técnico
4. Conocer la cantidad de gases emitidos
5. En caso de tener un aumento de gases podemos indagar poco sobre el tubo de escape, carter, presilenciadores, malla de los tubos.
6. Si establecemos que todos estos aspectos están bien, concluimos que la mezcla de aire combustible en la cámara de combustión tiene un problema de los cuales puede ser un adelanto de válvulas entre otros y es necesario abrir el motor
7. Si el automotor presenta la dificultad 6 debe ser retenido hasta su reparación, con la aprobación del paso 6 y 7 podemos concluir que las emisiones son acordes a la normativa.
8. En conclusión, con los métodos seguidos se aprueba la inspección

9. Aprobación del gerente y determinar si el vehículo puede salir.
10. Ingresa el vehículo
11. Tomar datos del usuario
12. Solicitar de manera cordial el botequín de emergencia y comprobar los implementos:
 - Extintor
 - Conos
 - Botequín de primero auxilios
 - Batería
 - Luces
 - Cobertor de materiales
13. Solicitar de manera cordial el botequín mecánico y comprobar los implementos:
 - llave de repuestos
 - llanta de ruedas
 - playo
 - gata hidráulica
14. Si el automotor no cumple con los instrumentos se debe reportar y brindar los elementos a investigar
15. Con la contribución de los materiales pasmos al paso 3 y continuamos, si el vehículo mantiene todos los implementos puede ser aprobado
16. En conclusión, con los procesos seguidos se aprueba la inspección
17. Aprobación del gerente y determinar si el vehículo puede salir

4.3. Estudio de caso.

En el siguiente apartado analizaremos un caso real de revisión de la provincia de Chimborazo, el vehículo circula periódicamente por la ciudad de Riobamba, las especificaciones del vehículo son las siguientes:

DESCRIPCION DEL VEHICULO		FOTOGRAFIAS	
MARCA	CHEVROLET		
MODELO	D-MAX TD2.5 CS		
CLASE Y TIPO	CAMIONETA CABINA SIMPLE		
PLACA	PCC8447		
AÑO	2014		
COLOR ACTUAL	BLANCO		
SERIE MOTOR	41A115123E		

Figura 15-4: Ficha de descripción de vehículo

Fuente: Hoja de Revisión vehicular Riobamba

La camioneta marca Chevrolet D-Max, con motor de 2,500 centímetros cúbicos, de una sola cabina, del año 2014, de color blanca, no pasa la revisión por los siguientes aspectos que se detalla a continuación:

CHECK LIST VEHÍCULO				
Luces de delantales, freno y direccionales	X	Triángulos de Seguridad	Llantas con línea de rodaje continua	Limpiavidrios funcionando
Espijos retrovisores en buen estado		Cinturón de Seguridad	Llanta de emergencia	Vehículo no porta películas
Extintor de incendios, Botiquín		Tubo de escape con silenciador	X	Pantallas en buen estado
				Pilo estándar funcionando

Figura 16-4: Fig check list vehículo

Fuente: Hoja de Revisión vehicular Riobamba

En la inspección no funcionan las luces posteriores en el momento que se presiona pedal del freno, las llantas están desgastadas carecen de línea de rodaje continua. Con la investigación del marco teórico, el análisis de resultados de la encuesta de satisfacción de los clientes de Maxitronics S.A., y el diseño de estandarización de procesos de acuerdo con la norma estudiada, se propone solucionar el caso de la siguiente manera.

Diagrama de estandarización de procesos a realizar para solucionar demandas de revisión:

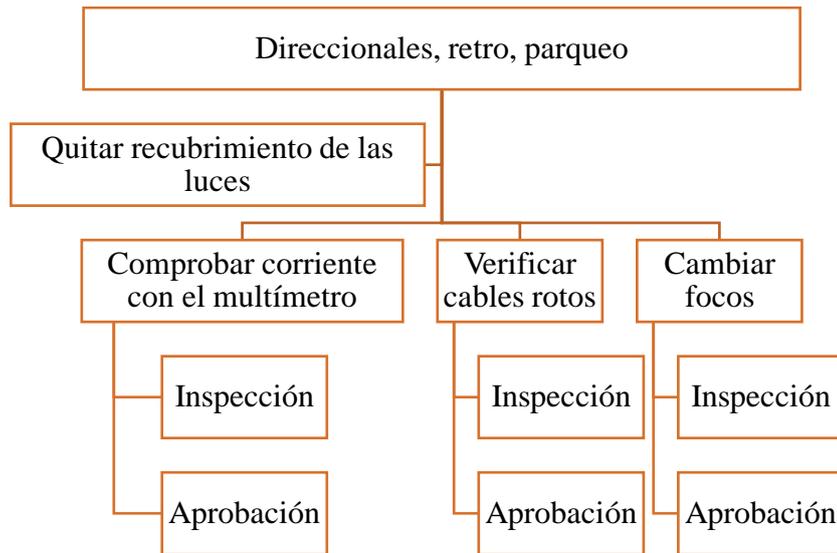


Figura 17-4: Estandarización de procesos

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

Luego de solucionar los inconvenientes, se sugiere revisar niveles del vehículo, además un lavado de carrocería. Según el análisis de los resultados el cliente está satisfecho cuando se cumple con la solución del desperfecto mecánico.

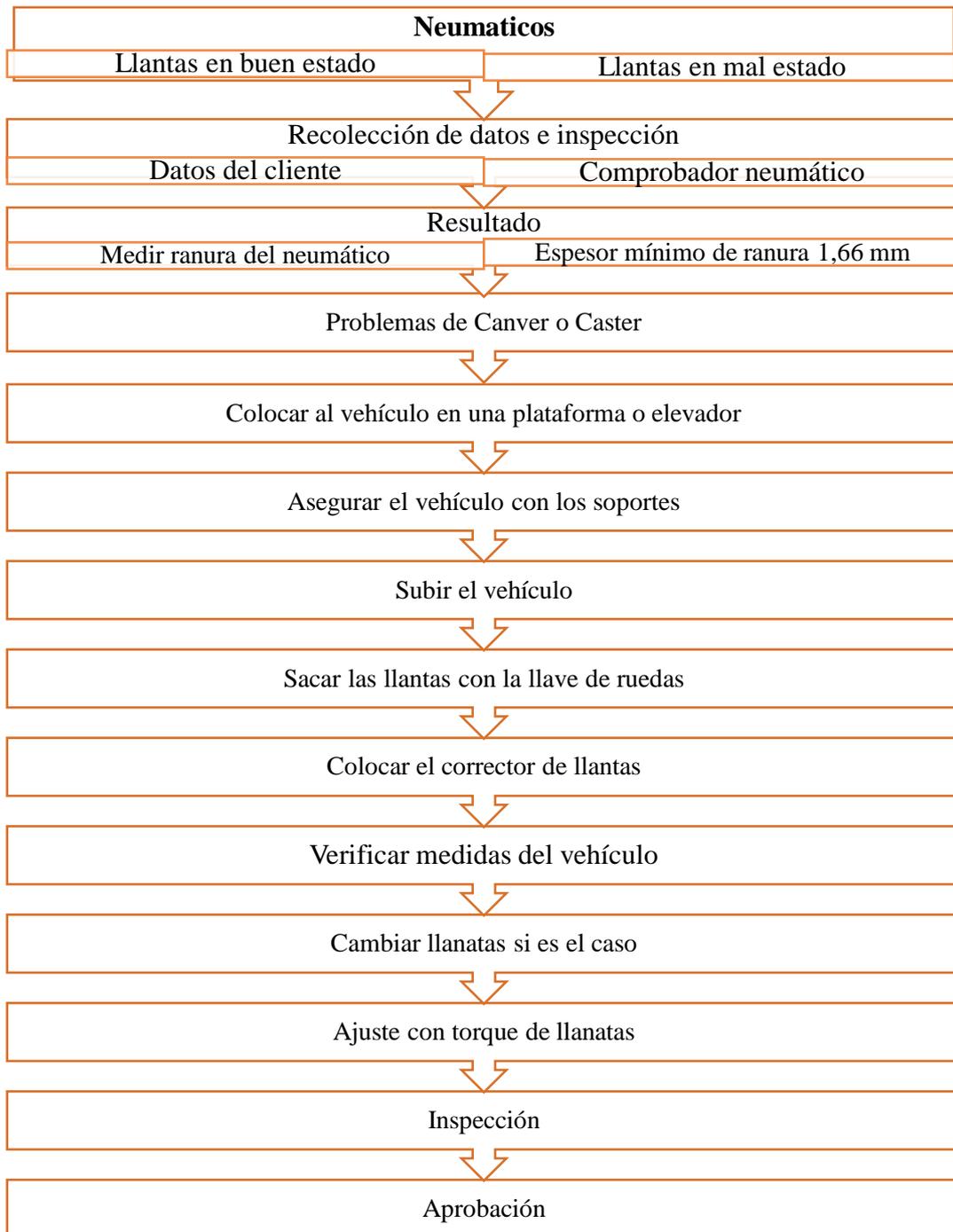


Figura 18-4: Inspección

Elaborado por: Cruz W., Guallimba A. 2021

CONCLUSIONES

- Es necesario implementar la Norma NTE INEN 2 349:2003, debido a que en la mayoría de las ciudades el parque automotor ha crecido y la ciudad de Riobamba no es la excepción, a diario circulan 53 859 vehículos generando caos y congestión vehicular.
- En Ecuador el parque automotor crece a manera acelerada debido a las marcas provenientes de China con precios accesibles, forzando a las ensambladoras de autos nacionales a reducir su margen de utilidad para competir, además en este año por acuerdos comerciales los vehículos europeos también bajarán sus precios, la ciudad de Riobamba no es la excepción el parque automotor va incrementando con el pasar de los años siendo una buena iniciativa crear este taller automotriz y así también generar fuentes de empleo.
- Se requiere implementar la norma NTE INEN 23492003, para la estandarización de procedimientos en el taller automotriz Maxitronics S.A.
- La aplicación de una encuesta permite conocer las necesidades de los clientes del taller mecánico Maxitronics S.A.
- El análisis de la Norma NTE INEN 23492003, la encuesta e interpretar los resultados de la encuesta, permitió formular la estandarización de los procedimientos del taller automotriz Maxitronics S.A.
- En el Ecuador existen accidentes de tránsito en las vías que conectan a las diferentes provincias y por observación sistemática son los automóviles pequeños, en algunos casos los vehículos no tienen una correcta calibración o mantenimiento, tienen desperfectos, siendo significativo el aumento de accidentes de tránsito, siendo relevante mejorar la calidad de los motores para evitar la contaminación ambiental que nos afecta todos los días.
- Se realizó la estandarización de los procedimientos para la revisión técnica vehicular para los clientes en el taller automotriz Maxitronics s.a. de la ciudad de Riobamba basado en la norma INEN 2 349:2003.
- Por medio de una encuesta se tomó en cuenta la percepción de los clientes que asisten al taller automotriz Maxitronics s.a. de la ciudad de Riobamba.

- Los clientes que comprenden entre las edades 20 a 30 años son los usuarios que con mayor frecuencia asisten al taller Maxitronics S.A Riobamba, para recibir asesoría.
- Los usuarios que acuden al taller Maxitronics S.A Riobamba pertenecen al sexo masculino.
- La garantía del servicio por parte del taller Maxitronics S.A Riobamba es más importante para que los usuarios opten por este tipo de servicios.
- La mayor parte de los usuarios del taller Maxitronics S.A Riobamba, consideran necesaria una previa asesoría, y de esta manera aprobar la revisión técnica sin ningún tipo de problema.
- Los propietarios de vehículos no dan el adecuado mantenimiento y acuden a la revisión vehicular y no aprueban.
- La revisión vehicular es un aspecto importante e indispensable por parte de los usuarios encuestados que asisten al taller.
- La normativa de revisión vehicular en Riobamba debe sufrir actualizarse con el fin de reducir la contaminación por parte de los vehículos que normalmente circulan en las calles de la ciudad.
- Se sostiene que los usuarios prefieren realizar la revisión vehicular en el taller Maxitronics S.A para la respectiva aprobación de la ANT.
- Son pocos los usuarios que conocen algún taller dentro de la ciudad de Riobamba que garantice la aprobación de la revisión vehicular.
- Según los clientes, los vehículos antiguos no aprobarían la revisión técnica, a diferencia de un modelo actual.
- Es necesario contar con la oferta de servicios de calidad al cliente.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere cumplir con los requerimientos solicitados en la revisión técnica vehicular, y conocer las perspectivas de los usuarios de los vehículos acerca de la implementación de este proceso en el Taller Maxitronics a través de la estandarización de procesos.
- En la estandarización de procedimientos en el taller Maxitronics debe observarse las normas de revisión técnica vehicular.
- Es necesaria la estandarización de procedimientos, para su implementación en el taller automotriz Maxitronics S. A., basado en la norma NTE INEN 2349-2003.
- Se recomienda concientizar a los propietarios de los vehículos sobre la cultura del mantenimiento preventivo, con esto hacemos cumplir con las normativas que están estipuladas en la norma ecuatoriana para la revisión técnica vehicular NTE INEN 2 349:2003 para controlar las emisiones de gases contaminantes y también para que este en buenas condiciones todos los vehículos ya que con el cumplimiento de esta norma vamos a tener unos vehículos perfectos para la revisión técnica vehicular y más que todo evitar que existan más accidentes de tránsito en las vías.
- Se sugiere la adquisición de herramientas y equipos de calidad de acuerdo con la estandarización realizada.
- Se recomienda cumplir con la estandarización de procesos de mantenimiento automotriz presentados en el trabajo de titulación para ofrecer un servicio de calidad al cliente.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, Fernando; et al.** *Dispositivo universal para el control automático de la dirección de un vehículo*. 4ª Ed. DYNA, 1989, pp. 398-404.
- AMT.** *Cumplimiento de RTV. Agencia Metropolitana de Tránsito - Inicio*. [en línea], 2020, (Ecuador) [Consulta: 12 febrero 2021] Disponible en:
<https://www.amt.gob.ec/index.php/servicios/controles-y-fiscalizacion/cumplimiento-de-revision-vehicular.html>
- ANT.** *Estadísticas sobre Siniestros de Tránsito - Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador – ANT*. [en línea], 2020, (Ecuador). [Consulta: 20 marzo 2021]. Disponible en: <https://ant.gob.ec/index.php/estadisticas>
- BALESTA, B; & VALENCIA, C.** “Evidencias de estandarización en la manufactura de cuencos de La Aguada Orilla Norte.” *Estudios atacameños*. [en línea], 2009, (Chile). pp. 79-98. [Consulta: 18 marzo 2021]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-10432009000100006
- BAZALAR GIRALDO, L.** Incremento de la estandarización de la productividad de la merma, utilizando la metodología PHVA-VSM, en la empresa de manufactura no primaria– Polinplast. (Trabajo de Titulación). Universidad Privada del Norte, Trujillo – Perú. 2019. pp. 47-49. [Consulta: 14 enero 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11537/22172>
- LLANES CEDEÑO, Edilberto Antonio; & BENÍTEZ CHAMBA, Jhonny.** Evaluación del comportamiento de dos motores ciclo otto con dos tipos de combustible a 2800 msnm. (Trabajo de Titulación). Universidad Internacional SEK, Quito – Ecuador. 2020. pp. 76-82. [Consulta: 14 enero 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4008>
- BID.** *Industria 4.0: Fabricando el Futuro*. [Consulta: 18 enero 2021] Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/industria-40-fabricando-el-futuro>
- BONET, L.; & NÉGRIER, E.** “La tensión estandarización-diferenciación en las políticas culturales. El caso de España y Francia. Gestión y Análisis de Políticas Públicas”, Revista GAPP. [en línea], 2011. (España). [Consulta: 11 marzo 2021]. pp. 53 - 73. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2815/281521737002.pdf>
- CAYCHO MORALES, J.; & MENDOZA MORALES, C.** Estandarización de procesos para mejorar la productividad en una línea de ensamble de una empresa fabricante de baterías automotrices. (Trabajo de Titulación). Universidad Ricardo Palma, Lima – Perú. 2019. pp. 78 – 83. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/2945>
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. 2021.** *Mortalidad Por Choques En EE. UU.: Comparación*. [en línea], 2021. [Consulta: 20 enero 2021]

Disponible en:
<https://www.cdc.gov/spanish/signosvitales/seguridadvehiculos/infographic.html>

- CHELE SANCAN, D. G.** “Vehículos híbridos, una solución interina para bajar los niveles de contaminación del medio ambiente causados por las emisiones provenientes de los motores de combustión interna”. [en línea], 2017. (Ecuador). [Consulta: 18 marzo 2021]. pp. 4 – 5. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6236355>
- CONTRERAS VALENZUELA, R. B.** Análisis del funcionamiento de charger research en el proceso de recarga de baterías de vehículos híbridos. (Trabajo de Titulación). Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil – Ecuador. 2018. pp. 125 - 129 Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2521>
- CURRILLO CURILLO, M. R.** Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales FACOPA. (Trabajo de Titulación). Universidad Politécnica Salesiana, Quito – Ecuador. 2014. pp. 56 – 58. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7302>
- ESPIÑOZA MORRIBERÓN, Dante.; et al. (2020).** “Estandarización de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la flota industrial de cerco del stock norte-centro de la anchoveta peruana”. *INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ*, 25(1). Disponible en: <https://revistas.imarpe.gob.pe/index.php/boletin/article/view/124>
- EXPANSIÓN. (2018, May 3).** “19% de las manufactureras de Asia-pacífico son expertos digitales”. *Manufactura*. [en línea], 2018, (México). [Consulta: 21 marzo 2021]. Disponible en: <https://manufactura.mx/industria/2018/05/03/19-de-las-manufactureras-de-asia-pacifico-son-expertos-digitales>
- FRÍAS MARÍN, Pablo.; & PERALES, Miguel (2019).** “Aspectos medioambientales del vehículo eléctrico”. [en línea], 2019, (España), pp. 45-53. [Consulta: 28 marzo 2021]. ISSN 0422-2784, Disponible en: <https://www.iit.comillas.edu/documentacion/IIT-19-041A/.pdf>
- FUENTES, Ever; & ROJAS, Andrés.** “Estandarización de Operaciones en el Servicio Postventa de una Empresa Automotriz para la Marca Principal”. [en línea], 2018. (Chile), pp. 189-196. [Consulta: 2 marzo 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326822011_Estandarizacion_de_Operaciones_en_el_Servicio_Postventa_de_una_Empresa_Automotriz_para_la_Marca_Principal
- GARCÍA SABATER, J. (2020).** “Soldado de Carrocerías”. [en línea], 2020, (España), pp. 1-2. [Consulta: 3 abril 2021]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/150812/Soldado%20De%20Carrocer%c3%adas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RODRÍGUEZ GARCÍA, N. J.; & NIETO SÁNCHEZ, I.** “Consideraciones para el diseño de un sistema diagnóstico de frenos de disco en un vehículo particular”. [en línea], 2017,

(Colombia) 14(1), pp. 76-94. [Consulta: 2 marzo 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.1286>

GARCÍA LEÓN, R. A.; et al. “Análisis termodinámico de un disco de freno automotriz con pilares de ventilación tipo NACA 66-209”. [en línea], 2018, (Colombia) 14(2), pp. 9-18. [Consulta: 29 marzo 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.17981/ingecuc.14.2.2018.01>

GAYOSO RUBIO, Wilson. “Estandarización de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para mejorar el servicio del taller automotriz Juniors-Chiclayo”. [en línea], 2019, (Perú), pp. 6-10. [Consulta: 3 mayo 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/39437>

IGLESIAS, R.; et al (2012). Modelado y simulación de una batería de ion-litio comercial multicelda. [en línea], 2012, (España), pp. 1-6. [Consulta: 7 mayo 2021]. Disponible en: <http://quintans.webs.uvigo.es/documentos/2012-SAAEI-0464-gf-000126.pdf>

INEN. *PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD CON SELLO DE CALIDAD* INEN. <https://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/Procedimiento-para-la-Certificaci%C3%B3n-de-Conformidad-con-Sello-de-Calidad-INEN.pdf>

INEC. *El número de accidentes de tránsito en Ecuador se redujo en UN 15,2% en el 2016.* [en línea], 2020, (Ecuador) pp. 1 - 2. [Consulta: 8 abril 2021]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-numero-de-accidentes-de-transito-en-ecuador-se-redujo-en-un-152-en-el-2016/>

JARAMILLO, W. E. “Taxis eléctricos en la ciudad de Loja-Ecuador”. [en línea], 2017, (Ecuador) 40(18), pp. 18-27. [Consulta: 8 abril 2021]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n18/19401827.html>

JIMENEZ FONSECA, Johanna Cristina. Análisis comparativo de las tecnologías de medición de emisiones contaminantes vehiculares en motores diésel con tecnologías euro IV y superiores en Colombia. [en línea], (Trabajo de Titulación). Universidad Libre, Bogotá – Colombia. 2014. pp. 7 - 8. [Consulta: 10 abril 2021]. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10642/Especializaci%C3%B3n%20Gerencia%20Ambiental%20Johanna%20Jim%C3%A9nez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GARCÍA LEÓN, Ricardo Andrés. (2015). “Análisis del comportamiento de los frenos de disco de los vehículos a partir de la aceleración del proceso de corrosión.”. [en línea], 2015, (Colombia) 19(45), pp. 53-63. [Consulta: 10 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2570/257040047005.pdf>

LUNA VERDESOTO, Wilson Joseph. Estudio de la variación efectiva de los ángulos de dirección de las ruedas del vehículo. [en línea], (Trabajo de Titulación). Universidad

Internacional del Ecuador, Guayaquil – Ecuador. pp. 5 - 6. [Consulta: 11 abril 2021].
Disponibile en: <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2305>

MANRIQUE, Alejandro. Explotación del litio, producción y comercialización de baterías de litio en Argentina. [en línea], (Carrera de postgrado). Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata – Argentina. pp. 4 - 6. [Consulta: 13 febrero 2021]. Disponible en: <http://rinfi.fi.mdp.edu.ar/xmlui/handle/123456789/63>

VÍLCHEZ SÁNCHEZ, Juan Rafael. “¿Por qué es mejor el sistema de inyección que el carburador?” *Mecánico NITRO*. [en línea], 2020, (Perú). [Consulta: 5 enero 2021]. Disponible en: <https://www.nitro.pe/mecanico-nitro/por-que-es-mejor-el-sistema-de-inyeccion-que-el-carburador.html>

MERTENS, R.; et al. (1996). “HELICS: un proyecto europeo para la estandarización de la vigilancia de infecciones adquiridas en hospitales, 1994-1995”. [en línea], 1996, (Suecia) 1(4), pp. 154. [Consulta: 14 enero 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.2807/esm.01.04.00154-es>

MONTT, María, & REHNER, Johannes. “Distancia cultural entre América Latina y Asia— reflexiones sobre el uso y utilidad de dimensiones culturales.” [en línea], 2012, (Chile) 1(8), pp. 154. [Consulta: 2 marzo 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/279498963_Distancia_cultural_entre_America_Latina_y_Asia_-_reflexiones_sobre_el_uso_y_utilidad_de_dimensiones_culturales

QUISPE OQUEÑA, Enrique Ciro. Una visión integral para el uso racional de la energía en la aplicación de motores eléctricos de inducción. *El Hombre y la Máquina* [en línea], 2003, (México), pp. 52-59. [Consulta: 22 de enero de 2020]. ISSN: 0121-0777. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47812406007>

PARRA GALIANO, Silvia. (2017). Conceptos teóricos fundamentales en la revisión de traducciones y su reflejo en el Manual de revisión de la DGT y en las normas ISO 17100: 2015 y EN 15038: 2016. [en línea], 2012, (España), pp. 273-276. [Consulta: 19 marzo 2021]. Disponible en: <https://revistas.uva.es>

GONZÁLEZ REY, G.; & MARRERO OSORIO, S. A. “Reingeniería de la geometría desconocida de engranajes cónicos con dientes rectos y curvilíneos.” *Ingeniería Mecánica* [en línea], 2008, (Cuba) 11(3), pp. 13-20. [Consulta: 25 enero de 2020]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225115162002>

VÉLEZ SÁNCHEZ, Johnatan Gerardo. Análisis y Estimación de la Demanda Eléctrica con la Implementación de Vehículos Eléctricos conectados a una Red de Distribución en Cuenca y El Ecuador. [en línea], (Trabajo de Titulación). Universidad de Cuenca, Cuenca – Ecuador. pp. 56 – 67. [Consulta: 11 abril 2021]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27353>

SOLIS, Luis. “Sistemas DE PRODUCCIÓN I: La Aparición de la Producción en serie.”

Educadictos: Formación, Docencia, Tics, [en línea], 2017, (España), [Consulta: 18 febrero de 2020]. Disponible en: <https://www.educadictos.com/aparicion-de-la-produccion-en-serie/>

TECNISEGUROS. “¿Como preparar tu auto para la revisión vehicular?” [en línea], 2017, (España). [Consulta: 22 marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.tecniseguros.com.ec/blog/vehiculos/auto-revision-vehicular/>

TENORIO CÓRDOVA, Beatriz de los Ángeles, & CORONEL MAGALLANES, Cristian Eduardo. Análisis y diseño de un sistema de seguridad y monitoreo vehicular usando dispositivos OBD2 GSM. [en línea], (Trabajo de Titulación). Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador. pp. 34 – 37. [Consulta: 25 marzo 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49483>

VALENTIERRA CUERO, M.; & ÁLZATE ZAPATA, J. Estandarización en los procesos de armado y empaque de la empresa ci manufactura model internacional. [en línea], 2020 (Colombia). [Consulta: 16 marzo 2021]. Disponible en: <https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/5095>.

VÁSQUEZ ARELLANO, Edison Rufino. Diseño, estandarización e implementación del proceso gestión de compras en la empresa Soluciones Técnicas Industriales SRL- Cajamarca 2019. [en línea], (Trabajo de Titulación). Universidad Privada del Norte. Cajamarca – Perú. pp. 12 – 14. [Consulta: 2 marzo 2021]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11537/24415>

DOÑATE VÁZQUEZ, Elizabeth. Estandarización del área de ensamble en una empresa de transmisiones mediante el Sistema Global de Manufactura. [en línea], 2019, (México) 6(1), pp. 13-20. [Consulta: 23 marzo de 2020]. Disponible en: <http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/3115/2579>

VERSOZA PICO, L. M.; & COELLO YAGUAL, R. “Análisis de la restricción a las importaciones del sector automotriz en el Ecuador periodo 2010–2015 y su impacto en la economía.” INNOVA RESEARCH JOURNAL [en línea], 2017, (Ecuador) 2(2), pp. 128-142 [Consulta: 4 mayo de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n2.2017.170>

VIVAS VALENCIA, Santiago Daniel. Propuesta de trabajo estandarizado en la empresa de mantenimiento vehicular Tecnicentro. [en línea], (Trabajo de Titulación). Universidad de las Américas. Quito – Ecuador. 2017. pp. 50 – 53. [Consulta: 24 mayo 2021]. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8181>

ZÚÑIGA CÁCERES, José Luis; & JARAMILLO ZUMBANA, Byron Gregorio. Estandarización de las inspecciones técnicas y de seguridad industrial de los equipos de reacondicionamiento de pozos que operan en el Ecuador. [en línea], (Trabajo de

Titulación). Universidad Central del Ecuador. Quito – Ecuador. 2013. pp. 23 - 30.
[Consulta: 6 marzo 2021]. Disponible en:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/856>