UIDE

Powered by
Arizona State University

ING. AUTOMOTRIZ

Trabajo de Integración Curricular

Articulo Investigación para la obtención del Título de Ingeniera en Mecánica Automotriz

Viabilidad de taller de inspección de vehículos usados para compra informada en la zona norte de Quito

Autores:

Santiago Nicolas Reyes Liut

Danny Marcelo Pumisacho Duy

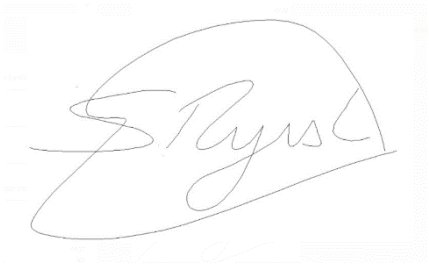
Director:

Ing. Luis Montenegro

Certificación de Autoría

Nosotros, **Santiago Nicolás Reyes Liut** y **Danny Marcelo Pumisacho Duy**, declaramos bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



Santiago Nicolás Reyes Liut

Danny Marcelo Pumisacho Duy

Aprobación del Tutor

Yo, **Luis Alberto Montenegro Barrera**, certifico que conozco a los autores del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

_____

Luis Alberto Montenegro Barrera

Dedicatoria

Santiago Nicolás Reyes Liut

A mi querida familia y a todos aquellos que han estado a mi lado, les dedico este logro con todo mi corazón. Su presencia constante y la confianza que depositaron en mí han sido el impulso que necesitaba para alcanzar este título. Cada paso en este camino ha sido más significativo gracias a vuestro apoyo incondicional. Hoy, al obtener esta titulación, quiero honrar no solo mi esfuerzo, sino también el suyo. Constante palabras de aliento, su continua comprensión y vuestra fe en mí han sido los pilares sobre los que he construido este logro.

Esta titulación no es solo un papel, sino el resultado de nuestro trabajo en equipo, de nuestra determinación compartida. A ustedes, mi familia y amigos, les dedico este título como un símbolo de nuestra unión y como un recordatorio de que juntos, podemos superar cualquier desafío.

Gracias por estar siempre a mi lado y por ser mi mayor inspiración.

Danny Marcelo Pumisacho Duy

A mis queridos padres, Manuel Pumisacho e Isabel Duy, cuyo amor incondicional y sacrificio han resultado ser en mí una guía en todo mi camino de vida, demostrándome cómo superar desafíos, además de nunca renunciar a alcanzar mis metas, a ellos, quienes han sido ejemplo de perseverancia y esfuerzo a lo largo de mi trayectoria académica impulsándome y enseñándome a ser una mejor persona cada día.

Madre, siendo usted una persona fuerte y sabia sobre el mundo al cual muchas veces cuestione, pero como un farol nunca dudo en mostrarme el mejor camino para guiarme a tomar las mejores decisiones. Tu fortaleza y tu apoyo constante me han dado la confianza para perseguir mis sueños y alcanzar esta meta.

Padre, su sabiduría, conocimiento y amor por su profesión en el campo automotriz me inspiro desde pequeño a seguir su ejemplo, buscando la excelencia en todo aquello que realizamos. Sus consejos en cómo debemos tratar las cosas para asi encontrar la mejor solución fueron mi mayor admiración.

A ambos, les agradezco por haberme apoyado en cada paso de este camino, por haber creído en mis habilidades y por haberme dado las herramientas necesarias para alcanzar mis sueños. Por todo lo que han hecho por mí, les dedico este trabajo con profundo cariño y gratitud.

Agradecimiento

Santiago Nicolás Reyes Liut

Agradezco de corazón a mi familia y amigos por su inquebrantable apoyo a lo largo de mi trayectoria académica. Toda su confianza y aliento han sido el motor que me impulsó a alcanzar este logro. Cada obstáculo superado ha sido posible gracias a su respaldo constante y amor incondicional.

Además, deseo expresar mi profundo agradecimiento a mis estimados profesores. Vuestra dedicación, paciencia y sabiduría han dejado una marca indeleble en mi camino hacia la titulación. Vuestras enseñanzas trascienden las aulas, forjando no solo mi conocimiento, sino también mi carácter y mi ética profesional. Vuestra guía ha sido fundamental para convertirme en la persona y el profesional que soy hoy.

Este logro no solo es mío, sino también de ustedes, quienes han compartido su conocimiento y experiencia con generosidad. Con humildad y gratitud, les dedico este título como un reconocimiento a tan invaluable contribución en mi formación académica y personal.

A todos ustedes, mi familia, amigos y profesores, les agradezco de todo corazón por formar parte de este viaje y por ser una parte esencial en mi éxito. Sin su apoyo y orientación, este logro no habría sido posible. ¡Gracias!

Danny Marcelo Pumisacho Duy

Quiero agradecer a toda mi familia y amigos que estuvieron ahí dándome aliento para continuar con esta gran meta, siendo sus palabras de ánimo un constante recordatorio de lo invaluables que son en mi vida.

Gracias a mis hermanos, Guillermo y Bolívar, que con sus experiencias y conocimientos me han demostrado que siempre existe algo nuevo que aprender cada día, por su apoyo en brindarme las herramientas necesarias para sobresalir en esta hermosa rama de la ingeniería automotriz.

A mis profesores y expertos en el ámbito automotriz quienes me brindaron el conocimiento y enseñanzas necesarias para reconocer de mejor forma la carrera, siendo una gran fuente de inspiración en todo mi camino académico.

Finalmente, a mis amigos y compañeros que estuvieron ahí, para apoyarnos en crecer juntos, a todos aquellos con quienes compartí alguna vez y serán por siempre recordados por ello. En fin, gracias de todo corazón por brindarme su conocimiento y tiempo.

Gracias a todos, este logro es de ustedes y estoy eternamente agradecido por haberlos encontrado en este camino de aprendizaje y superación.

Índice de contenido

Certificación de Autoría i
Aprobación del Tutor..... ii
Dedicatoria..... iii
Agradecimiento v
Índice de contenido..... vii
Índice de anexos viii
Resumen 1
Abstract..... 1
Introducción..... 2
Marco teórico..... 3
Vehículos livianos 3
Vehículos Usados 4
Taller automotriz de mecánica General..... 4
Taller de inspección vehicular..... 5
Tamaño de muestra..... 11
Materiales y métodos..... 12
Resultados y discusión..... 13
Viabilidad económica 24
Conclusiones..... 29
Bibliografía..... 32

Índice de anexos

Anexos i
Anexo 1 Banco de encuestas i
Anexo 2 Resultados de banco de preguntas iv
Anexo 3 Reglamento de transporte por cuenta propia vii
Anexo 4 AEADE, UIDE y Municipio de Quito en primer censo a talleres xii
Anexo 5 Ventajas y desventajas de comprar un carro nuevo o uno usado xiii
Anexo 6 Estafas comunes en la compra de autos xv
Anexo 7 Quito y Guayaquil concentran el 67% de las compras de vehículos usados o seminuevos xvii
Anexo 8 La COVID-19 y la industria automotriz xix
Anexo 9 Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica xxii
Anexo 10 Hay sobreoferta de autos usados en Ecuador luego de la pandemia xxiv
Anexo 11 Cómo la COVID-19 (coronavirus) afecta a las empresas en todo el mundo xxvii
Anexo 12 Efectos de la pandemia en el sector importador automotriz del ecuador durante el periodo de pandemia 2020-2021 xxviii
Anexo 13 La movilidad en las provincias de Ecuador en el contexto del COVID-19 xxxii
Anexo 14 La economía de las empresas del Ecuador en el contexto de la pandemia xxxiii
Anexo 15 What Does a Garage/Workshop Actually Do? xxxviii
Anexo 16 What You Need to Know About Vehicle Inspection xxxix
Anexo 17 Scanner automotriz: ¿Cómo funciona y para qué sirve? xliv
Anexo 18 ¿Cómo funciona un frenómetro y su importancia en la revisión técnica vehicular? xlvi
Anexo 19 Banco de Suspensión para Seguridad Vial: Guía para Elegir el Mejor en Ecuador xlviii
Anexo 20 Analizador de gases de escape li
Anexo 21 A beginner's guide to dynamometers liv
Anexo 22 ¿Cómo se mide la luz? Unidades de medidas y luxómetro lv
Anexo 23 ¿Qué es un medidor de opacidad de humos y cómo funciona un medidor de opacidad? lvii
Anexo 24 Sound Level Meter lviii
Anexo 25 Reglamento Técnico Ecuatoriano lix
Anexo 26 Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de gasolina. lxii

VIABILIDAD DE TALLER DE INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS USADOS PARA COMPRA INFORMADA EN LA ZONA NORTE DE QUITO

Ing. Luis Montenegro. MSc, Santiago Reyes[2], Danny Pumisacho[3].

[1] *Ingeniería Automotriz Universidad Internacional del Ecuador, lumontenegroba@uide.edu.ec, Quito – Ecuador*
[2] *Ingeniería Automotriz - Universidad Internacional del Ecuador, sareyesli@uide.edu.ec, Quito – Ecuador*
[3] *Ingeniería Automotriz - Universidad Internacional del Ecuador, dapumisachodu@uide.edu.ec, Quito – Ecuador*

Resumen

Introducción: tras la pandemia de COVID-19, la compra de vehículos usados en Quito, Ecuador, ha aumentado un 21% según cifras de la ANT, destacando la necesidad de servicios de inspección vehicular confiables para garantizar transacciones seguras. **Metodología:** la investigación se centró en el mercado de vehículos de segunda mano en el norte de Quito, Ecuador, y en la viabilidad de establecer un taller de inspección vehicular. Se empleó una metodología mixta, combinando métodos cuantitativos y cualitativos donde se recolectaron datos a través de encuestas dirigidas a posibles compradores para analizar la competencia y tendencias locales. **Resultados:** las encuestas destacan la preocupación general por la seguridad y confiabilidad del proceso, y es que los encuestados muestran una clara preferencia por realizar inspecciones minuciosas en talleres de mecánica general de confianza, evidenciando disposición a pagar precios razonables por un servicio de calidad. Además, se identifican factores críticos al considerar la adquisición de un vehículo usado, como el estado mecánico del vehículo y la certificación de legalidad. Las preferencias de horarios de atención también revelan la importancia de la flexibilidad para la conveniencia del servicio. **Conclusión:** se encontraron datos relevantes acerca del comportamiento y preferencias de los consumidores en el mercado de vehículos usados en el norte de Quito, pues la alta demanda de servicios de inspección y disposición a pagar precios más altos subrayan la importancia de la calidad del servicio. Además, se destaca la necesidad de mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios para satisfacer las expectativas del consumidor.

Palabras clave: vehículo usado, encuestas, inspección, viabilidad, servicio.

Abstract

Introduction: Following the COVID-19 pandemic, the purchase of used vehicles in Quito, Ecuador, has increased 21% according to ANT numbers, highlighting the need for reliable vehicle inspection services to ensure safe transactions. **Methodology:** The research focused on the used vehicle market in northern Quito, Ecuador, and the feasibility of establishing a vehicle inspection shop. A mixed methodology was employed, combining quantitative and qualitative methods where data was collected through surveys of potential buyers to analyze competition and local trends. **Results:** The surveys highlight the general concern for the safety and reliability of the process, with respondents showing a clear preference for thorough inspections at reliable general mechanics' shops, and a willingness to pay reasonable prices for quality service. In addition, critical factors are identified when considering the purchase of a used vehicle, such as the mechanical condition of the vehicle and the legality certification. The preferences for service hours also reveal the importance of flexibility for the convenience

of the service. **Conclusion:** Relevant data were found about consumer behavior and preferences in the used car market in northern Quito, as the high demand for inspection services and willingness to pay higher prices underline the importance of service quality. In addition, the need to improve the quality and accessibility of services to meet consumer expectations is highlighted.

Key words: used vehicle, surveys, inspection, feasibility, service.

Introducción

Durante la pandemia del COVID-19 la industria automotriz mundial ha enfrentado cambios significativos siendo esta una de las industrias con mayor presencia en la economía mundial. Su cifra de negocios anual equivale al volumen de la sexta mayor economía del mundo (Organización Internacional del Trabajo , 2020). De esta forma a nivel mundial después del inicio de la pandemia, prácticamente todas las empresas del mundo se han visto afectadas por la COVID-19, pero el desempeño ha sido muy variable, incluso dentro de un mismo país o sector (Banco mundial, 2021). Quito, Ecuador, no ha sido ajena a esta transformación y es que se ha observado un aumento en la compra de vehículos usados como una opción más segura ante las restricciones en la movilidad y las preocupaciones sobre el transporte público, cambiando la dinámica del mercado local y resaltando la necesidad crítica de servicios de inspección vehicular confiables para garantizar transacciones seguras. Este estudio se enfoca en la falta notable de servicios de inspección vehicular especializados en Quito, una carencia que implica riesgos financieros y de seguridad para quienes compran autos usados. Ante esta situación, se plantea la urgencia de evaluar la posibilidad de establecer un taller especializado en inspecciones vehiculares en la ciudad. El objetivo principal es investigar la viabilidad de este taller, centrándose en evaluar detalladamente los autos usados para brindar a los compradores información precisa.

Este enfoque innovador busca llenar un vacío en el conocimiento y en el mercado, abordando la creciente necesidad de servicios de inspección vehicular de alta calidad después de la pandemia. La metodología involucra un análisis exhaustivo del mercado, la creación de un plan de negocios sólido, evaluación de la demanda y la competencia, y consideración de los recursos necesarios para el taller. También se explorarán los posibles beneficios del taller para mejorar la experiencia de compra de autos usados en Quito. Esta investigación busca ser un punto de inflexión al mejorar la percepción y la seguridad en las transacciones de autos usados en Quito, postulándose como un referente enla industria local después de la COVID-19. Su propósito es sentar bases para futuras investigaciones y prácticas comerciales en este campo, contribuyendo al desarrollo económico local y asegurando el cumplimiento normativo en un mercado emergente y crucial.

Este artículo pretende evaluar la viabilidad de establecer un taller de servicio de inspección vehicular en la ciudad de Quito, destinado a proporcionar a los compradores de automóviles livianos un análisis detallado y preciso del estado de los sistemas del vehículo. Para alcanzar esto, se han propuesto metas como: evaluar la demanda del servicio, la medición del nivel de satisfacción de los compradores con los servicios existentes y el análisis de la competencia en el mercado de inspección de vehículos usados en Quito. Se busca así ofrecer una solución efectiva a la falta de servicios de inspección de calidad en el mercado local, promoviendo la transparencia y la seguridad en la adquisición de automóviles usados.

Marco teórico

El mercado automotriz ecuatoriano ha sufrido una serie de cambios y adaptaciones hacia las nuevas tendencias de compra de los consumidores, en este entorno el sector de venta de vehículos usados ha resultado ser uno con mayor dinamismo en su crecimiento, ya sea por sus atractivos precios u otros factores frente a vehículos nuevos. De hecho, uno de los datos más relevantes para tener en cuenta es cómo antes de la pandemia, en el primer semestre de 2019 se registraron 160.643 transferencias de vehículos a nuevos dueños, mientras que por otro lado durante el mimo periodo en 2023 se registraron 194.799 transferencias de dominio según la Agencia Nacional de Transito (ANT); es decir, las transferencias de autos usados han crecido un 21% en el primer semestre de 2023 frente al período anterior a la pandemia (Tapia, 2023). Esto se fundamenta por diferentes factores, sin embargo, el principal de estos es el precio ya que un auto usado puede ajustarse mucho mejor al presupuesto del comprador. Además, que se ahorra tiempo y dinero en los trámites iniciales, como la matrícula del vehículo, la asignación de placa, entre otros (El Universo, 2021).

Sin embargo, la compra de un vehículo usado no solo se la debe considerar como una más de la estadística, sino tanto por parte del comparador y del vendedor deben tener en cuenta una serie de conceptos y procesos que hacen transparente el cambio de dueño de un bien, como lo es un vehículo usado. Ya que esto para quien no está debidamente informado se puede convertir en un panorama de incertidumbre, ya sea por problemas mecánicos, estructurales o incluso legales, lo cual naturalmente resulta ser un riesgo para cualquier persona que se adentra en este nuevo mercado de vehículos usados.

Vehículos livianos

La versatilidad de la manufactura automotriz ha conllevado a definir a los vehículos livianos como el transporte de pasajeros por medio de un diseño compacto; en cuanto a su estructura ya sea de chasis monocasco o de bastidor se complementa con sistemas automotrices como: motor, transmisión, suspensión, dirección frenos, electrónica, entre otros. Debemos considerar que según la Agencia Nacional de tránsito (ANT) por medio de la resolución número 86 el “Reglamento de transporte por cuenta propia” expresa que se considera un vehículo liviano aquel que tiene una capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas (Agencia Nacional de Tránsito, 2015). Adicional a ello el fin básico del uso de estos vehículos está destinado entornos urbanos y suburbanos.

Vehículos Usados

Un vehículo usado es catalogado de esta forma cuando acumula ciertas características que lo van segmentando en el mercado. En principio debemos considerar que un vehículo usado es aquel que ya fue propiedad de un dueño anterior y se realizó el proceso legal hacia un nuevo dueño, incluso si el dueño anterior fue el mismo concesionario o el fabricante. Además de ello, desde lo más básico es necesario mencionar y considerar la antigüedad de este, ya sea desde su año de fabricación o el kilometraje recorrido tanto desde el odómetro del tablero y en ECU del automóvil.

La distinción entre un auto nuevo con uno usado es fundamental por temas legales y económicos, esto se fundamenta en el monto por el cual están evaluados los vehículos, no va a ser el mismo precio de venta si comparamos un vehículo nuevo el cual mantiene un valor de mercado mucho más elevado en comparación con otro auto usado, ya sea de la misma marca, modelo y año.

Naturalmente el vehículo de segunda mano mantiene un precio considerablemente más bajo, sin embargo, estos pueden llegar a ocultar problemas mecánicos, estructurales y legales por lo cual deben ser inspeccionados de forma absoluta en contraste con un auto nuevo el cual es más predecible en su plan de mantenimiento.

Taller automotriz de mecánica General

Un taller de mecánica automotriz es aquel que brinda servicios de mantenimientos preventivos y correctivos a vehículos nuevos y usados; los trabajos que se realizan en estos lugares se centran en vehículos livianos, ofreciendo mantenimientos básicos hasta reparaciones complejas de los diferentes sistemas del automóvil. Se caracteriza por su equipamiento variado y técnicos capacitados en diferentes áreas de trabajo, para así desempeñar diferentes roles dentro del taller de servicio.

En la actualidad existe un número elevado de este tipo de talleres de servicio automotriz en la ciudad de Quito, si bien es cierto es complejo determinar el número exacto de estos, La Asociación de Empresas Automotrices Del Ecuador (AEADE) en conjunto con el Municipio de la ciudad de Quito determino por medio del primer censo del sector automotor, existen 2000 talleres en la ciudad, (Auto Magazine, 2020). Sin embargo, ya sea por la informalidad de empleos se estima que exista un número mayor en la ciudad.

Taller de inspección vehicular

A diferencia de un taller automotriz de mecánica general que realiza trabajos en diferentes áreas del vehículo para servicio, el taller de inspección se centra principalmente en ello, revisar de forma exhaustiva la parte mecánica, eléctrica, estructural y legal del vehículo para así redactar un informe detallado sobre el estado del automotor, para así garantizar transparencia a la hora de la compra-venta, el principal motivo de todo ello es informar y evitar problemas a futuro, tema que es más frecuente en la actualidad con el dinamismo del mercado de autos usados.

Este tipo de talleres especializados cuenta con equipamiento enfocado a la inspección y detección de posibles daños o problemas en los sistemas del vehículo, ya sea en el motor, transmisión, electrónica, estructura del chasis, entre otros, por lo cual el diagnostico además se realiza en conjunto con técnicos especializados que interpretan los resultados y determinan el informe detallado, todo esto a fin de tener un panorama objetivo y general. En todo este proceso se destaca la utilización de equipos especializados en la forma de encontrar y determinar daños en los sistemas anteriormente mencionados, de esta forma se garantiza la información del estado del vehículo; para el contraste de información recolectada se toma como un ente referente para la utilización de todos los equipos necesarios y los procesos que lleva la Revisión Técnica Vehicular, resultando así el taller especializado en un hibrido que logra llevar a cabo los procesos de inspección de forma más detallada en comparación con un taller de mecánica general que deja sus procesos de inspección de forma ligera.

Dentro de listado de equipamiento especializado para la inspección de vehículos podremos encontrar los siguientes:

- Scanner automotriz: herramienta utilizada para diagnosticar problemas en los sistemas electrónicos del vehículo, como el sistema de control del motor, sistema de frenos antibloqueo (ABS), sistema de airbags, sistema de control de estabilidad, entre otros. Se conecta al puerto de diagnóstico del vehículo y utiliza software especializado para leer códigos de falla, datos en tiempo real y realizar pruebas de componentes electrónicos para identificar y solucionar problemas de funcionamiento.

Imagen 1.
Scanner automotriz.

Fuente: Lubricantes San Miguel (2023)

- Frenómetro: dispositivo utilizado para medir la fuerza de frenado y la eficacia del sistema de frenos de un vehículo. Se utiliza para evaluar la capacidad de los frenos para detener el vehículo de manera segura y eficiente. El vehículo se coloca sobre rodillos giratorios que simulan condiciones de conducción, y se aplican los frenos para medir la fuerza de frenado y detectar posibles problemas en el sistema, como desequilibrios en la distribución de frenado o pérdida de eficacia debido a componentes desgastados o defectuosos.

Imagen 2.
Frenómetro.

Fuente: Control Vehicular Argentino (2022)

- Banco de suspensión: dispositivo utilizado para evaluar el rendimiento de los componentes de la suspensión de un vehículo. Puede simular diferentes condiciones de conducción, como baches, curvas y frenadas bruscas, para verificar la capacidad de absorción de impactos de los amortiguadores, la estabilidad del vehículo y la integridad de los componentes de dirección y suspensión. Todo esto se realiza con el objetivo de garantizar un manejo seguro y confortable del vehículo.

Imagen 3.
Banco de suspensión.

Fuente: CertioITV (2018)

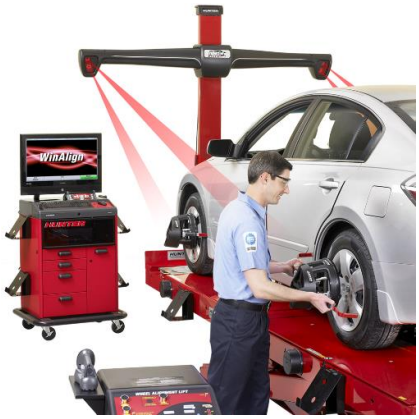
- Analizador de gases de escape: equipo utilizado para medir las emisiones de gases de escape de un vehículo y verificar que estén dentro de los límites permitidos por las regulaciones ambientales. Se conecta al tubo de escape del vehículo y mide la concentración de diferentes gases, como CO (monóxido de carbono), HC (hidrocarburos no quemados) y CO2 (dióxido de carbono). Estas mediciones se comparan con los estándares establecidos para determinar si el vehículo cumple con las regulaciones ambientales.

Imagen 4.
Analizador de gases de escape.

Fuente: Leal Importaciones (2022)

- Alineador de ruedas: herramienta utilizada para ajustar la alineación de las ruedas del vehículo y verificar que estén alineadas correctamente. Se utilizan sensores y cámaras para medir los ángulos de las ruedas, como el ángulo de convergencia, divergencia, inclinación y avance, y se realizan ajustes para corregir cualquier desalineación. Esto garantiza un desgaste uniforme de los neumáticos, una conducción estable y un menor consumo de combustible.

Imagen 5.
Alineador de ruedas.



Fuente: Hunter Engineering Company (2024)

- Dinamómetro: Puede medir la potencia, el par motor, el consumo de combustible y otros parámetros para evaluar el estado y el rendimiento del motor. Se pueden realizar pruebas estáticas y dinámicas para simular condiciones de conducción reales y detectar posibles problemas de funcionamiento, como pérdida de potencia o consumo excesivo de combustible.

Imagen 6.
Dinamómetro.

Fuente: Saenz Dynos (2016)

- Luxómetro: es el encargado de verificar que las luces del vehículo estén correctamente ajustadas y emitan la cantidad adecuada de luz según las regulaciones de seguridad vial. Además, puede ayudar a identificar problemas como faros desalineados, bombillas fundidas o sistemas de iluminación defectuosos que pueden comprometer la seguridad del conductor y otros usuarios de la vía.

Imagen 7.
Luxómetro.

Fuente: Capelec (2024)

- Opacímetro: equipo utilizado para medir la opacidad del humo emitido por el escape de un vehículo diésel. Su función principal es evaluar las emisiones de partículas de hollín y humo negro que pueden ser indicativas de un motor diésel en mal estado o con un funcionamiento deficiente. Durante el proceso de medición, el opacímetro se coloca en la salida del escape del vehículo y registra la cantidad de luz que pasa a través del humo emitido. Cuanto más opaco sea el humo, menos luz podrá pasar a través de él, lo que indica un mayor nivel de contaminación y la presencia de partículas en suspensión.

Imagen 8.
Opacímetro.

Fuente: Capelec (2024)

- Sonómetro: Su función principal es evaluar el nivel de ruido producido por el motor, el escape, los neumáticos y otros componentes del vehículo para garantizar que cumple con los estándares de ruido establecidos por las regulaciones ambientales y de seguridad. Durante el proceso de medición, el sonómetro se coloca en una posición específica cerca del vehículo y registra el nivel de presión sonora en decibeles (dB) emitido por el motor y otros componentes en funcionamiento. Esto incluye el ruido del motor en ralentí, el ruido del escape mientras el vehículo está en movimiento, y cualquier otro ruido audible que pueda ser emitido por el vehículo durante su operación normal.g

Imagen 9.
Sonómetro.

Fuente: Dewesoft (2024)

Además de los equipos especializados, es fundamental la presencia de personal experto en los talleres de inspección vehicular, ya que son los encargados de operar los equipos y de interpretar los resultados de las inspecciones de manera precisa y detallada. Estos profesionales están capacitados para realizar inspecciones exhaustivas de los vehículos, utilizando herramientas y técnicas específicas para evaluar tanto aspectos mecánicos como electrónicos. Asimismo, tienen un profundo conocimiento de las regulaciones y estándares de seguridad vehicular, lo que les permite identificar cualquier problema potencial y garantizar que los vehículos cumplan con los requisitos legales y de seguridad. A diferencia del personal de un taller de mecánica general, que se enfoca principalmente en la reparación y mantenimiento de vehículos, el personal especializado en inspección vehicular tiene un enfoque más orientado hacia la prevención y la certificación de la seguridad y el cumplimiento normativo de los vehículos, lo que requiere habilidades y conocimientos específicos en áreas como la ingeniería automotriz, la tecnología de diagnóstico y la interpretación de regulaciones.

Tamaño de muestra

El tamaño de muestra se explica como el número de individuos que son tomados en cuenta de un conjunto mayor de población, con el fin de ser estudiados para un análisis estadístico o un proceso de encuesta. De cualquier forma, es fundamental el determinar el número idóneo de sujetos de estudio, tal como se explica: "La inclusión de un número excesivo de sujetos encarece el estudio en varios aspectos. un estudio con un tamaño insuficiente de la muestra estimará un parámetro con poca precisión o será incapaz de detectar diferencias entre los grupos, conduciendo a conclusiones erróneas" (Reding Bernal, García García, & López Alvarenga, 2013).

Para determinar el tamaño de muestra se determina en principio la población de estudio, ya que esta puede ser finita o infinita, la primera relaciona a un número limitado de individuos, por otro lado, la infinita hace referencia a un número mayor de componentes que no pueden ser contabilizados.

Así debemos considerar cada variable que influye en el desarrollo del cálculo matemático:

Tabla 1.
Variables de ecuación de tamaño de muestra.

Variable	Significado	Descripción
$\boldsymbol{n}$	Tamaño de muestra buscado	
$\boldsymbol{N}$	Tamaño de población	Total de población a ser estudiada
$\boldsymbol{Z}$	Parámetro estadístico del nivel de confianza	Nivel de probabilidad expresado en porcentaje determinado por el investigador
$\boldsymbol{e}$	Error de estimación máximo aceptado	Margen de error estimado
$\boldsymbol{p}$	Probabilidad que suceda el evento de estudio	Probabilidad de éxito
$\boldsymbol{q = p - 1}$	Probabilidad que no suceda el evento de estudio	Probabilidad de fracaso

Fuente: Autores

Así finalmente debemos considerar a la ecuación planteada con cada una de las variables explicadas con anterioridad, tal y como se expresa la ecuación para una población finita resulta ser:

$$n = \frac{N * Z_{\propto}^2 * p * q}{e^2 * (N-1) + Z_{\propto}^2 * p * q}$$

Fuente: Fbombab (2018)

Por otro lado, la ecuación a considerar para una población infinita resulta ser la siguiente:

$$n = \frac{Z_{\propto}^2 * p * q}{e^2}$$

Fuente: Fbombab (2018)

Materiales y métodos

Además de enfocarse en el mercado de vehículos de segunda mano en el norte de la ciudad de Quito, Ecuador, la investigación también se centró en identificar la viabilidad de establecer un taller de inspección vehicular para abordar la carencia de servicios especializados en esta área. Para obtener una comprensión completa del problema, se empleó una metodología mixta que combinó métodos cuantitativos y cualitativos. Los datos se recolectaron mediante encuestas estructuradas por medio de la aplicación web Microsoft Forms, mismas que fueron dirigidas a posibles compradores de automóviles usados y profesionales del sector automotriz, mismas que se llevaron a cabo en lugares estratégicos como patios de venta de autos usados y ferias de venta de vehículos usados en el norte de Quito. Estas ubicaciones proporcionaron un panorama más amplio y representativo de las preferencias y necesidades de los consumidores en el mercado local de vehículos usados. Combinando estas fuentes de información, se obtuvo una visión completa de las tendencias del mercado y las expectativas de los compradores, así como una comprensión profunda de la competencia en el sector automotriz. Estos datos fueron analizados minuciosamente utilizando un software de recolección de datos como es Microsoft Excel para el análisis estadístico y la evaluación de la aceptación del taller propuesto. Además, se llevó a cabo una investigación descriptiva y exploratoria para comprender a fondo el mercado, explorando oportunidades y desafíos asociados con la implementación del taller de inspección vehicular. Este enfoque integral proporcionó una base sólida para tomar decisiones informadas en conjunto con el desarrollo de estrategias efectivas para satisfacer las necesidades del mercado cumpliendo con los requisitos normativos aplicables.

Resultados y discusión

En esta sección, abarcaremos el análisis exhaustivo de los resultados obtenidos a través de encuestas minuciosamente diseñadas y administradas al público en general, con un enfoque específico en la inspección de vehículos usados. Estas encuestas, mantienen el ideal de capturar las percepciones y necesidades de los consumidores en el contexto de la adquisición y evaluación de automóviles de segunda mano. Al examinar los datos recopilados, podemos identificar tendencias significativas y puntos clave que demuestran la importancia y los desafíos asociados con la inspección de vehículos usados.

Sin embargo, debemos considerar previo al proceso de encuesta, el establecer un marco metodológico sólido que garantice la validez y representatividad de los resultados obtenidos. En este sentido, uno de los aspectos fundamentales es determinar el tamaño adecuado de la muestra, un paso crítico para asegurar que las conclusiones extraídas fueran estadísticamente significativas.

$$n = \frac{1.434{,}872 * 2.58^2 * 0.5 * 0.5}{e^2 * (1.434{,}872 - 1) + 2.58^2 * 0.5 * 0.5} = 665$$

Fuente: Autores

Tras el proceso de cálculo, se llegó a la conclusión por medio de la fórmula de que el tamaño estadísticamente significativo de muestra es de 665 participantes. Esta cifra no solo garantiza una representación significativa de la población objetiva, sino que también permite alcanzar un nivel adecuado de precisión estadística en nuestras estimaciones. Este cálculo del tamaño de la muestra se lo realiza definiendo una población finita por el hecho de estar conformada de un número limitado de elementos ya que se emplean los datos poblacionales del norte de Quito. Sabiendo ya el número de personas a encuestar con la finalidad de tener un resultado más preciso, se realizó un gran número de encuestas a individuos que se encontraban saliendo de un patio de venta de autos usados, brindado así una mayor confiabilidad en los resultados.

Dentro del análisis de las encuestas realizadas, en principio se identificó una distinción crucial entre dos segmentos de la población: aquellos que han adquirido un automóvil usado y aquellos que no lo han hecho. Este primer grupo, conformado por individuos que han optado por la compra de un vehículo de segunda mano en algún

momento de sus vidas, lo cual representa una fuente invaluable de información y experiencia. En torno a ello debemos reconocer que el análisis que se va a desarrollar sobre los datos obtenidos está basado sobre la población que sí ha adquirido un vehículo usado, donde se obtuvieron los siguientes datos:

Para comenzar la encuesta se procedió a segmentar en dos grupos, siendo la primera pregunta "¿Ha adquirido usted un vehículo de segunda mano?", donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1.
Resultados pregunta 1.

Resultados Pregunta 1		
	Valor	**Percentual**
Sí	475	64%
No	265	36%
	740	**100%**

Fuente: Autores

Figura 1.
Gráfico de resultados pregunta 1.

Fuente: Autores

Como se puede observar en la Tabla 1, de las 740 personas encuestadas 475 de ellas afirmó que ha adquirido un vehículo de segunda mano, así por medio de la figura 1 podemos reconocer que el 64% de la muestra ha pasado por la situación de incertidumbre al momento de comprar un auto usado sobre su estado real. De hecho, este resultado refuerza la afirmación en como el segmento de vehículos seminuevos se han adaptado favorablemente al contexto del mercado automotor mundial. A diferencia de los 0km, éstos pueden ser adquiridos al instante y con una gama de precios que se ajusta a todo tipo de presupuestos (LA HORA, 2022). Además, nos da una clara idea

que el mercado de autos usados en la ciudad de Quito es bastante notable y es un mercado que viene creciendo, haciendo así que el estudio cobre mayor importancia para llevar esta brecha de conocimiento. Además de ello también resulta ser un indicador fundamental para el público objetivo del taller especializado en inspección, ya que demuestra haber un mercado considerable de potenciales clientes; a partir de esto el hipotético taller de inspección podría llegar a ser un negocio bien acogido teniendo en cuenta que un gran porcentaje de la población encuestada ha llegado a adquirir un vehículo usado que necesitaría un servicio de valoración.

Tras conocer a la población que había adquirido un vehículo usado, es imprescindible conocer el lugar donde efectuó revisión del mismo, razón por la cual se hizo la pregunta "¿Dónde realizó la inspección previa a la compra del vehículo?", adquiriendo la siguiente información:

Tabla 2.
Resultados pregunta 2.

Resultados Pregunta 2		
	Valor	**Percentual**
Taller de confianza	217	46%
Taller de mecánica general	78	16%
Patio de ventas autos usados	67	14%
Concesionaria	62	13%
No se realizó	51	11%
	475	**100%**

Fuente: Autores

Figura 2.
Gráfico de resultados pregunta 2.

Fuente: Autores

Es fundamental determinar la respuesta de la población en cuanto a su lugar de opción para la inspección previa a la compra de un vehículo de segunda mano, así el análisis revela información importante sobre los lugares preferidos por los encuestados para realizar una inspección sobre los automotores. Así podemos notar por medio de la figura 2 que en conjunto el 62% de encuestados realizó esta inspección en un "taller de mecánica general", y de este grupo se subdivide un subgrupo de 46% de la población que realizó esta inspección de igual forma en un "taller de mecánica general de confianza". Esto demuestra el comportamiento general de las personas que buscan asesoramiento profesional y de confianza previo a la compra de un vehículo, esto a fin de asegurar seguridad y tranquilidad para el comprador. Esto ejemplifica las recomendaciones que se dan a la hora de realizar este tipo de transacciones la cual en general es la de investigar antes de comprar, hacer que un mecánico inspeccione el coche antes de comprarlo y no hacer nunca un trato sin la ayuda de un experto (LA HORA, 2022). Esto plantea además cómo el público toma ciertas consideraciones previo a la compra de un vehículo, situación que se vuelve una oportunidad para el taller especializado en inspección de brindar un asesoramiento preciso y confiable al poseer equipos y técnicos especializados para asegurar un correcto análisis del estado del vehículo. Además de ello es importante reconocer que el 11% no realizó una inspección previa a la compra lo cual demuestra preocupación ya que hay una inexistente importancia sobre la inspección, lo cual puede llegar a provocar malestar en posibles daños futuros que pudieron ser determinados en un proceso previo.

Conociendo ya el lugar donde realizaron la inspección, se procedió a interrogar la satisfacción del servicio recibido consultando "¿cuál fue el nivel de precisión en la inspección vehicular de su auto usado?" recolectando los siguientes datos:

Tabla 3.
Resultados pregunta 3.

Resultados Pregunta 3		
	Valor	**Percentual**
Muy bajo	30	6%
Bajo	49	10%
Indiferente	93	20%
Alto	218	46%
Muy alto	85	18%
	475	**100%**

Fuente: Autores

Figura 3.
Gráfico de resultados pregunta 3.

Fuente: Autores

Continuando con el análisis del estudio, es importante reconocer cómo las tendencias de percepción sobre la inspección están polarizadas, y es que los resultados obtenidos e ilustrados por medio de la figura 3, en el proceso de recolección de datos demostraron que el 64% reconoce que obtuvo un nivel de inspección satisfactorio acorde a las repuestas "alto" y "muy alto" en los lugares de inspección elegidos. Sin embargo, de igual manera existe, aunque en un tamaño de muestra menor un 17% de respuestas entre "bajo" y "muy bajo", lo que denota la insatisfacción existente en los compradores mostrando que no encontraron el mejor asesoramiento en cuanto a la inspección de vehículos lo cual genera descontento ya sea en problemas mecánicos, eléctricos u otros. Por otro lado, si bien es cierto que el nivel de indiferencia representa el 19%, demuestra en cómo esta parte de la población se muestra neutra en su selección, lo cual se puede interpretar como un foco de atención en el cual centrar aún más los esfuerzos por demostrar una mejor eficiencia de trabajo. Considerando las respuestas obtenidas, se puede notar como el taller especializado puede mejorar significativamente el nivel de precisión y satisfacción en los usuarios mediante un análisis exhausto, estandarizado y con alto nivel de fiabilidad; por medio del ideal del taller de inspección se buscará generar altos estándares de calidad en el servicio.

Es esencial descubrir el precio pagado por la inspección, por lo que la pregunta 4 fue la siguiente "¿Cuál fue el costo que se pagó por el servicio de inspección vehicular realizado?".

En este proceso de descubrir las tendencias de los consumidores se encontró el costo al cual la mayoría accede por un servicio de inspección, teniendo como resultado

que el rango de respuestas más comunes oscila entre los $50 y $70 dólares, lo cual sugiere que este es un costo típico o estándar para este tipo de servicio entre la muestra encuestada. Si bien es cierto es posible que haya variaciones en los precios según el lugar, el tipo de inspección realizada y otros factores, el hecho de que este rango sea tan prominente sugiere que este es un punto de referencia importante para los consumidores al considerar el costo de la inspección vehicular. Así se puede inferir que este es típico y aceptable para muchos consumidores en el proceso de compra de un vehículo usado. En a la información recolectada podemos inferir la oportunidad de servicio que el taller especializado de inspección puede tener en estandarizar diferentes opciones de paquetes de servicio, permitiendo así tener una amplia cobertura en cuánto a lo que buscan los usuarios acorde a sus presupuestos y necesidades.

Sabiendo el valor cancelado para el servicio, se procedió a consultar la disponibilidad de acceder a un servicio más completo por un precio mayor; para esto se preguntó "¿Qué tan dispuesto/a estarías a pagar un precio ligeramente más alto por una inspección vehicular más detallada y exhaustiva?" y se obtuvo las respuestas a continuación:

Tabla 4.
Resultados pregunta 5.

Resultados Pregunta 5		
	Valor	**Percentual**
Muy dispuesto/a	224	47%
Dispuesto/a	187	39%
Indiferente	44	9%
No dispuesto/a	20	4%
	475	**100%**

Fuente: Autores

Figura 4.
Gráfico de resultados pregunta 5.

Fuente: Autores

En avance con el análisis de los resultados obtenidos reconocemos que en su gran mayoría el público encuestado está dispuesto a pagar un precio más alto por la realización de una inspección minuciosa y detallada, de hecho, observamos en la figura 4 que el 47% de los encuestados optó por la opción "Muy dispuesto" lo cual demuestra su búsqueda de calidad y profundidad en la calidad de servicio. Además, la opción "Dispuesto" también refuerza el ideal de búsqueda de un servicio de calidad, aunque con un cierto grado de cautela pues esta respuesta tiene un 39% de aceptación. En contraste es bueno reconocer que tan solo con el 4% de aceptación aparece la opción de "No dispuesto", valor que representa el público que se encuentra conforme y no cree que se justifique la razón de un precio mayor. En definitiva, este análisis permite reconocer cómo es el comportamiento de la población en cuánto a los rangos de precios, datos fundamentales que el taller de inspección especializada puede llegar a aprovechar para establecer una brecha de precios determinados por el comportamiento de la oferta y la demanda de servicios.

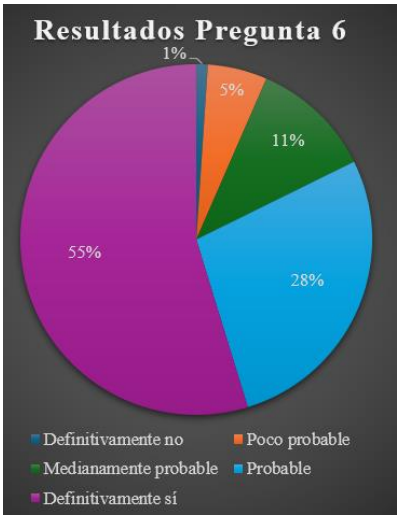
Tras identificar la tendencia de los encuestados por estar dispuestos a utilizar un servicio especializado por un precio mayor, se vuelve esencial indagar su propensión a adquirir una inspección profunda en un taller especializado mediante la siguiente pregunta "¿cuál es su interés en utilizar los servicios de un taller especializado en inspecciones vehiculares en Quito antes de comprar un vehículo usado?" logrando encontrar los siguientes datos:

Tabla 5.
Resultados pregunta 6.

Resultados Pregunta 6		
	Valor	**Percentual**
Definitivamente no	5	1%
Poco probable	26	5%
Medianamente probable	53	11%
Probable	131	28%
Definitivamente sí	260	55%
	475	**100%**

Fuente: Autores

Figura 5.
Gráfico de resultados pregunta 6.

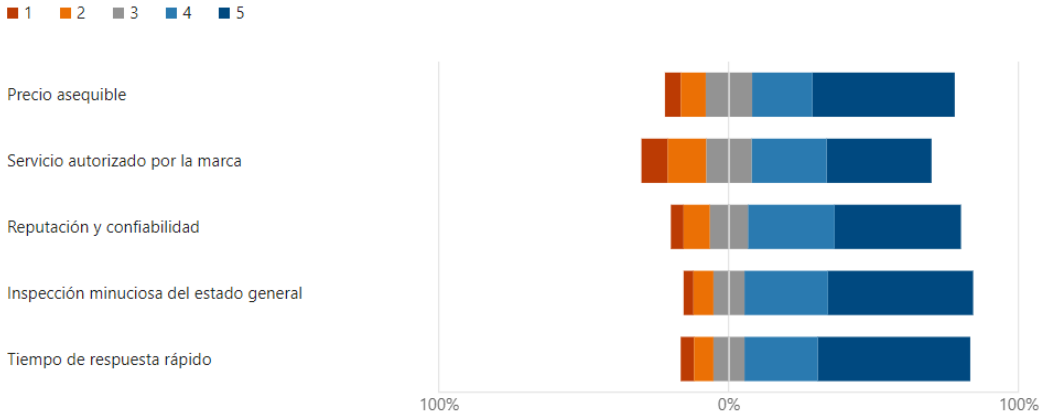


Fuente: Autores

En base a los datos obtenidos en cuanto al nivel de interés en utilizar los servicios de un taller especializado en inspecciones vehiculares, se reconoce la percepción general de los encuestados en un fuerte interés en hacer uso de estos servicios antes de la compra de un vehículo usado. Se observa por medio de la figura 5 que la opción "Definitivamente si" tiene un 55% lo que muestra en cómo estas personas reconocen la importancia de una inspección profesional para garantizar la calidad y la fiabilidad del automóvil, y están dispuestas a invertir tiempo y recursos en este proceso para tomar una decisión informada y segura. Por otro lado, con la opción "Probable" que resultó tener el 28% de aceptación de la población, muestra un nivel moderado de interés por parte de este grupo por utilizar los servicios de un taller especializado; esto ya que reconocen la importancia de una inspección profesional antes de comprar un automóvil usado, pero poseen algunas dudas sobre el servicio por factores como puede ser el precio. Un dato no menor es como tan solo el 1% de los encuestados votó por la opción "Definitivamente no", lo cual demuestra que es un porcentaje bastante bajo de las personas que no estarían interesadas en este servicio especializado; esto se puede deber a que estas personas confían en sus propias habilidades para evaluar un automóvil usado o que consideren que las inspecciones profesionales no son necesarias debido a su confianza en el vendedor o en la condición aparente del vehículo. Para el taller especializado en inspección resultan ser datos fundamentales ya que demuestran el creciente mercado de venta de vehículos de segunda mano asi como el interés en este tipo de servicios, creándose la oportunidad ser un servicio con amplia acogida en el medio automotriz.

Luego de haber identificado la predisposición hacia un servicio especializado de inspección, se solicitó a los encuestados valorar los aspectos clave para adquirir dicho servicio por medio de la aclaración “Asigne un valor del 1 al 5 a los siguientes factores según su importancia al elegir un taller de inspección vehicular, siendo 1 el menos importante y 5 el más importante”, donde se obtuvo los siguientes resultados:

Figura 6.
Gráfico de resultados pregunta 7.

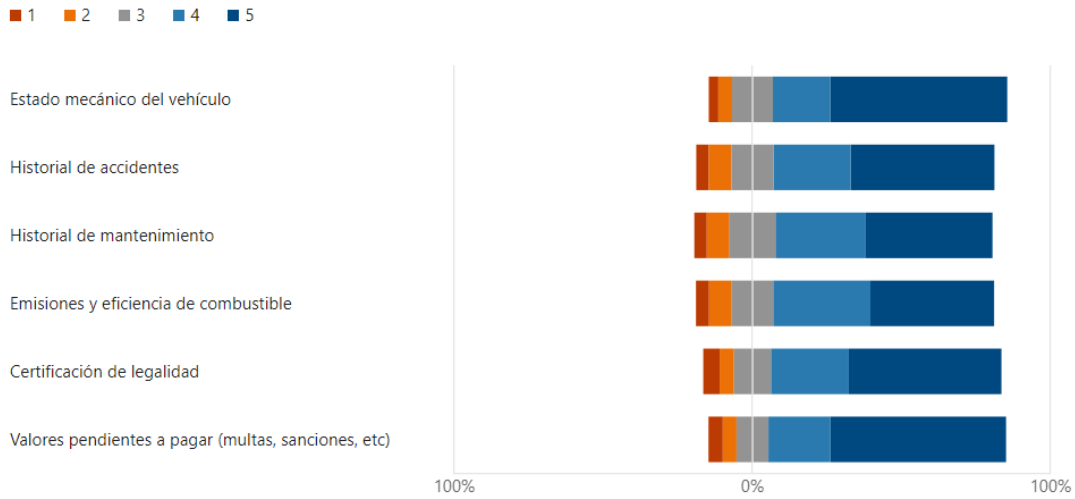


Fuente: Autores

En el marco de la búsqueda de los factores según la importancia al momento de elegir un taller de inspección vehicular, reconocemos datos generales por medio de la figura 6 que el público encuestado reaccionó de forma clara en preferencia hacia ciertos aspectos. Los consumidores buscan tener los resultados de la inspección de forma rápida y seguido a ello se establece una preferencia por lograr tener una “inspección minuciosa del estado general del vehículo”. Además de ello es fundamental también reconocer que esto es sumamente valorado en conjunto con un precio asequible. Esto se valora en gran medida ya que son los factores más valorados en el entorno de la compra de un vehículo usado. En resumen, los encuestados priorizan la asequibilidad del precio, la reputación y confiabilidad del taller, así como la rapidez en la prestación del servicio, mientras que el respaldo de la marca autorizada se considera menos relevante al momento de su elección en el taller a realizar el servicio. Para el ideal del taller de servicio resulta ser fundamental ya que demuestra las preferencias que tienen los usuarios, factores que pueden ser explotados para generar servicios de calidad en base a lo que las personas buscan como resultado en una inspección especializada y así hacer de estos los pilares para un taller sustentable.

Posterior al análisis de los factores que hacen atractivo al servicio especializado de inspección, se solicitó a los usuarios que califiquen qué aspectos de la inspección consideran vitales para tomar una decisión, para esto se les consulto: “En una escala del 1 al 5, ¿cuán importante es para usted obtener la siguiente información de una inspección vehicular antes de comprar un vehículo usado? (1: No importante, 5: Extremadamente importante)”, recolectando los siguientes resultados:

Figura 7.
Gráfico de resultados pregunta 8.



Fuente: Autores

Con relación a los aspectos más importantes y que se pretende obtener la información en el servicio de inspección resulta evidente que para la mayoría de los encuestados existen elementos críticos al considerar la adquisición de un vehículo usado. Por medio de la figura 7 encontramos que el estado mecánico del vehículo, la certificación de legalidad y los valores pendientes a pagar son considerados factores extremadamente importantes por la mayoría de los encuestados, lo cual demuestra que no solo el estado físico y mecánico del vehículo son importante a considerar, sino la parte legal del mismo así como las obligaciones financieras pendientes ya sean por infracciones u otros, con lo cual inferimos que los consumidores además del conocimiento mecánico también buscan tener una valoración sobre estos aspectos legales. En base a lo descubierto en el proceso de encuesta, para el taller de inspección es invaluable el análisis de cuáles son los aspectos que son más valorados por los usuarios a la hora de considerar un vehículo de segunda mano, para así considerar procesos focalizados en satisfacer esta demanda de servicio.

Sabiendo las tendencias de los consumidores, se consultó sobre el horario de trabajo que consideran conveniente por medio de la pregunta: "¿Cuál sería su preferencia en cuanto a la disponibilidad de horarios para una inspección vehicular?", llegando así a obtener la siguiente información:

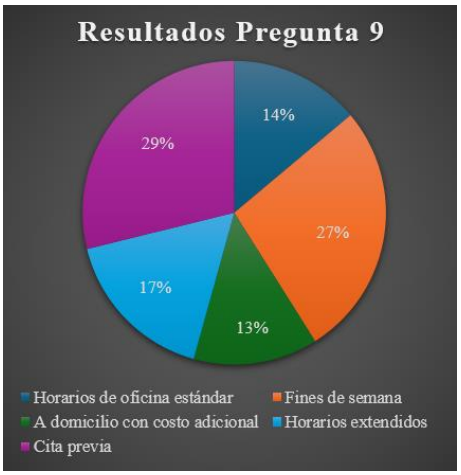
Tabla 6.
Resultados pregunta 9.

Resultados Pregunta 9		
	Valor	**Percentual**
Horarios de oficina estándar	66	14%
Fines de semana	129	27%
A domicilio con costo adicional	63	13%
Horarios extendidos	80	17%
Cita previa	137	29%
	475	**100%**

Fuente: Autores

Figura 8.

Gráfico de resultados pregunta 9.



Fuente: Autores

Finalmente es importante también reconocer las preferencias de los encuestados en cuanto a la disponibilidad en los horarios de atención para la inspección de vehículos, en definitiva, lo que muestran los resultados son en términos de horarios y conveniencia para la realización del proceso de inspección. Así por medio de la figura 8 notamos como una parte de la muestra con el 14% de los encuestados expresó su preferencia por los horarios de oficina estándar, lo que sugiere que están dispuestos a ajustar sus compromisos durante el día para realizar la inspección. Sin embargo, un grupo aún más grande con el 27% de los votos mostró una clara preferencia por los fines de semana, este enfoque podría estar influenciado por las ferias libres de venta de vehículos usados que se realizan esos días y la conveniencia de no tener que ajustar los

compromisos laborales. Además de ello existe un grupo del 13% de los encuestados que expresó su disposición a pagar un costo adicional por un servicio donde se retirará el vehículo a domicilio para llevarlo al taller de inspección, lo que sugiere que valoran la comodidad y la flexibilidad que ofrece este servicio. Por otro lado, otro grupo con un porcentaje de participación mayor representando el 17% mostró interés en horarios de inspección extendidos más allá del horario laboral estándar, lo que puede atribuirse a horarios de trabajo exigentes o limitados que dificultan la disponibilidad durante el día. Finalmente, la mayoría de los encuestados con el 29% de los votos expresó su preferencia por la flexibilidad de programar una cita de inspección según su conveniencia, misma que muestra cómo existen personas con horarios fluctuantes o impredecibles, permitiéndoles organizar la inspección en un momento que se ajuste mejor a sus agendas. Estos datos juegan un rol fundamental a la hora de establecer los parámetros de trabajo para el taller de inspección, el cual debe acoplarse a las necesidades de los usuarios sabiendo que este mercado está en auge.

Viabilidad económica

Luego de haber identificado las experiencias previas y expectativas por parte de los usuarios en los procesos de inspección evaluados en las encuestas, es importante determinar cómo en base a ellos se plantean diversos planes de servicio que satisfagan las diferentes necesidades de los usuarios. Es así que se plantean 3 diferentes planes de servicio en base a los resultados obtenidos previamente en cuánto a los aspectos con mayor valoración por los usuarios a la hora de determinar un buen proceso de inspección, determinando las siguientes propuestas de servicio:

- Plan A
  - Estado mecánico del vehículo
  - Certificación de legalidad
  - Valores pendientes a pagar
- Plan B
  - Plan A
  - Historial de mantenimientos
  - Historial de accidentes
- Plan C
  - Plan B
  - Emisiones y eficiencia

Luego de la determinación de los planes de servicio a ofrecer, es fundamental establecer el tiempo necesario para cumplir cada plan, así como el costo de cada uno de ellos para un posterior análisis financiero de viabilidad; donde se obtuvieron los valores presentados de la tabla 7.

Tabla 7.
Planes de servicio.

	Tiempo		Costo
Plan A	1:00 h	USD	80,00
Plan B	1:30 h	USD	100,00
Plan C	2:00 h	USD	130,00

Fuente: Autores

Así mismo es importante determinar cuáles son las unidades anuales que el taller especializado en inspección hará de acuerdo con el mercado de autos usados, teniendo en cuenta las unidades vendidas en la zona norte de quito, el mercado objetivo de acuerdo a las encuestas, así como la participación del taller en el mismo.

Para continuar con el proceso del estudio es fundamental conocer el mercado objetivo del taller de inspección en la zona norte de Quito, donde primeramente se analizó la cantidad de transferencias de dominio de vehículos, las cuales indican una posible demanda de inspecciones técnicas; este análisis nos permite determinar el tamaño y la demanda potencial del mercado. A continuación, se debe establecer el nivel de participación esperado del taller en este mercado, estimando el porcentaje de servicios de inspección que cubrirá este taller. Finalmente, se procede a proyectar el número de unidades atendidas anualmente, lo cual es crucial para la planificación operativa y financiera del taller, permitiendo anticipar los recursos necesarios y calcular los ingresos esperados. Todo este proceso asegura una gestión eficiente y rentable del taller de inspección.

Tabla 8.
Proyecciones de mercado.

Año	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
Crecimiento mercado		3,00%	1,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Mercado objetivo (unidades)	18.939	19.507	19.702	20.096	20.498	20.908
Participación	7,80%	7,80%	8,31%	8,85%	9,42%	10,04%
Unidades taller / año	1.477	1.522	1.637	1.778	1.932	2.099

Fuente: Autores

Como se observa en la tabla 8, es importante destacar que los datos del año 2023 son los iniciales y por tal motivo este periodo se define como año 0, donde el mercado

objetivo es de 18. 939 transferencias de domino, de esta forma se plantea que, en base a lo estudiado, el año 2024 será el año 1 como inicio de operaciones, teniendo en cuenta un análisis de proyección de crecimiento del mercado del 3% correspondiendo a 19.507 transferencias de domino como mercado objetivo; con ello se estima que el nivel de participación que el taller especializado en inspección tendrá será del 7.8%, llegando así a realizar el proceso de inspección a 1.477 vehículos durante este año.

De igual manera se puede observar como en el trascurso de los 5 años próximos se estima un crecimiento sostenido de venta de autos usados en la zona norte de Quito, valores que se encuentran en la tabla 8 con el finde identificar el nuevo mercado objetivo para potenciales usuarios de los servicios. Así mismo se muestra el crecimiento sostenido esperado del taller, correspondiente al 7% anual, pasando del 7.8% correspondiente al primer año hasta el 10.04% en el año 5 de operación.

Una vez que se conocen las unidades a realizar el servicio anualmente en el taller es necesario determinar el porcentaje de inspecciones de acuerdo con cada plan anteriormente planteado. Para esto se planteó que el 60% de los usuarios opten por el Plan A debido a sus preferencias mostradas en la encuesta, así como su accesibilidad en el costo del mismo. Por otro lado, el 30% de las inspecciones a realizar corresponde al Plan B y únicamente el 10% optan por tomar el servicio completo correspondiente al Plan C.

Con estos porcentuales se procedió a calcular la facturación anual del taller por cada tipo de plan, así como los ingresos brutos generados por los mismos, valores que se observan en la tabla 9

Tabla 9.
Facturación anual.

Año	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
Facturacion / tipo	**1.477**	**1.522**	**1.637**	**1.778**	**1.932**	**2.099**
Plan A	$ 70.896,00	$ 73.056,00	$ 78.576,00	$ 85.344,00	$ 92.736,00	$100.752,00
Plan B	$ 44.310,00	$ 45.660,00	$ 49.110,00	$ 53.340,00	$ 57.960,00	$ 62.970,00
Plan C	$ 19.201,00	$ 19.786,00	$ 21.281,00	$ 23.114,00	$ 25.116,00	$ 27.287,00
Facturación Total	**$134.407,00**	**$138.502,00**	**$148.967,00**	**$161.798,00**	**$175.812,00**	**$191.009,00**
Incremento Facturación			7,56%	8,61%	8,66%	8,64%

Fuente: Autores

La tabla 9 muestra además el aumento en la facturación del taller, considerando tanto el crecimiento del mercado de venta de autos usados como el incremento en la participación del taller dentro de este sector. Esta tabla proporciona una visión detallada

de cómo las estrategias implementadas han influido en el rendimiento financiero del taller.

Para comprender completamente la situación financiera del taller, no solo es importante conocer los ingresos, sino también los gastos relacionados con el taller de inspección vehicular. Estos gastos se dividen en gastos de equipamiento, mano de obra y gastos generales. Los valores correspondientes a cada una de estas categorías se presentan para cada año y varían de acuerdo con varios factores. Los gastos de equipamiento dependen de las inversiones realizadas en nueva maquinaria y tecnología. Los salarios del personal aumentan con el tiempo debido a ajustes salariales y la contratación de nuevo personal. Los gastos generales crecen en función del crecimiento proyectado del taller y otros costos operativos. Esta información es esencial para evaluar de manera precisa el desempeño financiero del taller y planificar futuras estrategias de inversión y crecimiento.

Tabla 10.
Gastos año 2024.

		Año 1											
Mes		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Equipamiento	USD	**75.000,00**											
Mano de obra													
Tecnico Electromecánico	USD	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00
Tecnico Mecánico	USD	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00
Tecnico General	USD	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00
Administrativo	USD	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00	840,00
Asesor Técnico	USD	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00	700,00
	USD	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**	**3.780,00**
Gastos													
Alquiler taller	USD	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
Servicios generales	USD	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Telecomunicaciones	USD	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Licencias software	USD	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Limpieza	USD	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Suministros	USD	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Mantenimiento equipos	USD	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
	USD	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**	**3.150,00**
Total gastos	USD	**81.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**	**6.930,00**
Total Año	USD												**158.160,00**

Fuente: Autores

Tabla 11.
Gastos año 2025.

		Año 2											
Mes		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Equipamiento	USD	**10.000,00**											
Mano de obra													
Tecnico Electromecánico	USD	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
Tecnico Mecánico	USD	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Tecnico General	USD	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Administrativo	USD	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
Asesor Técnico	USD	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
	USD	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**	**4.050,00**
Gastos													
Alquiler taller	USD	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
Servicios generales	USD	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Telecomunicaciones	USD	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Licencias software	USD	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Limpieza	USD	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00	440,00
Suministros	USD	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00	330,00
Mantenimiento equipos	USD	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00
	USD	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**	**3.410,00**
Total gastos	USD	**17.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**	**7.460,00**
Total Año	USD												**99.520,00**

Fuente: Autores

Tabla 12.

Gastos año 2026.

		Año 3											
Mes		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Equipamiento	USD	**15.000,00**											
Mano de obra													
Tecnico Electromecánico	USD	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00
Tecnico Mecánico	USD	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Tecnico General	USD	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
Administrativo	USD	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00	945,00
Asesor Técnico	USD	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
	USD	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**	**4.140,00**
Gastos													
Alquiler taller	USD	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
Servicios generales	USD	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00	720,00
Telecomunicaciones	USD	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
Licencias software	USD	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Limpieza	USD	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00	484,00
Suministros	USD	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00	363,00
Mantenimiento equipos	USD	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00	507,00
	USD	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**	**3.784,00**
Total gastos	USD	**22.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**	**7.924,00**
Total Año	USD												**110.088,00**

Fuente: Autores

Tabla 13.

Gastos año 2027.

		Año 4											
Mes		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Equipamiento	USD	**20.000,00**											
Mano de obra													
Tecnico Electromecánico	USD	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25
Tecnico Mecánico	USD	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50
Tecnico General	USD	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50
Administrativo	USD	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25	992,25
Asesor Técnico	USD	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50	787,50
	USD	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**	**4.347,00**
Gastos													
Alquiler taller	USD	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
Servicios generales	USD	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00	864,00
Telecomunicaciones	USD	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00	165,00
Licencias software	USD	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00	432,00
Limpieza	USD	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40	532,40
Suministros	USD	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30	399,30
Mantenimiento equipos	USD	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10	659,10
	USD	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**	**4.251,80**
Total gastos	USD	**28.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**	**8.598,80**
Total Año	USD												**123.185,60**

Fuente: Autores

Tabla 14.

Gastos año 2028.

		Año 5											
Mes		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Equipamiento	USD	**25.000,00**											
Mano de obra													
Tecnico Electromecánico	USD	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86
Tecnico Mecánico	USD	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88
Tecnico General	USD	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88
Administrativo	USD	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86	1.041,86
Asesor Técnico	USD	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88	826,88
	USD	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**	**4.564,35**
Gastos													
Alquiler taller	USD	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
Servicios generales	USD	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80	1.036,80
Telecomunicaciones	USD	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50	181,50
Licencias software	USD	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40	518,40
Limpieza	USD	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64	585,64
Suministros	USD	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23	439,23
Mantenimiento equipos	USD	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83	856,83
	USD	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**	**4.818,40**
Total gastos	USD	**34.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**	**9.382,75**
Total Año	USD												**137.593,00**

Fuente: Autores

Entre las tablas 10 a la 14 se puede observar la variación en los gastos de cada uno de los años, valores que se utilizarán para el balance anual del taller con el objetivo de verificar las ganancias o pérdidas durante el año, para así analizar estos datos y poder

evaluar de manera detallada la viabilidad financiera del taller a lo largo de los cinco años proyectados para el análisis. Esto permitirá identificar tendencias, áreas de mejora y oportunidades de optimización en la gestión de los recursos del taller, asegurando una planificación estratégica más efectiva a largo plazo.

Recapitulando todos los factores que influyen en el planteamiento de la viabilidad para el taller especializado en inspección vehicular se presenta por medio de la tabla 15 el balance general estimado, así notamos como en el año 1 se presenta una pérdida de USD 19.658,00 debido a la inversión inicial y los diferentes gastos, sin embargo, se presenta una recuperación del capital para los siguientes años de operación.

Tabla 15.
Balance general.

Año		1	2	3	4	5
Ingresos	USD	138.502,00	148.967,00	161.798,00	175.812,00	191.009,00
Egresos	USD	158.160,00	99.520,00	110.088,00	123.185,60	137.593,00
Profit	USD	- 19.658,00	49.447,00	51.710,00	52.626,40	53.416,00

Fuente: Autores

Como estimación final, los valores de proyección sobre los cinco años de presencia del taller especializado en inspección vehicular indican una ganancia total acumulada de USD 184.541,40. Esta cifra refleja el resultado de las estrategias implementadas, incluyendo el crecimiento en la demanda de servicios, la optimización de los costos operativos y la mejora continua en la eficiencia del taller. El análisis detallado de estos años permite no solo validar la rentabilidad del negocio, sino también identificar oportunidades futuras para maximizar las ganancias y fortalecer la posición del taller en el mercado.

Conclusiones

Basándonos en el análisis exhaustivo de los datos recopilados y las discusiones correspondientes, se derivan conclusiones importantes sobre el comportamiento y las inclinaciones de los consumidores en el mercado de vehículos de segunda mano en el norte de Quito. Utilizando una muestra representativa de 700 individuos, se ha demostrado su idoneidad estadística para capturar tendencias predominantes. El 64% de los encuestados ha comprado vehículos de segunda mano, indicando una alta penetración en el mercado. Además, se observó una alta demanda de servicios de inspección, con consumidores dispuestos a pagar más por inspecciones detalladas,

reflejando la importancia que otorgan a la calidad del servicio y la fiabilidad del automóvil antes de la compra.

Un 46% de los encuestados opta por talleres especializados en mecánica general para inspecciones previas a la compra, aunque una proporción significativa prefiere talleres de confianza, indicando la existencia de relaciones arraigadas con ciertos establecimientos. Sin embargo, un notable porcentaje de consumidores no realiza inspecciones previas, lo que señala una falta de apreciación de su importancia. Un 36% de los encuestados manifestó bajos niveles de satisfacción con las inspecciones, subrayando la necesidad de mejorar la calidad y profundidad de estos servicios. Además, un 86% de los encuestados está dispuesto a pagar más por inspecciones exhaustivas, reflejando la prioridad dada a la calidad y minuciosidad del servicio. Un 55% muestra interés en servicios de inspección especializados antes de comprar un vehículo usado. Por otro lado, los factores clave en la elección de un taller de inspección incluyen la rapidez del servicio, asequibilidad y reputación. También se destacaron la importancia del estado mecánico del vehículo, certificación de legalidad y valores pendientes. En conclusión, el análisis revela la necesidad de mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios de inspección vehicular. Se recomienda integrar tecnologías avanzadas, capacitar continuamente al personal técnico y ampliar la disponibilidad de servicios de inspección. Además, se subraya la importancia de promover la transparencia y la integridad en el proceso de compra mediante sistemas de registro y verificación de historiales de vehículos, así como prácticas comerciales éticas. Este estudio proporciona una visión integral del mercado de vehículos usados en el norte de Quito e identifica áreas clave para mejorar y desarrollar el sector.

Finalmente, en base al análisis detallado del balance general, considerando que la inversión inicial fue de USD 75.000,00 y que la ganancia total después de cinco años fue de USD 184.541,00 se puede concluir que el taller especializado en inspección vehicular es financieramente viable y altamente rentable. La ganancia neta representa un retorno significativo sobre la inversión inicial, demostrando que el taller no solo ha recuperado su inversión, sino que ha generado beneficios adicionales sustanciales. El crecimiento continuo en los ingresos anuales puede atribuirse al aumento de la demanda de servicios y a la mejora en la participación de mercado, mientras que la gestión eficaz de los costos, incluyendo las inversiones en equipamiento, los ajustes salariales del personal y el control de los gastos generales, ha sido clave para alcanzar esta

rentabilidad. Las proyecciones futuras indican que el taller está bien posicionado para continuar su expansión y crecimiento, asegurando su viabilidad a largo plazo. La capacidad del taller para adaptarse a las condiciones del mercado, mantener bajos los costos operativos y aumentar continuamente sus ingresos garantiza que seguirá siendo una entidad financiera saludable y próspera.

Bibliografía

- Castro Ponce, A. J. (2023). Efectos de la pandemia en el sector importador automotriz del Ecuador durante el periodo de pandemia 2020-2021 (Doctoral dissertation, PUCESE-Escuela de Comercio Exterior).
- FARO. (2020). La movilidad en las provincias de Ecuador en el contexto del COVID-19. Quito: FARO
- Altamirano, D. A. L., Solorzano, S. E. S., Salazar, S. P. B., & Condolo, M. F. M. (2020). La economía de las empresas del Ecuador en el contexto de la pandemia. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, *5*(1), 285-304.
- Agencia Nacional de Tránsito. (27 de 07 de 2015). *REGLAMENTO DE TRANSPORTE POR CUENTA PROPIA.* Obtenido de Resolución de la Agencia Nacional de Tránsito 86.
- Auto Magazine. (27 de 11 de 2020). *AEADE, UIDE, y Municipio de Quito en primer censo a talleres.* Obtenido de AUTOmagazine.ec: https://automagazine.ec/aeade-uide-y-municipio-de-quito-en-primer-censo-al-sector-automotor/
- autobulter. (29 de junio de 2015). *What does a garage/Workshop actually*. Obtenido de autobutler.co: https://www.autobutler.co.uk/blog/garage-actually-do
- Autofact. (11 de Ene de 2024). *Alineación y balanceo: Qué es y cuál es su importancia*. Obtenido de autofact: https://www.autofact.cl/blog/mi-auto/revision-tecnica/alineacion-balanceo
- Banco mundial. (17 de 02 de 2021). *Cómo la COVID-19 (coronavirus) afecta a las empresas en todo el mundo.* Obtenido de bancomundial.org: https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2021/02/17/how-covid-19is-affecting-companies-around-the-world
- CASTRO PONCE ANDY JOHAN, A. (2021). *EFECTOS DE LA PANDEMIA EN EL SECTOR IMPORTADOR AUTOMOTRIZ DEL ECUADOR DURANTE EL PERIODO DE PANDEMIA 2020-2021.* ESMERALDAS: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
- Departamento Técnico Faro Barcelona. (02 de mayo de 2023). *¿Cómo se mide la luz? Unidades de medidas y luxómetro*. Obtenido de Faro Barcelona: https://faro.es/es/blog/como-se-mide-la-luz/#:~:text=A%20trav%C3%A9s%20del%20sensor%20que,que%20su%20conversi%C3%B3n%20sea%20adecuada
- El Universo. (21 de 09 de 2021). *Ventajas y desventajas de comprar un carro nuevo o uno usado.* Obtenido de El Universo: https://www.eluniverso.com/noticias/ecuador/ventajas-y-desventajas-de-comprar-un-carro-nuevo-o-usado-nota/

- fbombab. (19 de 03 de 2018). TAMAÑO DE MUESTRA PASO a PASO [video]. Youtube. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=oc8i9g144Y0
- idoneo. (2024). *Analizador de gases de escape*. Obtenido de idoneo: https://idoneo.es/motorpedia/analizador-gases-escape#
- LA HORA. (11 de 04 de 2022). *Estafas comunes en la compra de autos.* Obtenido de Lahora.com.ec: https://www.lahora.com.ec/esmeraldas/estafas-comunes-en-la-compra-de-coches/
- LA HORA. (18 de 08 de 2022). *Quito y Guayaquil concentran el 67% de las compras de vehículos usados o seminuevos.* Obtenido de lahora.com.ec: https://www.lahora.com.ec/pais/quito-guayaquil-concentran-compras-vehiculos-usados-seminuevos/
- Leal Importaciones . (18 de Agosto de 2023). *Banco de Suspensión para Seguridad Vial: Guía para Elegir el Mejor en Ecuador*. Obtenido de Leal Importaciones : https://lealimportaciones.com/banco-suspension-seguridad-vial-ecuador/
- Leal Importaciones. (27 de Mayo de 2023). *¿Cómo funciona un frenómetro y su importancia en la revisión técnica vehicular?* Obtenido de Leal Importaciones: https://lealimportaciones.com/como-funciona-frenometro-importancia-revision-tecnica-vehicular/
- MRU-Instruments. (2023). *¿Qué es un medidor de opacidad de humos y cómo funciona un medidor de opacidad?* Obtenido de MRU-Instruments: https://mru-instruments.com/es/what-is-a-smoke-opacity-meter-and-how-does-an-opacity-meter-work/
- Organización Internacional del Trabajo . (08 de 04 de 2020). *La COVID-19 y la industria automotriz.* Obtenido de Nota informativa sectorial de la OIT: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms_744619.pdf
- Ortuya, N. (25 de enero de 2023). *Scanner automotriz: ¿Cómo funciona*. Obtenido de autofact: https://www.autofact.com.co/blog/mi-carro/mecanica/scanner-automotriz
- Reding Bernal, A., García García, J., & López Alvarenga, J. (13 de 08 de 2013). *Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica.* Obtenido de www.elsevier.es: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a7.pdf
- Smith, K. (15 de febrero de 2023). *A beginner's guide to dynamometers*. Obtenido de Hagerty: https://www.hagerty.com/media/maintenance-and-tech/a-beginners-guide-to-dynamometers/

- SVANTEK ACADEMY. (2023). *Sound Level Meter*. Obtenido de SVANTEK Academy: https://svantek.com/academy/sound-level-meter/
- Tapia, E. (22 de 07 de 2023). *Hay sobreoferta de autos usados en Ecuador luego de la pandemia.* Obtenido de Primicias el periodismo comprometido: https://www.primicias.ec/noticias/economia/autos-usados-oferta-crecimiento-precios/
- Tarlengco, J. (23 de 12 de 2023). *What You Need to Know About Vehicle Inspection*. Obtenido de Safety Culture: https://safetyculture.com/topics/vehicle-inspection/
- Villa, R., Herrera Chico, M., & Llamuca Llamuca, J. (2021). Retos del transporte público frente al covid-19, caso Riobamba. *Dominio de las ciencias*, 2477-8818.

Anexos

Anexo 1 Banco de encuestas

Encuesta para medir el comportamiento del consumidor frente a la compra de vehículos usados

Universidad Internacional del Ecuador

* Obbligatoria

1. **¿Ha adquirido usted un vehículo de segunda mano?** *
   - ◯ Si
   - ◯ No

2. **En caso de una respuesta positiva a la pregunta anterior, ¿Dónde realizó la inspección previa a la compra del vehículo?** *
   - ◯ Taller de confianza
   - ◯ Taller de mecánica general (cualquiera)
   - ◯ Patio de venta de autos usados
   - ◯ Concesionaria
   - ◯ No se realizó

3. **En una escala del 1 al 5, ¿cuál fue el nivel de precisión en la inspección vehicular de su auto usado? (1: Muy bajo, 5: Muy alto)** *
   - ◯ 1 - Muy bajo
   - ◯ 2 - Bajo
   - ◯ 3 - Indiferente
   - ◯ 4 - Alto
   - ◯ 5 - Muy alto

4. **¿Cuál fue el costo que se pagó por el servicio de inspección vehicular realizado?** *

5. **¿Qué tan dispuesto/a estarías a pagar un precio ligeramente más alto por una inspección vehicular más detallada y exhaustiva?** *

- ◯ Muy dispuesto/a
- ◯ Dispuesto/a
- ◯ Indiferente
- ◯ No dispuesto/a

6. **En una escala del 1 al 5, ¿cuál es su interés en utilizar los servicios de un taller especializado en inspecciones vehiculares en Quito antes de comprar un vehículo usado? (1: Definitivamente no, 5: Definitivamente sí)** *

- ◯ 1 - Definitivamente no
- ◯ 2 - Poco probable
- ◯ 3 - Medianamente probable
- ◯ 4 - Probable
- ◯ 5 - Definitivamente sí

7. **Asigne un valor del 1 al 5 a los siguientes factores según su importancia al elegir un taller de inspección vehicular, siendo 1 el menos importante y 5 el más importante.** *

	1	2	3	4	5
Precio asequible	◯	◯	◯	◯	◯
Servicio autorizado por la marca	◯	◯	◯	◯	◯
Reputación y confiabilidad	◯	◯	◯	◯	◯
Inspección minuciosa del estado general	◯	◯	◯	◯	◯
Tiempo de respuesta rápido	◯	◯	◯	◯	◯

8. **En una escala del 1 al 5, ¿cuán importante es para usted obtener la siguiente información de una inspección vehicular antes de comprar un vehículo usado? (1: No importante, 5: Extremadamente importante)** *

	1	2	3	4	5
Estado mecánico del vehículo	◯	◯	◯	◯	◯
Historial de accidentes	◯	◯	◯	◯	◯
Historial de mantenimiento	◯	◯	◯	◯	◯
Emisiones y eficiencia de combustible	◯	◯	◯	◯	◯
Certificación de legalidad	◯	◯	◯	◯	◯
Valores pendientes a pagar (multas, sanciones, etc)	◯	◯	◯	◯	◯

9. **¿Cuál sería su preferencia en cuanto a la disponibilidad de horarios para una inspección vehicular? (Seleccione una opción)** *

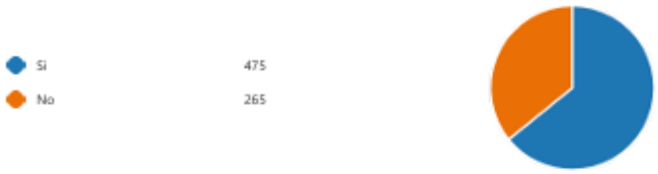
- ◯ Horarios de oficina estándar
- ◯ Fines de semana
- ◯ Atención a domicilio con costo extra
- ◯ Horarios extendidos
- ◯ Cita previa a conveniencia del cliente

Anexo 2 Resultados de banco de preguntas

Encuesta para medir el comportamiento del consumidor frente a la compra de vehículos usados

740 Risposte | 01.26 Tempo medio per il completamento | Attivo Stato

1. **¿Ha adquirido usted un vehículo de segunda mano?** (0 punto)



2. **En caso de una respuesta positiva a la pregunta anterior, ¿Dónde realizó la inspección previa a la compra del vehículo?** (0 punto)

3. **En una escala del 1 al 5, ¿cuál fue el nivel de precisión en la inspección vehicular de su auto usado? (1: Muy bajo, 5: Muy alto)** (0 punto)

4. **¿Cuál fue el costo que se pagó por el servicio de inspección vehicular realizado?** (0 punto)

475 Risposte

Risposte più recenti

"Estaba incluido en la compra para mantener la garantía de casa"

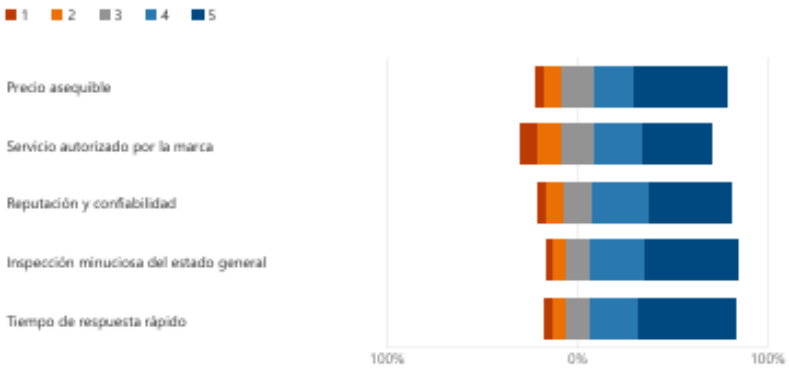
"40"

17 intervistati (**4%**) hanno risposto **No** a questa domanda.

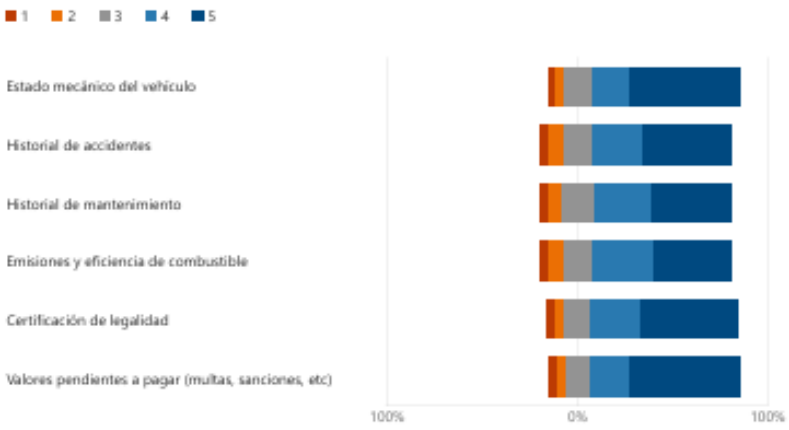
5. **¿Qué tan dispuesto/a estarías a pagar un precio ligeramente más alto por una inspección vehicular más detallada y exhaustiva?** (0 punto)

6. **En una escala del 1 al 5, ¿cuál es su interés en utilizar los servicios de un taller especializado en inspecciones vehiculares en Quito antes de comprar un vehículo usado? (1: Definitivamente no, 5: Definitivamente sí)** (0 punto)

7. **Asigne un valor del 1 al 5 a los siguientes factores según su importancia al elegir un taller de inspección vehicular, siendo 1 el menos importante y 5 el más importante.** (0 punto)



8. **En una escala del 1 al 5, ¿cuán importante es para usted obtener la siguiente información de una inspección vehicular antes de comprar un vehículo usado? (1: No importante, 5: Extremadamente importante)** (0 punto)



9. **¿Cuál sería su preferencia en cuanto a la disponibilidad de horarios para una inspección vehicular? (Seleccione una opción)** (0 punto)

Horarios de oficina estándar	66
Fines de semana	129
Atención a domicilio con costo ...	63
Horarios extendidos	80
Cita previa a conveniencia del cl...	137

Anexo 3 Reglamento de transporte por cuenta propia

TITULO IV DE LOS VEHICULOS Y LAS ESPECIFICACIONES OPERACIONALES

El directorio de la agencia nacional de regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, Considerando: Que, la Constitución de la República del Ecuador establece como deber del Estado, el garantizar la libertad de transporte terrestre, aéreo y fluvial dentro del territorio nacional sin privilegios de ninguna naturaleza, siendo prioritario la adopción de una política de tarifas diferenciadas de transporte y la promoción del transporte público masivo;

Que, en los preceptos generales de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en su Artículo 1 establece como objetivo la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socioeconómico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos;

Que, el artículo 16 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, determina que la Agencia Nacional de Tránsito, es el ente encargado de la regulación, planificación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en el territorio nacional, con sujeción a las políticas emanadas del Ministerio del Sector; así como del control del tránsito en las vías de la red estatal-troncales nacionales, en coordinación con los GADS;

Que, el artículo 58 de la Ley ídem, prescribe que el transporte por cuenta propia es un servicio que satisface necesidades de movilización de personas o bienes, dentro del ámbito de las actividades comerciales exclusivas de las personas naturales y/o jurídicas, mediante el uso de su propio vehículo o flota privada;

Que, el artículo 56 del Reglamento para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial determina que el transporte por cuenta propia consiste en el traslado de personas o bienes dentro y fuera del territorio nacional realizado en el ejercicio de las actividades comerciales propias, para lo cual se deberá obtener una autorización. Los vehículos que se utilicen para esta clase de transporte, deberán ser de propiedad y estar matriculados a nombre de las personas naturales o jurídicas que presten el mismo.

Que, de conformidad con lo señalado en los artículos 64, 65, 83 y 297 del referido Reglamento, los vehículos que consten matriculados a nombre de una persona natural o jurídica diferente, no podrán ser considerados para el transporte por cuenta propia;

Que, la Decisión del Acuerdo de Cartagena 399, publicada mediante Registro Oficial No. 27 de 20 de marzo de 1997 , establece en su artículo 1 numeral 13 que el Transporte Internacional por Cuenta Propia de Mercancías por Carretera, en adelante "Transporte Internacional por Cuenta Propia", es el porte de mercancías que al amparo de la mencionada Decisión es realizado por empresas cuyo giro comercial no es el transporte

contra retribución, efectuado en vehículos habilitados de su propiedad y utilizado exclusivamente para el transporte entre Países Miembros de bienes que utiliza en su propio beneficio;

Que, la autorización para la prestación de transporte por cuenta propia, constituye título habilitante, conferido por la Agencia Nacional de Tránsito, en las jurisdicciones donde los Gobiernos Autónomos Descentralizados no ejerzan la competencia del tránsito, a una persona natural o jurídica para la prestación del mismo;

Que, el Directorio de la Agencia Nacional de Tránsito aprobó mediante Resolución No. 052-DIR-2012-ANT de veinte y nueve días del mes de agosto de 2012 el Reglamento para el Transporte por Cuenta Propia; y, que mediante Resolución No. 035-DIR-2013-ANT de 19 de febrero de 2013, se expidieron las reformas al Reglamento de Cuenta Propia, referentes al proceso de actualización de datos anual de la autorización emitida;

Que, mediante Memorando No. ANT-DTHA-2013-1116, de 28 de marzo de 2013, la Dirección de Títulos Habilitantes pone en conocimiento el Informe No. 507-VZ-DT-2013-ANT, inherente a la factibilidad de regularización de transporte de gas licuado de petróleo - GLP, en atención a un pedido expreso de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífera - ARCH, al tratarse de un sector estratégico del Estado, cuya recomendación es modificar el Reglamento de Cuenta Propia, en virtud de que la distribución de GLP, exclusivamente durante su producción y envasado no incurre en una retribución económica por transporte, encajando la figura en la naturaleza dada por Ley al transporte por Cuenta Propia;

Que, es necesario recopilar las reformas incluidas y solicitadas, así como adecuar las disposiciones conforme el mandato legal y naturaleza de este tipo de transporte, para una segura atención a los procesos por parte de los organismos de tránsito competentes;

En ejercicio de la facultad prevista en el numeral 2) del artículo 20 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

Resuelve:

Expedir el siguiente:

REGLAMENTO DE TRANSPORTE POR CUENTA PROPIA TITULO I GENERALIDADES

Art. 1.- DEL AMBITO DEL REGLAMENTO. - El presente reglamento regula, el ámbito y competencias para el transporte por cuenta propia de manera general y obligatoria, respecto a la concesión de la autorización, procedimientos, ámbitos de operación y normas para el ejercicio del control.

Art. 2.- DE LAS COMPETENCIAS. - Le corresponde a la Agencia Nacional de Tránsito controlar y regular el transporte por cuenta propia en el ámbito nacional, así como otorgar autorizaciones de operación en las circunscripciones dónde los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos o Municipales (GADs) no ejerzan la competencia de tránsito.

Les corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos o Municipales que hayan asumido las competencias controlar y regular

el transporte por cuenta propia, dentro de su circunscripción y otorgar las autorizaciones de operación, en observancia y cumplimiento de las disposiciones de carácter general y nacional, contenidas en el presente Reglamento.

Le corresponde a la Comisión de Tránsito del Ecuador controlar y regular el transporte por cuenta propia, en la jurisdicción de la "provincia del Guayas", red estatal-troncales nacionales y demás circunscripciones territoriales que le fueren delegadas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Regionales, en observancia y cumplimiento de las disposiciones de carácter general y nacional, contenidas en el presente Reglamento.

Nota: Se deroga la delegación emitida a favor de la Comisión de Tránsito del Guayas, dado por Disposición Final Primea de Resolución de la Agencia Nacional de Tránsito No. 20, publicada en Registro Oficial Suplemento 347 de 27 de Julio del 2015.

TITULO II DEFINICIONES

Art. 3.- DEL TRANSPORTE POR CUENTA PROPIA. - Es el transporte que satisface necesidades de movilización de personas o bienes, dentro del ámbito de las actividades comerciales relacionadas con la producción exclusiva de las personas naturales y/o jurídicas, mediante el uso de su propio vehículo o flota privada. No se incluye en esta clase el transporte particular, personal o familiar. Para la autorización por cuenta propia se requerirá obligatoriamente del título habilitante. Se prohíbe la prestación del transporte público o comercial mediante el uso de unidades (vehículos) que cuenten con autorización por cuenta propia. Los costos de operación del transporte no podrán ser de ninguna manera transferidos al consumidor ni al beneficiario del servicio que presta el propietario del vehículo, que ha sido beneficiado con la autorización por cuenta propia.

Art. 4.- DE LA AUTORIZACION DE OPERACION. - La autorización para el transporte por cuenta propia, es el título habilitante conferido por parte de la autoridad competente, a una persona natural o jurídica para satisfacer necesidades de movilización de personas o bienes, dentro del ámbito de sus actividades comerciales, previo el cumplimiento de los requisitos y el procedimiento establecido en el presente Reglamento y en las normas jurídicas aplicables. Para el ejercicio del control, las autorizaciones de operación conferidas por los GADs serán registradas, con toda la información detallada, en los respectivos registros electrónicos que deberán estar interconectados con la base de datos de la Agencia Nacional de Tránsito.

TITULO III AMBITOS

Art. 5.- DE LOS AMBITOS. - Los ámbitos en los cuales se ejecuta el transporte por cuenta propia son: intracantonal, intraprovincial, intrarregional, interprovincial e internacional.

El transporte por cuenta propia intracantonal, es aquel que opera dentro de los límites cantonales. La concesión de las autorizaciones de operación será atribución de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, Comisión de Tránsito del Ecuador o de la Agencia Nacional de Tránsito, en los cantones donde no se hayan asumido la competencia.

El transporte por cuenta propia intraregional es aquel que opera dentro de los límites regionales. La concesión de las autorizaciones de operación, será atribución de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales o de la Agencia Nacional de Tránsito, en las regiones donde los GADs no hayan asumido la competencia.

El transporte por cuenta propia interprovincial es aquel que opera dentro de los límites del territorio nacional. La concesión de las autorizaciones de operación será atribución exclusiva de la Agencia Nacional de Tránsito. El transporte por cuenta propia internacional es aquel que opera fuera de los límites del territorio nacional. La concesión de las autorizaciones de operación será atribución exclusiva de la Agencia Nacional de Tránsito, al amparo de la normativa internacional vigente, así como de los acuerdos internacionales suscritos por el Ecuador.

TITULO IV DE LOS VEHICULOS Y LAS ESPECIFICACIONES OPERACIONALES

Art. 6.- DE LA PROPIEDAD DE LOS VEHICULOS. - Los vehículos que se utilicen para el transporte por cuenta propia, deberán ser de propiedad y estar matriculados a nombre de las personas naturales o jurídicas que lo soliciten. Los vehículos que consten matriculados a nombre de una persona natural o jurídica diferente, no podrán obtener la autorización para el transporte por cuenta propia.

Art. 7.- DEL TIPO DE VEHICULOS. - Para el transporte por cuenta propia, se autorizará el uso de los siguientes vehículos, cuyas características deben cumplir la reglamentación y normas INEN vigentes:

a) Transporte de personas: Buses, mini buses, furgonetas, vehículos livianos.

b) Carga liviana: Vehículos con capacidad de carga de hasta 3.5 toneladas.

c) Carga pesada: Vehículos y sus unidades con capacidad de carga de más de 3.5 toneladas.

Art. 8.- DE LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS. - De conformidad con el artículo 71 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, se establecen exclusivamente las siguientes actividades o sectores sujetos a la concesión de autorización por cuenta propia:

1. Transporte de Personas: Alojamiento de Personas (Hoteles), para el traslado de sus clientes entre terminales de pasajeros, sean estos: terrestres, marítimos o aéreos, del mismo cantón donde presta el servicio y se encuentran las instalaciones hoteleras, servicio conocido como "transfer", que operará dentro de los límites cantonales y de acuerdo al límite de vehículos que el organismo de tránsito competente disponga para el efecto.

2. Para el Transporte de Bienes:

a. Actividades industriales (transformación de materia prima);

b. Actividades agrícolas y crianza de animales de granja;

c. Personas naturales o jurídicas que estén inmersas en actividades pesqueras; y,

d. Empresas de Reciclaje.

3. Para el Transporte de Gas Licuado de Petróleo:

a. Traslado exclusivo, en vehículos de carga pesada, del gas licuado de petróleo desde la planta de almacenamiento hacia la planta de envasado.

b. Traslado exclusivo, en vehículos de carga pesada, del gas licuado de petróleo desde la planta de envasado a los centros de acopio.

c. Traslado exclusivo, en vehículos de carga pesada, del gas licuado de petróleo desde la planta de almacenamiento y/o planta de envasado, únicamente en autotanques, hacia los usuarios finales.

Los vehículos para los que se puede solicitar autorización de cuenta propia, son aquellos que constituyen parte del proceso productivo del solicitante, de acuerdo a las actividades descritas en el presente artículo, por lo que se analizará las características de las unidades acorde al tamaño del giro del negocio productivo de la persona natural o jurídica que realice la solicitud.

El peticionario deberá justificar el uso directo y exclusivo del vehículo dentro de sus propias actividades. Si lo considera pertinente la autoridad podrá realizar inspecciones con el fin de verificar el uso directo y exclusivo de los vehículos en las actividades indicadas en la respectiva solicitud.

La autoridad competente podrá denegar la autorización en caso de que no se logre demostrar el uso de los vehículos en las actividades económicas propias del solicitante.

Para la autorización del transporte por cuenta propia de gas licuado de petróleo, la Autoridad verificará que el solicitante se encuentre debida y previamente autorizado por la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero -ARCH y que sus vehículos den cumplimiento a las normas

Anexo 4 AEADE, UIDE y Municipio de Quito en primer censo a talleres

Este martes, 24 de noviembre, se firmó el Convenio de cooperación interinstitucional entre la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (Aeade), la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) y la Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito, con el objetivo de formar una alianza estratégica para realizar el primer censo del sector automotor para contribuir con la mejora de la calidad ambiental del DMQ.

A través del trabajo conjunto entre el sector público, privado y la academia se apoyará a estos establecimientos en su funcionamiento, mejoramiento de procesos técnicos y seguridad, la formalización de la actividad y un mejor manejo de residuos ambientales, acciones necesarias para minimizar la contaminación de nuestro ambiente.

La Secretaría de Ambiente capacitará a los estudiantes de la Universidad Internacional del Ecuador, quienes realizarán las encuestas a los talleres y a los negocios o actividades económicas relacionadas con el sector automotor. La AEADE coordinará las acciones que se desarrollen durante el tiempo de ejecución del proyecto.

La información que se obtenga del censo permitirá capacitar al sector para que puedan obtener los permisos ambientales y mejorar la gestión de la calidad ambiental en sus establecimientos, para que, posteriormente, la Universidad Internacional Del Ecuador impulse proyectos comunitarios que luego serán insertados al sector formal.

Genaro Baldeón, presidente de la AEADE, durante la rueda de prensa tras la firma, indicó que el convenio permitirá contar con insumos necesarios para gestionar los residuos que se generan, facilitar la producción y el encadenamiento productivo, insertándolos al sector formal del mercado nacional.

Un taller mecánico puede generar contaminación a las fuentes hídricas, con aceites, detergentes, emisión de gases y descargas de aguas residuales, por lo cual es necesario identificar y ubicar a estos negocios para facilitar la implementación de medidas y acciones ambientales impulsadas desde la Secretaría de Ambiente del DMQ en beneficio, recuperación y preservación de los recursos naturales de la capital.

Anexo 5 Ventajas y desventajas de comprar un carro nuevo o uno usado

Ante el anhelo de comprar un auto, nace la pregunta: ¿nuevo o usado? Antes de comprar un auto debe evaluar algunos factores.

Si está pensando comprar un carro, existen dos caminos: escoger uno nuevo o uno usado. Es aquí cuando aparecen interrogantes como modelos, marcas, tipo de carro, cómo pagarlo, etc. Sin embargo, es necesario evaluar las dos opciones y considerar ciertos factores antes de hacer la compra del vehículo.

El 59,5 % de los carros que circulan en Ecuador lo hacen en las provincias de Pichincha y Guayas, esto de acuerdo a un informe elaborado por la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador en 2019.

Ventajas y desventajas

1. Precio

En el momento de buscar un auto nuevo, uno de los factores por considerar es el valor que se invertirá en él. Un vehículo nuevo es costoso; no obstante, tiene sus ventajas, como garantía del fabricante, estado óptimo y un mejor rendimiento en general. A diferencia de uno usado, que, si bien es más económico y cumple la misma función, no cuenta con esos valores agregados.

Un auto nuevo pierde aproximadamente el 10 % de su valor al salir de la concesionaria, y al año de la compra se devalúa en un 20 %.

2. Mantenimiento

Un auto usado puede requerir de mayor gasto en el momento de mantenerlo, debido a sus años. Lo que no sucederá con uno nuevo.

3. Presupuesto

Un auto usado puede ajustarse mucho mejor al presupuesto del comprador. Asimismo, se pueden encontrar autos en muy buen estado y excelentes condiciones. Además, que se ahorra tiempo y dinero en los trámites iniciales, como la matrícula del vehículo, la asignación de placa, entre otros; de eso ya se encargó el anterior dueño.

4, Tecnología

Un auto usado no contará con la última tecnología en términos de seguridad y ahorro de combustible. Los autos nuevos cada vez son más desarrollados en ahorro de combustible, seguridad, entretenimiento y hasta en emisiones contaminantes.

Los 10 autos más vendidos en Ecuador

Sportage (Kia)

D-Max (Chevrolet)

Picanto (Kia)

Río (Kia)

Beat (Chevrolet)

Wingle (Great Wall)

Captiva (Chevrolet)

Spark (Chevrolet)

Serie HFC 1037 (JAC)

Sail (Chevrolet)

Anexo 6 Estafas comunes en la compra de autos

El primer paso para determinar la estrategia de compra de un coche es conocer las estafas más comunes en la compra de coches. Al fin y al cabo, si estás pensando en gastar una cantidad importante de dinero en un coche, quieres asegurarte de que estás haciendo un buen negocio.

Dicho esto, hay muchos concesionarios que buscan aprovecharse de los compradores desprevenidos. Esto es lo que necesitas saber sobre las estafas más comunes en la compra de coches y lo que puedes hacer para evitarlas.

¿Qué es una estafa en la compra de un coche?

Una estafa en la compra de un coche es cualquier práctica deshonesta que pueda utilizar un concesionario para aprovecharse de un comprador en el proceso de compra de un coche.

Cortina de humo

Los precios de cortina de humo son una táctica común utilizada por los concesionarios para atraer a los compradores de coches a su tienda. Se basa en una idea sencilla: Los clientes ven el precio bajo y piensan que debe haber algún truco de cebo o comisiones no reveladas. Pero si investigan, descubrirán que no es así: Ese precio bajo es justo lo que debería ser.

Una de las formas más comunes en las que los concesionarios utilizan una cortina de humo es anunciando un coche atractivo con un gran descuento en Internet. A continuación, el concesionario se pondrá en contacto con los clientes interesados con una oferta para comprar el mismo coche por mucho más -o incluso uno con daños importantes- en persona. Se trata de una oferta completamente diferente a la anunciada originalmente, lo que puede hacer que sea difícil de rechazar sin sentir que se está defraudando al vendedor. Sin embargo, es importante recordar que los precios de cortina de humo sólo funcionan si la gente no los conoce de antemano; así que comprueba siempre la reputación de una empresa antes de llevar a cabo cualquier trato.

La llamada «Estoy confundido»

La estafa más común en la compra de coches es la llamada «estoy confundido». Esta táctica suele producirse cuando estás comprando por teléfono o por Internet y un vendedor te dice que no sabe cómo procesar tu solicitud de crédito. A continuación, le pedirá información personal, como su número de la seguridad social y su número de carné de conducir, que utilizará para robar su identidad.

La llamada “Acabas de conseguir un gran negocio”.

La llamada «Acaba de conseguir una gran oferta» es un timo habitual en la compra de coches. Suele significar que el concesionario acaba de encontrar a alguien que está dispuesto a pagar más que tú por el coche. Esperan que te convenzas de que su precio es mejor y vuelvas a ellos, con más dinero en mano.

Por supuesto, una vez que llegues allí, te dirán todas las características del coche y cuánto costará asegurarlo antes de decirte finalmente su precio. Podrías pensar que, como te han ofrecido una buena oferta, también se la van a ofrecer a todos los demás. Pero esto no puede estar más lejos de la realidad.

Si alguien te llama y te dice «acabas de conseguir una buena oferta», no le creas. Siempre hay otro comprador que quiere tu coche y está dispuesto a pagar más de lo que tú quieres pagar.

Prueba de estafa

Hay varios concesionarios que intentarán aprovecharse de ti cuando vayas a hacer una prueba de conducción. Te dirán que el coche no tiene gasolina o desviarán tu recorrido para dificultar la vuelta al concesionario. Y aunque hay algunas pruebas de conducción legítimas que no incluyen todo el recorrido, muchas veces estas falsas pruebas de conducción harán que pagues más por el coche de lo que habrías pagado si hubieras negociado de antemano.

Lo mejor que puedes hacer es hablar con el concesionario de antemano sobre el tipo de recorrido que quieres hacer en tu prueba de conducción. Incluso puedes acordar un límite de tiempo y asegurarte de que el concesionario entienda que si se «queda sin gasolina», es su trabajo volver a repostar.

¿Hay alguna forma de evitar las estafas en la compra de coches?

La verdad es que no hay mucho que pueda hacer para evitar las estafas en la compra de coches. Pero eso no significa que tengas que caer en ellas. Sólo tienes que saber cuáles son las estafas más comunes y cómo funcionan para estar preparado.

Hay muchas formas en las que un concesionario puede intentar engañarte. Pueden intentar que firmes un contrato con una cuota mensual o un valor de intercambio excesivamente alto. Podrían atraerte con una cuota mensual barata, pero luego aumentar los tipos de interés después de los primeros meses. Podrían decirte que el coche tiene ciertas características cuando en realidad no las tiene. O podrían ofrecer un «precio de venta» que no es realmente el precio de venta (por ejemplo, cuando el vendedor dice que el coche cuesta 2.000 dólares, pero en realidad vale 500).

Es difícil evitar que te estafen porque estas tácticas son utilizadas por muchos concesionarios de todo el país, pero si te aseguras de estar bien informado sobre cualquier táctica que te parezca sospechosa y no te sientes presionado para tomar decisiones rápidamente, es muy probable que compres tu nuevo (o primer) coche sin que te estafen.

Conclusión

Es importante saber qué son las estafas en la compra de coches y cómo evitarlas. La mejor manera de protegerse de estas estafas es investigar antes de comprar un coche, hacer que un mecánico inspeccione el coche antes de comprarlo y no hacer nunca un trato sin la ayuda de un experto. Sabiendo de qué hay que cuidarse y cómo manejar estas estafas, podrás protegerte y gastar menos tiempo y dinero durante tu próxima compra de un coche.

Anexo 7 Quito y Guayaquil concentran el 67% de las compras de vehículos usados o seminuevos

El sector vehículos seminuevos cada vez adquiere un mayor protagonismo versus los 0Km en el mercado ecuatoriano. Características como variedad de modelos, entrega inmediata, y diversas opciones de precios, son algunos de los principales atributos que han generado que esta categoría sea las más atractivas a la hora de adquirir un vehículo.

Pero, ¿Qué tanto ha evolucionado el mercado de seminuevos durante el 2022? OLX Autos Ecuador, que es una de las principales plataformas digitales del sector, realizó un reciente análisis del desempeño entre enero y julio del 2022. Como resultado, se ha podido determinar características esenciales del negocio:

1. Perfil del Usuario: Los ecuatorianos que buscan un vehículo seminuevo son hombres en un 62%, mujeres en un 34% y en un 3% empresas. Las zonas donde se realizan la mayor cantidad de transacciones de compra y venta son: Pichincha (Quito), con 37%; Guayas (Guayaquil), con 30%; Cuenca, con el 7%; Tungurahua (Ambato), con 6.8%; y Manabí (Manta), con el 4.8%.

2. Principales motivadores de compra: Los vehículos seminuevos se han adaptado favorablemente al contexto del mercado automotor mundial. A diferencia de los 0km, éstos pueden ser adquiridos al instante, con garantía extendida y con una gama de precios que se ajusta a todo tipo de presupuestos. Otro de los motivos es el contexto económico mundial, en el que tener un vehículo puede significar una fuente de ingreso adicional para ser utilizado como taxi por aplicativo, delivery o transporte de bienes.

3. Marcas y modelos más demandados: Las marcas vehiculares de seminuevos más demandadas por los ecuatorianos son: Chevrolet (48,47%), Kia (21,97%) y Renault (5.93%). Dentro de las marcas, los modelos con mayor demanda son: En Chevrolet (Aveo 14.48%, Sail 10,04%, Spark 8,13%, Grand Vitara 5,63%), Kia (Sportage 8,05%, Rio 6,50%, Picanto 4,95%, Kia Cerato 2,47%), y Renault (Renault Logan 3,78% y Renault Duster 2,15%).

4. Ticket de venta promedio: Con respecto a la evolución del ticket promedio de venta, de enero a junio 2022, varió un 9.5% al pasar de $14,191 a $15.550. Con respecto al ticket promedio por gama vehicular: en vehículos de gama media, el precio oscila entre los $21.000 y $45.000; en alta gama alta o “Premium” entre los $50.731 y $54.138; y en vehículos chinos entre los $10.643 y $11.716.

Hasta 4 meses de espera por un auto nuevo

De acuerdo con información de la Asociación de Empresas Automotrices de Ecuador (AEADE), los tiempos de entregada de vehículos nuevos se han publicado. en muchos casos, los clientes esperan hasta cuatro veces por recibir el producto comprado. Ya a inicios de 2021 se produjo un aumento en la espera de al menos mes y medio; y la situación a empeorado.

A la crisis logística que todavía no se supera, se suma el aumento inusual de la demanda de productos electrónicos, como celulares y tabletas, durante la pandemia provocó una escasez de microchips, que son esenciales para la fabricación de vehículos. El colofón a este escenario precario lo puso la guerra en Ucrania.

Así, además de las demoras en la entrega, se registra un encarecimiento de los precios en al menos un 12%. Sin embargo, a pesar de todos los problemas, las ventas de vehículos nuevos promediaron las 10.520 unidades al mes entre enero y julio de 2022.

Anexo 8 La COVID-19 y la industria automotriz

La industria automotriz es una pieza clave en la economía mundial. Su cifra de negocios anual equivale al volumen de la sexta mayor economía del mundo. En 2017, el empleo directo a nivel mundial generado por este sector se estimaba en casi 14 millones de trabajadores. Aunque se había logrado recuperar el nivel de empleo tras la crisis financiera de 2008-2009, los empleadores y los trabajadores de las cadenas mundiales de suministro del sector se vuelven a enfrentar a una gran incertidumbre. El impacto de la COVID-19 en la industria automotriz se hizo sentir primero en Asia, porque fue en China donde se inició la pandemia, pero posteriormente ese impacto se agudizó en el resto del mundo.

1. El impacto de la COVID-19

La industria automotriz se enfrenta a un fuerte descenso de la demanda y la inversión. También se ve afectada por el brusco y generalizado parón de la actividad económica, con los trabajadores confinados en sus casas, las cadenas de suministro inmovilizadas y las fábricas cerradas. Se cree que las restricciones a los desplazamientos y la súbita interrupción de la actividad económica provocarán una fuerte contracción de la producción sectorial y del producto interno bruto (PIB). Se estima que los cierres de fábricas en Europa y América del Norte han obligado a retirar 2,5 millones de vehículos de transporte de pasajeros de los programas de producción, lo que supone un costo de 77 700 millones de dólares de los Estados Unidos en pérdidas de ingresos para las empresas de automoción y de fabricación de piezas 1. Esto tiene impactos multiplicadores negativos en la economía por los efectos de arrastre y de propulsión, en particular en países como Alemania, Canadá, China, Estados Unidos, India, Japón, México, Marruecos, República de Corea y Sudáfrica, donde la industria automotriz es un importante impulsor del crecimiento económico. Se cree que las pequeñas y medianas empresas (pymes), que constituyen el grueso del empleo en el sector y proporcionan bienes y servicios intermedios a las multinacionales del automóvil, se verán gravemente afectadas (por el efecto de arrastre). A su vez, los sectores que probablemente sufrirán más por el parón de la industria automotriz debido al efecto de propulsión son el transporte (mercancías, transporte terrestre de pasajeros, autobuses chárteres...) y los servicios (por ejemplo, el alquiler y la reparación de automóviles).

La pandemia ha generado un aumento sin precedentes del desempleo en todas las cadenas de suministro de la industria automotriz, y se corre el peligro de perder muchos más puestos de trabajo si los gobiernos, los empleadores y los trabajadores no actúan de inmediato para posibilitar la supervivencia de las pymes y la protección de los trabajadores

1.1 Ventas Las ventas de vehículos nuevos en China cayeron cerca de un 92 por ciento en la primera mitad de febrero de 2020, y se estima que en 2020 las ventas de vehículos en China disminuirán como mínimo un 2,9 por ciento. Según la Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA), las ventas totales de vehículos nuevos en la Unión Europea en enero y febrero de 2020 fueron un 7,4 por ciento menores que en el mismo periodo del año anterior (gráfico 1). En 2020, ha descendido la demanda en los cuatro principales mercados de la Unión Europea: en Alemania un 9,0 por ciento, en Francia un 7,8 por ciento, en Italia un 7,3 por ciento y en España un 6,8 por ciento. En

Sudáfrica, la Asociación Nacional de Fabricantes de Automóviles de Sudáfrica (NAAMSA) informa de que la industria automotriz, que representa cerca del 7 por ciento del PIB del país, está experimentando un fuerte descenso en las ventas 3. Debido al confinamiento del país, se cree que la situación empeorará y acabará afectando de manera global a la fabricación y el transporte.

La agencia de calificación crediticia Moody's ha rebajado sus previsiones de ventas de vehículos a nivel mundial y prevé una disminución del 14 por ciento en 2020. Las previsiones son mucho más pesimistas que cuando la crisis financiera mundial de 2008-2009, que tuvo como consecuencia una disminución aproximada del 8 por ciento en el mercado automovilístico durante el bienio 4. 1.2 Comercio Habida cuenta de que China es el principal proveedor mundial de insumos intermedios para las empresas manufactureras en otras partes del mundo, la disminución de la producción y las exportaciones de China tiene un impacto directo en la industria automotriz. Para muchas empresas de automoción, la falta de existencias y la fuerte dependencia de la fabricación justo a tiempo está generando rupturas que afectan a la capacidad de producción y a las exportaciones totales. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) estima que una reducción del 2 por ciento en las exportaciones de piezas y otros insumos intermedios desde China a los fabricantes de automóviles de la Unión Europea, América del Norte, Japón, República de Corea y otras grandes economías productoras de automóviles podría dar lugar a una disminución de 7 000 millones de dólares de los Estados Unidos en las exportaciones de automóviles desde esas economías al resto del mundo 5. Aunque hay indicios que apuntan a que la producción está volviendo a repuntar en China, la demanda de insumos intermedios para la producción de automóviles en Europa y Estados Unidos sigue siendo baja. Por ese motivo, pueden pasar meses hasta que las exportaciones y las importaciones de componentes de automoción y vehículos de motor regresen a los niveles anteriores a la pandemia. Las consecuencias son especialmente graves para países como Marruecos, donde el 80 por ciento de la industria automotriz está orientada a los mercados europeos. En 2019, la cifra de negocios de sus cerca de 250 fabricantes de piezas y componentes, que emplean a más de 180 000 trabajadores, fue de 7 000 millones de euros (unos 7 500 millones de dólares de los Estados Unidos), lo que equivale el 27 por ciento de las exportaciones del país 6.

1.3 Cierres de fábricas

Wuhan, la ciudad que fue el epicentro del brote en China, es conocida como la «ciudad del motor», ya que en ella están radicadas empresas como General Motors, Honda Motor, Nissan Motor, el grupo Peugeot (PSA), Renault y Toyota Motor. En esas plantas se ha interrumpido por completo la producción, y hay indicios de que cerrarán plantas en toda Asia. El epicentro de la pandemia se ha trasladado rápidamente a Europa y las Américas, donde también se están cerrando fábricas. En la Unión Europea, los cierres de plantas afectaron a 1,1 millones de un total de 2,6 millones de puestos de trabajo directos en la fabricación de automóviles en marzo de 2020. Más de la mitad de ellos corresponden a trabajadores de Alemania 7. En las Américas, General Motors, Ford Motor y Fiat Chrysler Automobiles (FCA) han clausurado temporalmente todas sus fábricas en los Estados Unidos hasta nuevo aviso 8. Los fabricantes de automóviles anunciaron recientemente el cierre de fábricas en la Argentina y el Brasil.

1.4 Empleo

Aún se desconoce el impacto global de la pandemia en el empleo de la industria automotriz y sus cadenas de suministro. La OIT seguirá observando de cerca la situación. Se estima que la pandemia afecta a cerca del 42 por ciento de los puestos de trabajo directos en la fabricación de vehículos en la Unión Europea. Esta cifra solo comprende a los trabajadores directamente empleados por los fabricantes de automóviles, camiones, furgonetas y autobuses. Ahora bien, la pandemia afecta también a los 13,8 millones de trabajadores de la cadena de suministro de la industria automotriz en la Unión Europea 11. Sin ingresos, muchas empresas tendrán grandes problemas de liquidez a corto y medio plazo. En los Estados Unidos, la pandemia afecta a por lo menos 150 000 trabajadores sindicados y cientos de miles de trabajadores no sindicados en la industria. En la India, es probable que el costo de la degradación de la industria del automóvil y su cadena de suministro supere los 60 800 millones de rupias indias (unos 800 millones de dólares de los Estados Unidos) en el último trimestre del ejercicio económico en curso (2019-2020) y el primer trimestre del próximo (2020-2021). Los trabajadores contractuales representan el 50 por ciento de la fuerza de trabajo y sus puestos de trabajo son los que más peligran a corto y medio plazo 12. En general, es probable que a los trabajadores desprotegidos, como los trabajadores estacionales, los trabajadores temporales, los trabajadores por cuenta propia, los trabajadores ocasionales y los trabajadores de plataformas, les afecte desproporcionadamente el virus y su impacto económico, dado que no suelen disfrutar de licencias por enfermedad, seguridad social o atención sanitaria.

Conviene destacar que la COVID-19 se ha declarado en un momento en que la industria automotriz ya experimentaba un fuerte deterioro y se estaban registrando desplazamientos debido al cambio climático, los avances tecnológicos, los cambios demográficos y la incertidumbre y turbulencias del mercado. Incluso antes de la pandemia, la producción de vehículos nuevos se había estancado debido al bajo volumen de ventas. Se anticipaba que, solo en Alemania, la llegada de los vehículos eléctricos iba a generar la pérdida de 400 000 puestos de trabajo. En el documento temático para la Reunión técnica sobre el futuro del trabajo en la industria automotriz, que estaba previsto celebrar próximamente, se examina el impacto de estas megatendencias y factores impulsores del cambio en el trabajo decente.

Anexo 9 Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica
Rigor en el cálculo del tamaño de muestra en ciencias

En las diferentes áreas de la investigación científica se debe tener rigor metodológico tanto para la elaboración del protocolo, como para el desarrollo de las diferentes fases de la investigación. En este orden de ideas, es exigible la misma severidad para estimar el tamaño de la muestra en investigación en educación médica, que en otras áreas del conocimiento.5 Lo anterior aplica para la mayoría de los estudios contenidos en la brújula o compás de la investigación en educación médica.6

¿En dónde se anota el desarrollo del cálculo del tamaño de la muestra?

Los sitios en donde se desglosa este proceso son: el protocolo de la investigación, también aparece en las tesis de Maestrías y Doctorados en Ciencias Médicas y de la Salud y eventualmente en las de licenciatura. Pero no aparece en los artículos publicados, se da como un valor entendido que se realizó con rigor metodológico. Lo que aparece en los artículos científicos es la muestra en el estudio, pero no las variables y sus valores que se consideraron para la estimación del número.

Aspectos básicos en el proceso de muestreo. De población a muestra y viceversa

Población (cantidad representada en las fórmulas como N), es el conjunto total de elementos del que se puede seleccionar la muestra y está conformado por elementos denominados unidades de muestreo o unidades muestrales, con cierta ubicación en espacio y tiempo. Las unidades de muestreo pueden ser individuos, familias, universidades, grupos de alumnos, profesores, etc. Una muestra (cantidad representada en las fórmulas como n), no es más que un subconjunto de la población que se obtiene por un proceso o estrategia de muestreo.4,7 El objetivo fundamental para seleccionar una muestra es hacer inferencias estadísticas (estimaciones de uno o más parámetros acerca de una población de interés). Esta población es la que se desea investigar y se le denomina población de interés, blanco, objeto o diana. Para que la extrapolación (inferencia estadística) tenga validez, la muestra debe ser representativa, y alude a que el estimador muestral de las variables de interés debe tener una distribución similar a las de la población de dónde proviene. Para cumplir este supuesto de representatividad es deseable que la muestra sea probabilística (Figura 2).8 Abraham Flexner, en su trascendental documento, incluyó al 100% de la población diana que fueron todas las escuelas de medicina de Estados Unidos de Norteamérica y Canadá. La muestra fue igual en número a la población, un hecho muy difícil de emular.9 Un aspecto diferente de muestreo es el caso de los estudios para determinar la eficacia y seguridad de algún medicamento, comparado con los tratamientos estándares o contra placebo. En ellos, el interés reside en contrastar hipótesis sobre una intervención (tratamiento o maniobra) que interesa al investigador. En este caso, el muestreo suele ser a conveniencia.10 Este artículo se enfoca en el diseño y la determinación del tamaño de la muestra para obtener representatividad o validez externa en las conclusiones.

Muestras y proceso de aleatorización en los estudios

Una vez que los sujetos de estudio son seleccionados, se hace una aleatorización para asignar la intervención que recibirá cada uno. En este caso es adecuado que la aleatorización se haga por bloques. Si el investigador conoce de antemano la existencia

de factores que modifican la variable dependiente, es recomendable hacer estratos para controlar a la variable confusora, que es una variable predictora del cambio en la variable dependiente, externa a la relación principal que se analiza, pero simultáneamente relacionada con la variable independiente. Cada estrato se aleatoriza en forma independiente para lograr grupos balanceados en la intervención o tratamiento.11 Recientemente se publicó un ensayo controlado y aleatorizado en investigación en educación médica, en donde la intervención o tratamiento fue un curso sobre medicina basada en evidencia de seis meses de duración, la muestra incluyó a los alumnos del quinto año de la licenciatura en medicina, los cuales fueron aleatorizados en dos grupos balanceados; es decir, con el mismo número de participantes. Como variables dependientes se midieron las actitudes, conocimientos y habilidades autoreportadas, en ambos grupos.

Anexo 10 Hay sobreoferta de autos usados en Ecuador luego de la pandemia
La Agencia Nacional de Tránsito (ANT) registró 194.799 transferencias de dominio de autos en el primer semestre de 2023. La transferencia de dominio es el proceso mediante el cual se realiza el cambio de propietario de un vehículo. Por eso, es el indicador que muestra cómo crece la venta de autos usados en Ecuador. Los datos de 2023 muestran un crecimiento de 1,3% frente a las transferencias de autos en igual período de 2022. Dos modelos usados han sido los más vendidos en Ecuador en lo que va de 2023, el automóvil tipo sedán Aveo Family, de Chevrolet, y el clásico Suzuki Forsa, según los datos de transferencias de dominio de la ANT.

Número de autos transferidos a nuevos dueños

Datos desde enero a junio de cada año

Ilustración 1: ANT / Grafico: Daniela Castillo / Primicias

En sitios como Patiotuerca, el auto Aveo Family se vende desde USD 8.900, pero el precio va subiendo según el año. Así, un modelo de 2013 se vende en USD 8.900 y uno de 2019 se ofrece en USD 11.900.

El Suzuki Forsa 1 se vende en Patiotuerca desde USD 3.900, cuando se trata de modelos de 1988. En cambio, el modelo Forsa 2 se vende desde USD 5.600, en modelos de 1996. ¿Hay más demanda de autos? Aunque en el primer semestre de 2023 se vendieron alrededor de 2.600 carros usados más que en igual período de 2022, los propietarios de patios de vehículos usados dicen que hay una sobreoferta en el mercado. Y, en contraste, la demanda no aumenta al mismo ritmo. Frente al mercado de autos nuevos, los usados tienen menos dinamismo. Las ventas de vehículos nuevos crecieron 13% en el primer semestre de 2023 frente a igual período de 2022. Uno de los factores que explica esta situación es que en 2023 se ha visto un enfriamiento en la economía, dice Gonzalo Cucalón, economista especialista en finanzas personales. Por eso, más ecuatorianos han buscado vender su carro para pagar deudas, para irse a trabajar fuera del país o para subsistir cuando caen en el desempleo, añade.

La venta de vehículos es una opción para cubrir la falta de ingresos cuando no existe el hábito del ahorro, agrega Cucalón. Esta estrategia de vender el carro para salir de apuros

se ha vuelto más común tras la irrupción del Covid-19. Antes de la pandemia, en el primer semestre de 2019, la ANT registró 160.643 transferencias de vehículos a nuevos dueños; es decir, las transferencias de carros usados han crecido un 21% en el primer semestre de 2023 frente al período anterior a la pandemia. Pero, en contraste, la demanda no ha equiparado el ritmo de crecimiento de la oferta, dice Javier Báez, propietario del patio de venta de autos usados Bmotors, en Quito.

Ventas mensuales de vehículos

En unidades

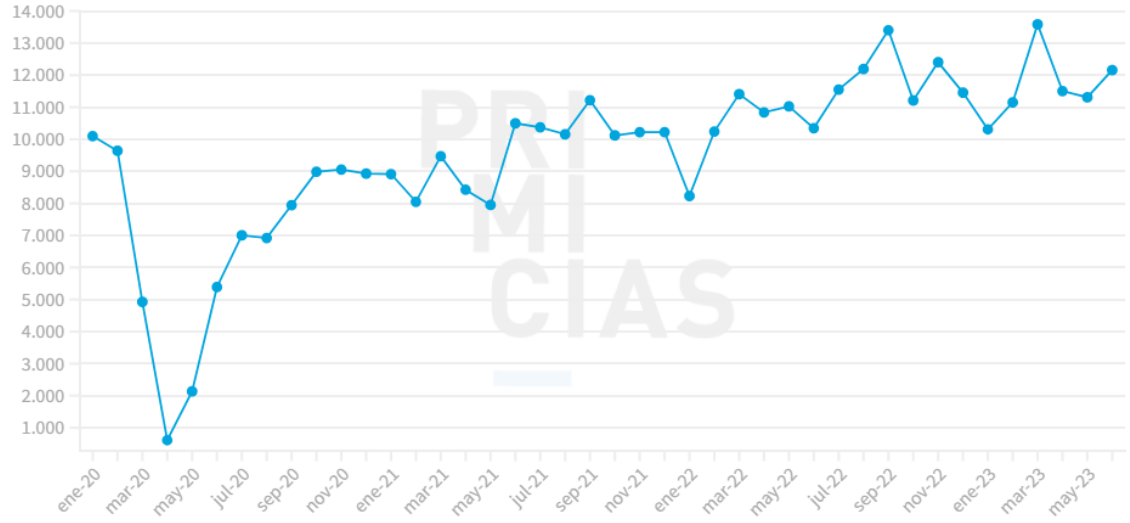


Ilustración 2: Cinae / Grafico: Daniela Castillo / Primicias

En cambio, la venta de autos nuevos ha estado impulsada sobre todo porque en el sector financiero ha estado colocando más crédito de consumo en lo que va 2023, para equiparar la caída de crédito que demandan las empresas, dice Cucalón. Cucalón explica que la compra de un vehículo usado es una buena opción para las personas que buscan cuidar su presupuesto y no endeudarse comprando a crédito un vehículo que terminará costando más, por las tasas de interés. La tasa de interés máxima para el crédito de consumo en Ecuador es de 16,77% anual.

¿Qué tomar en cuenta?

Antes de comprar un carro usado, tome en cuenta los siguientes consejos:

1. Prueba de manejo

Acuerde con el vendedor del carro una prueba de manejo en la que conozca de primera mano cómo funciona el vehículo. Con esa primera prueba podrá descubrir si hay mañas en el encendido y si los frenos funcionan bien; también podrá identificar sonidos que llamen la atención y otros aspectos que podrían demandar reparaciones o revisiones técnicas. Trate de llevar las ventanas cerradas y el radio a bajo volumen o apagado.

2. Busque especialistas

Cuando vaya a comprar, acuda al sitio con un mecánico de su confianza que revise el vehículo. El experto podrá identificar cuál es el estado del motor, frenos, suspensión y dirección. También podría buscar un experto para que revise si todo funciona bien en el

sistema eléctrico. Un especialista en sistemas eléctricos incluso podría ayudarle a identificar si han intentado alterar el kilometraje del carro.

3. Los detalles

Revise de manera meticulosa todo el vehículo: el estado de las llantas, los asientos, cinturones de seguridad y espejos. Si el vehículo ha tenido choques, podría tener problemas de alineación. Preste atención a las partes en donde se junta una pieza con otra, para ver si están alineadas.

4. Los aspectos legales

No olvide revisar en los sitios web de las entidades públicas como la ANT y en las agencias de tránsito de los municipios, si el vehículo tiene multas pendientes. También puede consultar en los sitios web de las agencias municipales si el vehículo está con la matrícula al día. Otro aspecto importante es conocer si la persona que está vendiendo el carro tiene alguna denuncia por estafa, robo o fraude. Consulte en el sitio web de la Función Judicial y de Fiscalía, con el nombre del vendedor, si existe alguna denuncia o proceso legal de este tipo. Por ello, lo más recomendable es que, si va a comprar un carro, lo haga en un patio de venta de vehículos de confianza. En redes sociales puede arriesgarse a estafas.

Anexo 11 Cómo la COVID-19 (coronavirus) afecta a las empresas en todo el mundo

Anexo 12 Efectos de la pandemia en el sector importador automotriz del ecuador durante el periodo de pandemia 2020-2021

1.2. Bases Teóricas Científicas

Pandemia COVID-19

Según informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el virus nombrado como "coronavirus", forma parte de una larga lista de virus que al paso del tiempo han causado graves afectaciones en la integridad de la salud humana y animal. En humanos los coronavirus afectan particularmente a las vías respiratorias, comenzando por pequeños resfriados hasta enfermedades más agravadas como el síndrome respiratorio de Medio Oriente, también conocido como MERS o el SRAS, conocido como el síndrome respiratorio severo agudo. Hoy en día se ha descubierto un virus mucho más peligroso, nombrado COVID-19 (OMS, 2020). Según lo indicado anteriormente, el COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus, enfermedad que fue descubierta por primera vez en Wuhan (China) a finales del año 2019, razón por la cual aún no se conoce a ciencia cierta un tratamiento eficaz y eficiente que logre erradicar este virus, que por su fuerte impacto cada día deja más víctimas mortales y millones de pérdidas económicas que afectan a todas las industrias y mercados del mundo.

Sector Automotriz del Ecuador

El Ecuador al igual que los demás países del mundo se vio afectado por la intempestiva aparición de esta pandemia, radicando su impacto en relaciones interpersonales y cambiándolas de una manera radical, de igual forma afecto al sector económico, obligando a las autoridades competentes a exigir el cierre de actividades industriales-productivas entre ellas las importaciones y exportaciones. Las proyecciones fueron desde el inicio de la pandemia y el sector automotriz fue uno de los más afectados. La Asociación de Empresas Autónoma del Ecuador, indica que "la nueva política comercial del Ecuador está orientada al impulso de nuevos acuerdos comerciales y el aprovechamiento de los vigentes. Estamos empeñados en buscar una inserción inteligente de nuestro país al mundo". (AEADE, 2019). En el ámbito comercial se evidenció una mejora, con un saldo de la balanza comercial que registró un superávit de USD 820,1 millones, lo que de alguna forma pudo haber ayudado a mitigar el impacto de la pandemia en el sector. El sector automotriz es de gran importancia para la economía nacional y los análisis de comportamiento de este sector siempre son necesarios, por ello la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE), mencionó en uno de sus artículos, que, el Ecuador en el año 2019 vendió un total de 76,766 unidades de vehículos tanto livianos como comerciales, lo cual fue de mucho éxito en el mercado y la economía, puesto que se generó alrededor de 182,491 tasas de empleos, sin embargo el año 2020 no fue como se lo esperaba ya que tan solo en el primer trimestre lograron comercializar 3,573 unidades de vehículos en comparación a las 10,118 de Marzo del año pasado a este. Las cifras fueron devastadoras alcanzando una caída del 65%. Lógicamente es complicado estimar la duración de la crisis y cuál será el comportamiento de las demandas mayoritarias conforme avance el tiempo, no obstante, existe una proyección de ventas en disminución de al menos un 3,5%, que podrían llegar a alcanzar caídas que pueden ser superiores a los 20-25%. (Loaiza, 2020).

Manejo interno de la Pandemia dentro de las Empresas Automotrices.

A raíz de la pandemia del Covid-19 no solo surgieron afectaciones en gran parte a la vida del ser humano como tal, sino que también repercutía en la capacidad logística y operativa que enfrentan a diario las empresas globales en temas de suministros automotrices. A pesar de ello 8 a nivel mundial se pronosticaba que existía la posibilidad de aumentar un 10% el sector productivo, al igual que el año pasado, estadística que generó buenas expectativas en los administradores ya que originó grandes ingresos económicos con un total de aproximadamente 91,8 millones de autos a nivel mundial (Montes, Drolas, Luna, Spinosa, & Delfini Marcelo, 2020). Ecuador es un país que está atravesando por una crisis económica notable, que acompañado de la pandemia actual ha causado un desbalance que afecta visiblemente en el ámbito social, económico, cultural y natural del país. Las cifras económicas en la actividad y productividad automotriz aportan significativamente en la economía del Ecuador, según afirmaciones de la AEDE (PRIMICIAS, 2020).

PIB de Ecuador

En el transcurso del año 2019 se emitió una facturación de $4,754 millones, a lo que equivale a un total del 4% del producto interno bruto del Ecuador, lo que impulsó a las compañías a que exista una dinámica con una excelente comercialización en las ventas de vehículos recién fabricados, que generaban valores de entre 10 a 13 millones de dólares en facturación promedio diaria. El estado se beneficiaría rentablemente de estas recaudaciones fiscales producto de sus actividades ya que generaban alrededor de $4,3 millones diarios en comercio automotriz. Concluyendo con estas cifras, se notó que en el año 2020 existió una variación notable por efectos del COVID-19, que se van alterando conforme sigue la pandemia en curso (PRIMICIAS, 2020).

Reactivación de las actividades productivas – Riesgos

Al ordenarse el primer confinamiento por la Pandemia del Covid-19 en el país, muchos empresarios no tenían el suficiente conocimiento, ni la capacidad para llevar a cabo la administración de las empresas automotrices, por lo que optaron por decisiones apresuradas que perjudicarían a miles de familias en el país. El recorte de personal fue uno de los principales temas de novedad ya que, al existir un confinamiento, lógicamente iba a disminuir la productividad económica del sector automotriz. A algunos empresarios les surgió conveniente despedir a los empleados que se 9 mantenían en puestos de poca actividad. El resto de trabajadores que se mantenían debían aceptar una reducción de sus sueldos al menos hasta que la pandemia termine o todo el comercio vuelva a la normalidad (Montes, Drolas, Luna, Spinosa, & Delfini Marcelo, 2020). Los trabajadores debían aceptar por fuerza mayor adoptar las medidas de bioseguridad que eran dispuestas por la República del País entre las medidas de bioseguridad se dispuso:

• Desinfecciones antes de entrar a la empresa (alfombras desinfectantes, jabón, agua, alcohol en gel o sprite).

• Chequeos diarios por oxímetro.

• Temperatura laser • Cumplir con todas

• Elementos de protección personal (EPP)

Conforme avanza el tiempo se está reestableciendo la economía en el país, algunos empleadores, contrataron nuevo personal para sus necesidades dentro de las empresas, a pesar de mantenerse intactos con los sueldos reducidos como posible medida de plan de contingencia. Se abrieron nuevamente conversaciones internacionales para que la productividad tenga un buen desenvolvimiento en el ámbito socio-económico del país.

1.3. Antecedentes

La pandemia del COVID-19 ha generado grandes desbalances en la economía mundial, por lo que se aportaron varios análisis e investigaciones que relacionan la realidad a la que el mundo se enfrenta. El sector automotriz es uno de los más vulnerables en la Pandemia. En un estudio realizado por Montes, Drolas, Luna, Spinosa y Delfini Marcelo (2020), para un centro de investigaciones nombrado CEIL/CONCET, se analizó el tema del impacto que ocasionó el COVID-19 sobre el sector automotriz, en general, donde se determinó que la pandemia afectó drásticamente los primeros meses de confinamiento debido a las estrictas medidas establecidas por la mayoría de países de América Latina. Por un lado, los trabajadores de las empresas temían contagiarse al realizar sus labores diarias al movilizarse o al estar en contacto con las demás personas. Por otro lado, los gerentes del sector automotriz adoptaron medidas de contingencia que constaban en:

• Recorte de personal poco activo

• Reducción de sueldos

• Implementación de protocolos de seguridad estrictos

Al comenzar con la segunda y tercera etapa de confinamiento, las medidas para la mayoría de países latinoamericanos ya eran menos estrictas, por lo que existía más facilidad de producción. Esto conllevó a un enlace positivo ya que se pudo reestablecer de a poco la economía para el empleador y el empleado (Montes, Drolas, Luna, Spinosa, & Delfini Marcelo, 2020). En investigaciones y proyecciones realizadas en el año 2020 por el exitoso Dieter Becker, socio del sector automotriz y principal responsable de KPMG Internacional, organización prestamista de servicios, auditorías, consultorías legales e impuestos, se expuso que, el año 2020 fue muy impactante debido a que las producciones en China fueron disminuyendo a un 18%, siendo China el principal punto de conectividad de los suministros automóviles a nivel mundial. Si las ventas no tuvieron una proyección positiva en lo que restaba del año 2020, existiría el 40% de disminución productiva en comparación al año 2019, y de esta manera China podría ser el punto de desequilibrio para llegar a afectar a los fabricantes de automóviles a nivel mundial. Concluyó que en Febrero del año 2021, conforme existían 11 menos restricciones, el 90% de alrededor de 300 proveedores a nivel mundial, reanudaron sus producciones con normalidad, se pudo resolver problemas de logística, y pronosticó que podría provocar un aumento del 6 al 8% de ventas adicionales para el año siguiente, sin tomar en cuenta los posibles efectos que traiga el COVID-19 en el 2021 (KPMG, 2021). En el mismo año de Pandemia 2020, Aguilar Francisco y Lira Alejandro, investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México, estudiaron el impacto de la pandemia COVID-19 en el sector automotriz mexicano, en donde concluyeron que México

atravesó problemas iguales o peores al resto de países. Dieron a conocer que existió una suspensión de varias actividades cotidianas, que abarcaban ámbitos recreativos, sociales y económicos, debido a la fuerte expansión del contagio que vivió su país con alrededor de 310 infectados y 2 muertes a nivel nacional, problema que a las autoridades se les salió de las manos. Pero al existir este tipo de restricciones, afectaba drásticamente a la industria automotriz debido a que este sector beneficiaba alrededor de 11 provincias, 24 plantas y 965 mil trabajadores que dependían de este puesto que generaba grandes ingresos económicos a la sociedad. Al constatar esta cantidad de trabajadores era imposible permitir que se reestablezca con normalidad las actividades por el tema del distanciamiento social. Reportes del INEGI mencionaban que existió un decaimiento productivo de autos nacionales en un aproximado 91,5%, mientras que el mercado de ventas internas en este mismo periodo redujo sus producciones en un 60% pero alcanzando un alza del 20% en tan solo 2 meses, desde el mes de marzo al mes de mayo (Aguilar & Lira, 2020). Y por último en el año 2020, Carbajal y Carbajal, estudiaron los efectos del Covid-19 en la industria importadora y exportadora Automotriz, en donde indicaron que se vivió una incertidumbre en la economía mundial que afectó a los tratados comerciales que existían con países como México, Canadá y Estados Unidos. Por ejemplo, en México la producción tuvo una caída de -98.7% en donde se elaboraron tan solo 300,106 vehículos desde el mes de marzo del 2020 al mes de Abril del 2020, equivalente al 24,6% de disminución productiva en comparación al mismo mes del año pasado. Se concluyó que tanto la manufactura como la venta de vehículos han ido disminuyéndose a la par por las tensiones entre Estados Unidos y China, que son los principales productores y vendedores de vehículos a nivel mundial, resaltando lo vulnerable que puede ser este sector automotriz ante un efecto pandémico. Se 12 optaron por medidas de contingencia en empresas automotrices, asumiendo nuevos retos que permitan mediante estrategias nuevas, reactivar la producción sin afectar a los trabajadores. Se inclinarán por obtener ventajas competitivas sanas en el ámbito laboral que pueda acercar a sus consumidores (Carbajal & Carbajal, 2020).

Anexo 13 La movilidad en las provincias de Ecuador en el contexto del COVID-19

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) declaró que COVID-19 es una pandemia global. El transporte y, en particular, el transporte público se ha identificado por dicha organización como un vector de propagación importante del virus. Debido al cumplimiento de protocolos de distanciamiento físico y suspensión del servicio de transporte público, en Ecuador, este sector ha sido uno de los más afectados. En esta publicación se analizan algunos de los indicadores disponibles de la movilidad en el país. Además, se recogen algunas iniciativas que ya están siendo implementadas por municipios, sobre todo.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) han asumido las competencias de tránsito en el territorio nacional. Estos GADs deberán cumplir con el contenido que indica el Art. 30.5 de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, sobre la planificación, regulación y control de las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. Los servicios de transporte público de pasajeros y carga, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo, en el ámbito urbano.

Los modos de movilidad en Ecuador son al menos el 60% de los habitantes en Ecuador se movilizan en transporte público, a pie y bicicleta. Mientras que, en Pichincha, el 66% de la población hace uso del sistema de transporte público el porcentaje más alto en el país. Azuay es la provincia con mayor porcentaje de uso del 40% vehículo particular. Considerando el reducido acceso de la ciudadanía a modos de transporte privado a nivel nacional y el limitado servicio de transporte público debido a la situación COVID-19. Es indispensable impulsar alternativas de movilidad segura.

Anexo 14 La economía de las empresas del Ecuador en el contexto de la pandemia
La economía del país a raíz del covid-19

Los 76 días de confinamiento han dejado una costosa factura a la economía del país. Desde el 16 de marzo pasado hasta hoy Ecuador registra pérdidas acumuladas de USD 15 863 millones, según datos oficiales. Una parte de ese costo fue asumido por el sector productivo, que se paralizó en un 70%. La actividad con mayores pérdidas fue el comercio, seguido de servicios, y manufactura. Incluso el sector petrolero se paralizó por la rotura de dos oleoductos ocurrida en abril. Agroindustria, agricultura, exportaciones y medicinas también tuvieron resultados negativos, pero no en la misma magnitud, ya que se mantuvieron operativas.

La baja en la facturación en esas áreas fue del 4% en conjunto. Unos 115 000 trabajadores fueron despedidos en la emergencia, según información del Ministerio de Trabajo. De ellos, unos 6 000 sin liquidación, bajo la figura de fuerza mayor o caso fortuito. Este escenario generó una caída de ingresos tributarios y petroleros para el Fisco, por lo que se anunció un plan de ajuste fiscal y de renegociación de la deuda. Pese a todo ese escenario, en mayo las cifras comenzaron a cambiar. El promedio de pérdida en la emergencia es de USD 205 millones por día, pero este mes bajó a 170 millones diarios, según información del Ministerio de la Producción 23 de marzo el Ecuador anunció que renegociará la deuda.

Para ello canceló capital de dos créditos con bancos de inversión y USD 324 millones de bonos 2020. No se pagaron intereses. 7 de abril Un socavón en el río Coca rompió los dos oleoductos de crudo y frenó los envíos de petróleo. Se declaró la fuerza mayor. (Orozco, 2020)

Lo más importante en la crisis económica es la falta de moneda propia en el país y han tomado una solución la cuál es un préstamo a otros países para poder salir de la crisis de covid-19 y la caída de ingresos por exportación. Debido a tanto la demanda de los precios de las materias primas como a la reducción de los volúmenes de exportación, se ha tomado en cuenta los métodos de no suspender la exportación de los productos en este caso las empresas atuneras que realiza exportación nivel mundial han disminuido por distintas demandas de los productos que ha existido. Las remesas del país también influyen a la perdida de la economía en el Ecuador ingresaba antes de la pandemia por la remesa el valor de $1.970 millones, y entre la llegada del virus ingresa 22,6% menos que los anteriores años que es $2.547 millones.

Las distintas estrategias que han tomado los locales comerciales a raíz de la pandemia

Las pequeñas y medianas empresas que dependen de las ventas diarias y tienen escasas o nulas reservas de liquidez también pueden verse sometidas a un grave estrés financiero y es posible que tengan que despedir trabajadores, Estas empresas tienen un papel clave en la provisión de productos y servicios esenciales para la población durante la crisis Antes de abrir sus puertas, el negocio deberá elaborar un protocolo en el que consten todas las medidas puertas adentro que deberá tomar para garantizar la seguridad del producto o del servicio que ofrece. Allí deben constar las exigencias tanto para sus clientes, como para sus trabajadores y proveedores. Tomando en cuenta la actividad a la

que se dedica, esa disminución podría significar, incluso que disminuya la capacidad en un 50% o más (el comercio, 2020)

Los locales, han tomado distintas decisiones para vender sus productos y aumentan las necesidades de estrategias para que los productos sobresalgan de los sistemas económicos que el país se encuentra y puedan tener los ingresos que gastaron al comprar su mercadería y no sobresaliera por el estado de excepción que vive el país muchos de estos locales comerciales optan por manejar sus venta por medio del internet inclusos con entregas a domicilio, venden sus productos al 2x1 o sino remataban los productos al realizar el cambio de semáforo en las distintas ciudades, la limpieza y el cuidado es lo principal en cada uno de los locales, y la atención a los clientes con dos metro de distancia y su respectivo cuidado de las personas que ingresan a los locales.

Mientras muchos restaurantes cierran sus puertas por un período de tiempo indefinido, algunos equipos de cocina están trabajando para adaptar sus menús para que los clientes puedan ordenar comida a domicilio o para llevar y, a su vez, apoyar a una industria cada vez más frágil. Aquí hay una oportunidad que muchos propietarios de restaurantes no están aprovechando. Un porcentaje extremadamente grande de la población está cansado de cocinar o no lo puede hacer y un segmento aún mayor de la población no puede encontrar comida fácilmente debido a las restricciones impuestas en el país. Algunos de ellos temen ir al supermercado debido al virus. Intente ofrecer pedidos con envío gratuito o la opción de retirarlos en la parte exterior de su negocio para todos los pedidos realizados directamente de sus hogares (JIJÓN, 2020)

Distintos restaurantes conocidos en las ciudades toman a cargo de emplear sus estrategias por pedidos domicilio, en esto en centramos a distinto locales de comida rápida o exprés toman la orden por llamadas o mensajes y entregan sus pedidos con una respectiva bioseguridad para que no exista un avance de contagios, aquel los restaurantes brindan promociones para que el cliente se satisfaga y pueda seguir brindando el servicio a domicilio. Además, recupera ingreso los cuales no son iguales a los que tenían antes de la pandemia porque la ciudadanía disminuyo ingresos, como también los locales, en este caso hablamos de los restaurantes ya que ahora las personas pasan en sus hogares, y hacen uso de su vivienda para distribuir sus productos.

En el Ecuador existen muchas empresas de restaurantes que contratan a jóvenes motorizado para que realicen las entregas pero, usan un traje de protección que es de anti fluido ya que los locales deben correr con los gasto de bioseguridad del restaurante y el personal, si en algunas ciudades hayan cambiado de semáforo podemos diferenciar la atención de los restaurantes como eran antes y como es ahora para tomar su pedido se realizan filas con dos metros de distancia entre la otra persona ya que es una forma de cuidar y la nueva presentación del local con su debido cuidado las personas pueden confiar y evitar contagió en la ciudadanía en los locales de comida rápida no tienen la misma facilidad en los restaurantes ya que ellos tiene más pedidos y en los locales no hay habilitada más de tres asientos.

Las ciudades más afectadas del Ecuador a raíz de la pandemia

En la ciudad de Guayaquil el brote de infección se expandió de una manera demasiada rápida ya que ésta estuvo en situación crítica, los hospitales y clínicas estuvieron

colapsados por motivo de que cada día subían las cantidades de fallecidos incluso familias enteras. La escasez de alimentos y de trabajo era muy visible, la falta de insumos médicos y lugar donde sepultar a los fallecidos eran el problema más grande que existió en la Perla del pacifico al principio de la pandemia, empezó con 360 caso y de un momento a otro la cifra subió a 3500 en menos de dos semanas el covid-19 ocasiono 9073 muertes en Guayaquil por el 21 de marzo y el 18 de junio, según un registro de los cuatro grupos de cementerios, a parte los cementerios privados. El Registro Civil da cuenta de 16 000 defunciones inscritas, 10 000 por encima de los promedios. No obstante, las cifras del Ministerio de Salud citan 1034 fallecidos confirmados por COVID-19. Ahora, a partir de la última semana de mayo y durante lo que va de junio, las cifras altas de contagiados y muertos cayeron en picada. Así, de 498 sepulturas que se hicieron el 6 de abril, el día más trágico de la pandemia el Registro Civil señala 634 defunciones inscritas el día 4 en todo Guayas, hasta ayer había 28 días intercalados con cero a 10 muertes por encima del promedio, en tanto que los últimos 8 días consecutivos con cero muertes el Ministerio de Salud registra que de 576 casos positivos contabilizados el 23 de marzo, entre el 6 y 10 de junio Guayaquil tuvo cero casos. (SOLÍS, 2020)

Dicha ciudad aparte de la escasez que se presentó, hubo quiebras de varias microempresas las cuales no tenían ingresos para sustentar sus emprendimientos, el estado de excepción que hubo en el país conllevó a tantas personas que no tenían ni con que alimentarse ya que varias de estas fueron despedías de su labor y prácticamente vendían hasta lo poco que tenía para poder alimentar a su familias, en cambio las distintas macroempresas al no haber las mismas cantidades de ingreso económico tuvieron que tomar la decisión de un reajuste de personal y de sueldo dejando así varias familias si un trabajo y ningún lado donde se les puedan brindar una manera de trabajo, ya que toda la ciudad del Guayas estaba totalmente en una escasez de distintos suministro personales, varias personas tomaron su liquidación para abrir emprendimientos y poder subsistir.

Tres de los cantones manabitas no han registrado casos confirmados de covid-19. Estos son Pedernales, Jama y la parroquia de Puerto Cayo. Manabí es la cuarta provincia con más infectados del país, con 219 casos. A esta cifra se llegó cuando faltan dos días para que se cumpla el primer mes desde que se reportó el primer paciente. Se trató de una persona que estuvo en España y llegó a Manta, sin ningún síntoma. La nueva cepa del coronavirus avanzó inicialmente desde el oeste al sur de la provincia, luego siguió a una parte de la zona centro norte y casi al cerrar el mes ya se siente en 18 cantones, es decir, en el 81% del territorio manabita. El 60,3% de los contagiados es hombre, con lo cual se mantiene la tendencia nacional y el virus ataca, principalmente, al grupo de personas de los 20 a 49 años de edad. (Velasco G. Q., 2020)

Manabí tuvo muchos casos de covid-19 los cuales afectaron a distintas familias estos sucesos surgieron a raíz de la persona que vino de España ya que en otro país el caso de covid-19 ya estaba en alerta esta ciudadana vino a visitar a la familia. En el terminal de Guayaquil no hubo precauciones necesarias para las personas que ingresaba al país porque en el Ecuador no se reportaban caso de covid-19 pero esta no tenía síntomas ya que la enfermedad presenta síntomas a los 14 días los cuales ya pudo haber contagiado a varias personas que hayan tenido contacto más cercano a la persona portadora. El

coronavirus viaja a la parte posterior de las fosas nasales y a las membranas mucosas en la parte posterior de la garganta, esto sucede cuando la persona ya pasó los 14 días con el virus lo cual permite que tenga síntomas.

Poco a poco el virus se fue expandiendo y la situación era grave, hubo hasta personal de área de salud contagiada, familias enteras en situaciones graves. En la parroquia los Bajos hubo una gran cantidad de personas que fallecieron por causas del virus sin quedarse atrás, Manta también presento demanda de los hospitales colapsados.

La pandemia no solo afectó a las familias sino a la economía de la ciudad que por faltas de ingreso a los distintos locales de segunda necesidad tuvieron que cerrar y optaron por dar sus productos a mitad de precio por vía internet, incluso varios dueños de locales no tenían recursos para pagar el alquiler por eso tuvieron que abrir sus locales antes de que cambie el color de semáforo porque algunos dueños de los locales se les acabó los recursos y no tenía como subsistir en la pandemia.

El representante de la organización ciudadana está de acuerdo con que las cifras de los contagiados, en el país, Manabí y Manta, no son fiables, por la falta de pruebas. Indicó que, en su ciudad, existen dos líneas de contagio muy fuertes: la primera, del equipo de salud, que fue golpeada fuertemente por la falta de equipos de protección; y, la segunda, del sector de las fábricas procesadoras de alimentos, donde laboran 25 mil personas, que registran muertes por la pandemia, entre los obreros y ejecutivos de las empresas. Alexis contó que el grupo ciudadano busca que los empresarios pesqueros entiendan que este es un momento extraordinario, que deben tomarse medidas de bioseguridad, mucho más allá de las acostumbradas normalmente. (ROBALINEO, 2020)

Gremios productivos, sociales, profesionales, académicos y obreros impulsan un pedido para que se proteja a los trabajadores de la industria pesquera de Manta, en Manabí, Costa del Ecuador. Los sectores, agrupados en la Junta Cívica denominados Ciudadanos en Cuarentena, apuntan a que la producción alimentaria sería afectada ante una posible expansión del coronavirus en el recurso humano de las 83 empresas procesadoras y comercializadoras de productos del mar. Según la Junta Cívica, se estima que el 25% de la población (66 070) está vinculado directa e indirectamente con las fuentes de trabajo en esa industria. Por eso la Junta pide que se constate en las empresas si se cumplen las medidas de bioseguridad con el uso de mascarillas guantes, visores y el aislamiento entre personas. (Velasco B. , 2020)

En las distintas empresas atuneras de Manta la seguridad existía, pero igual tuvieron contagios, las personas necesitaban sus trabajos, pero la seguridad es primordial por eso las empresas han tomado las decisiones de que él personal que tenga síntomas las mandaron a sus hogares y sin sueldos ya que la economía de las empresas atuneras disminuyó y también disminuyo la capacidad de trabajo y existen casi 25 mil trabajadores en el sector de fábricas atuneras, las cuáles es muy recomendable aumentar la bioseguridad cada fábrica tiene la obligación de mandar a sus empleados a realizar las pruebas rápidas por el cuál son descontadas por las empresas muchas de éstas realizaron reajuste de personal y en otros a raíz de lo que decretó el presidente al bajar el sueldo básico, muchas empresas lo realizaron. El 3 de agosto del 2020 refiere que en el Distrito Metropolitano de Quito se concentra el 17,3% de casos confirmados con pruebas PCR a escala nacional, mientras que, en Guayaquil, el 15,3%. En el caso de Quito se reportan

13 514 casos confirmados con PCR. Esto corresponde a un aumento de 40 casos desde el reporte del domingo 2 de agosto de 2020. En Guayaquil hay 12 011 infectados, siete más que el domingo 2 de agosto, según Salud. En ese contexto, la mañana de este lunes el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) cantonal decidió aplicar en el Puerto Principal una medida similar a la vigente en Quito y en los cantones con semáforo amarillo de 18 provincias: la prohibición de reuniones sociales de todo tipo (fiestas, encuentros de amigos o familiares) Además de Quito, la urbe con más casos en Ecuador. Santo Domingo con 3 102 contagiados, Cuenca con 2 971, Loja con 2 196, Portoviejo con 1 946, Machala con 1 659, Ambato con 1 575, Esmeraldas con 1 409, Riobamba con 1 021 y Babahoyo con 1 005.Guayas es la provincia con más fallecimientos confirmados por covid-19, con 1 657. Le siguen Manabí con 805, Pichincha con 729, El Oro con 334; Santa Elena con 331, Los Ríos con 316; Santo Domingo de los Tsáchilas con 249; Chimborazo con 223, Tungurahua con 171, Cotopaxi con 168. (elcomercio, 2020)

El covid-19 empezó a tomar posesiones distintas ciudades en eso comenzó las disminución en otras tornándose un problema cada vez más grave en este caso en Guayaquil disminuyeron los casos y los fallecidos pero en Quito de semáforo amarillo cambio a rojo por la situación, cada vez más hospitales sin ninguna cama incluso en el hospital militar y de la policía, públicos, privados y del Iees, algunas clínicas por evitar contagios no quieren dar su atención a los pacientes que ingresan con síntomas de coronavirus, aparte lugares de trabajo tomaron la decisión de trabajar tres días a la semana con menos sueldo y otras con seguridad social, las empresas de trasporte de productos alimenticios no deja de trabajar pero bajaron los sueldos a los trabajadores los cuáles laboran riesgo de contagio.

En la ciudad de Quito durante el rebrote de covid-19 aparte del personal de salud se encuentra el personal de las fuerzas armadas, policías, entre otros. Contagiados no solo ellos, sino las familias que se encuentran en aislamientos esto es una parte de seguridad para la sociedad. La policía nacional en la ciudad de Quito tomo una labor de fumigar las casas tres días a la semana de la persona que se encuentran con el virus con una respectiva protección y cuidado para evitar cualquier tipo de contaminación del virus.

Anexo 15 What Does a Garage/Workshop Actually Do?

A garage is a one-stop shop for all automotive repairs. Mechanics have to be very knowledgeable about the workings of different makes and models of cars and an in depth understanding of how they work. Garages are the go-to place if you have any questions about your car's performance; if you need advice about motoring matters; if you know that there is something wrong with your car and you need it fixed or if your vehicle is due a service or MOT.

With the huge number of cars that we see out on the roads, it is unsurprising that most garages are very busy places. Repairing or replacing flat tyres, replacing chipped windscreens, replacing key engine parts, carrying out annual services and MOTs are all part of the everyday services which garages offer to customers. MOTs fill up much of the schedule at a car repair garage. Every driver will have to take their car in for an MOT sooner or later, and so performing these checks is inevitable for any workshop.

Workshops also sell many car parts and accessories. They will be able to sell you new tyres if you need them, top up your windscreen fluid or engine oil, replace vital engine parts. Depending on the garage, they may also have a variety of accessories and gadgets on sale to enhance your vehicle. The exact range of goods on offer will vary from workshop to workshop but all garages will sell automotive products of some sort as this a great way of generating extra income for garage owners.

The list of extra services which a garage can offer to members of the public is long and extensive. Not every mechanic will be qualified to perform every task, and not every garage is large enough to employ a specialist in every field, so the exact services that one workshop offers will be different from those of another down the road. These extra services might include painting the bodywork, removing dents and scratches from the exterior, replacing faulty electrical systems, welding, car valeting or removing salvageable items from cars which are about to be scrapped.

So, with so much potentially going on in any given day, it is easy to see why your mechanic might not be able to book your vehicle in for an appointment straight away if something goes wrong. Garages are fantastic resources but we could all do with remembering that we are not the workshop's only customer and that each mechanic only has so much time that they can devote to their job. Most of us will never experience the full range of jobs which are carried out under a car repair workshop roof, and we won't quite be able to appreciate the full extent of the variety of tasks which are performed on a daily basis, but when something goes wrong with our own vehicle, we are certainly grateful for the existence of such places.

Anexo 16 What You Need to Know About Vehicle Inspection

An extensive guide about the vehicle inspection process, parts of the vehicle to be inspected, how to prepare for a vehicle inspection, and vehicle inspection tool to ensure roadworthiness

What is a Vehicle Inspection?

A vehicle inspection is a process of assessing the overall condition of a vehicle. It is performed to evaluate the operational needs of a vehicle including maintenance, repair, and replacement works. It is a crucial task that helps prevent operational deficiencies such as delays, costly repairs, and non-compliance with safety standards.

Benefits of a Vehicle Inspection

Vehicle inspection is paramount in fleet businesses. It is a mandatory requirement by Federal law to limit the occurrence of vehicle-related incidents. A regular vehicle inspection helps the business to:

identify mechanical issues or defects that may cause accidents and operational downtime;

eliminate colossal vehicle damages and unexpected vehicular costs; and

prolong the vehicle life span.

How Long Does a Vehicle Inspection Take?

A vehicle inspection or car inspection will take depending on the country's processes, laws, safety policies, and requirements. It varies from the state inspection routine, car condition, make, model, brand, and vehicle damages. Basic inspection processes are as follows:

Vehicle Parts Inspection

Vehicle parts inspection is an essential requirement to maintain the operational condition of a vehicle. It spots car issues before it gets critical and ensures its roadworthiness. A vehicle inspection checklist is used by an authorized inspector to identify defects and mechanical issues for most vehicles.

Vehicle Inspection Checklist

A vehicle inspection checklist aims to identify mechanical issues of any vehicle. It is used to prevent car issues by assessing all vehicle parts to determine if the vehicle is good to go, needs repair service, or parts replacement.

The following essential car parts need to be inspected:

Ignition – It is a switch or a key mechanism that is used to start the engine of the vehicle.

Engine – It is the main power of the vehicle. It converts heat from burning gas that converts power into motion.

Starter motor – It is used to start the vehicle's engine by drawing a heavy electrical current from the battery.

Distributor – It is a device in the engine which passes a high voltage electrical current from the ignition coil to each spark plug in the correct order and for the right amount of time.

Spark plug – it ignites the vehicle's fuel and fits into the engine's cylinder head. It is connected to the ignition coil that generates a high voltage that is needed to spark the fuel and create combustion in the engine.

Alternator – It is an electrical generator that works by charging up the battery to power the starter motor, ignition, and all other electrical components.

Battery – It delivers the electricity needed to start the vehicle's electrical components including lights, wipers, air conditioners, and more.

Oil pressure – It is the resistance oil faces when flowing through the oil passages of the engine.

Radiator – It helps the engine to maintain coolness by removing heat from the coolant before it is pumped back through the engine.

Fan and compressor belt – It is a flexible rubber belt that puts on certain engine components together. It connects the crankshaft pulley and the alternator to the engine cooling fan.

Brake – is one of the most important safety systems of a vehicle. It can be found on all four wheels of the vehicle. A disc brake is a shiny metal disc that is located behind the hub-cap of a car's front wheels.

Shock absorbers – are devices that help control the movement of suspension and springs while keeping the tires in contact with the road at all times.

Steering mechanism – It converts the rotation of the steering wheel into a swiveling movement of road wheels.

Windshield – the window glass in front of the vehicle that blocks the air pressure and protects passengers from debris, dust, flying pebbles, and weather elements.

Side mirrors – placed on the exterior of the vehicle to help the driver see other elements outside the vehicle.

Fuel tank – It holds the gasoline that provides power to the vehicle.

Exhaust systems – It begins at the engine combustion chambers and runs along the undercarriage of the vehicle, ending with the visible tailpipe. It includes the following:

exhaust manifolds;

oxygen sensors;

catalytic converters;

resonator;

exhaust pipes;

muffler;

tailpipe.

Lights – It is placed on the different areas of the vehicle such as headlight, fog light, signal (left, right, and flasher) light, reverse light, brake light, tail light, rear reflector, and registration plate light.

Tires – are rubber covering placed around a wheel.

The above-mentioned are not only applicable to light vehicles (e.g., motorcycles) but to commercial vehicles as well including trucks, buses, and other heavy vehicles. A heavy vehicle inspection is conducted by the Department of Transportation (DOT) requiring all commercial motor vehicles (CMV) weighing more than 10,000 pounds to be evaluated to ensure vehicle parts are safe and in good working condition.

Heavy Vehicle Inspection Checklist

A heavy inspection checklist is used by a certified technician to identify problems and mechanical issues to prepare heavy vehicles for DOT annual inspection.

Emission Test

Emission testing is a set of emission standards prescribed by the Environmental Protection Agency (EPA) to minimize the number of hazardous air pollutants released by motor vehicles. It is a critical protocol used to determine if the vehicle passes the inspection. An emission test is performed to confirm the specific condition of the vehicle to secure it does not belch hazardous fumes or exhaust excessive smog.

Smog technicians in emission testing centers use smog checklists to record any findings and observations that may indicate unsafe vehicular conditions or non-compliance with regulatory standards. It helps technicians to assess the overall condition of the vehicle to decide if it passes the inspection.

Smog Checklist

A smog checklist is used to document the measured vehicle emissions and indicate if they are within acceptable levels according to regulations. It helps record the measured Hydrocarbons (HC), Carbon Monoxide (CO), and Oxides of Nitrogen (NOx) to see if the vehicle passed or failed the smog check.

Depending on the state's processes, emission testing can vary with the following test types.

On-Board Diagnostic (OBD) inspection – This test verifies the data from the vehicle's internal emissions diagnostics system and ensures the Malfunction Indicator Light (MIL) and the "check engine" light, are working properly.

Acceleration Simulation Mode (ASM) test – This test is used with cars that don't have an OBD system installed. It uses a dynamometer and a tailpipe sensor to simulate driving conditions to measure the vehicle's emissions.

Two-Speed Idle (TSI) test – This test tracks exhaust emissions when the engine is idling at a high and a low speed.

Road Test

Vehicle roadworthiness is necessary to ensure road safety. Road test helps establish vehicle safety under practical operating conditions. Before hitting the road, a pre-trip inspection and a pre-start check help proactively catch vehicular issues and avoid unscheduled disruptions to vehicle operation.

Pre-trip Inspection Checklist

A pre-trip inspection checklist is a tool used to conduct a thorough inspection of vehicles to catch issues that may deem the vehicle unfit for operation. It is used before operating vehicles to lower the risk of road incidents and conform to regulations.

The road test helps evaluate the mechanical safety of the vehicle to pass the vehicle inspection. It thoroughly observes the following defects:

gurgling or growling sound produced while running the vehicle;

mechanical errors;

conditional assessment of repair works; and

defective brake systems.

Certification

Certification shows the overall summary of vehicle inspection. It is a declaration that the vehicle passed the inspection testing process. Certification is necessary when seeking approval for vehicle registration. A sticker is given to be placed on the vehicle windshield and license plate as evidence that the vehicle passed the inspection process.

How to Prepare for a Vehicle Inspection?

Avoid the hassle of wasting time and the risk of failing the test. Prepare the vehicle by conducting regular car parts inspection to ensure roadworthiness. This can help expedite the vehicle inspection process and ensure no common issues can be detected including defective brake systems, worn-out tires, or battery-related problems. Addressing found issues immediately can prevent worsening the damage, costly repairs, and failing vehicle inspections.

Get Started with SafetyCulture as Vehicle Inspection App

Vehicle inspection is critical to fleet management and technology plays an important role to streamline inspection processes. A cost-efficient digital solution like SafetyCulture (formerly iAuditor) can help maintain vehicles' roadworthiness through regular inspections. It helps promote driver and customer safety by clearly identifying vehicle issues and taking corrective actions immediately.

Get started with SafetyCulture as a vehicle inspection app to oversee and manage fleet conditions easily. It can help save time capturing photo evidence in-app using a mobile device and create vehicle inspection reports easily right after the inspection with just a tap of a finger.

Taking advantage of this flexible vehicle inspection software, enables fleet managers to identify issues immediately and experience these benefits:

conveniently perform vehicle inspections using phone or tablet even offline;

spot vehicle issues before they get worse and address them immediately;

get real-time updates when vehicle inspections are completed; and

never miss another vehicle inspection.

Anexo 17 Scanner automotriz: ¿Cómo funciona y para qué sirve?
¿Qué es el scanner automotriz?

Cuando el carro presenta un problema en el mecánico, lo más común es acudir a un mecánico con experiencia para que abra el motor, descubra cuál es la falla y qué se necesita para solucionarla.

Sin embargo, hay otro tipo de desperfectos que son más complejos, ya que no se pueden descubrir tan fácilmente solo con revisar el mecanismo interno del vehículo, y para eso existe el scanner automotriz.

Se trata de una herramienta que sirve para obtener un diagnóstico certero sobre las fallas electrónicas de un carro, aquellas que quedan grabadas en la computadora del vehículo y que el mecánico no puede descubrir por sus propios medios.

Por eso, si estás pensando en comprar un carro usado o si percibes que hay un problema en la parte eléctrica de tu automóvil, será necesario que solicites este servicio para examinarlo y saber

¿Cómo funciona el scanner automotriz?

Lo que hace el scanner automotriz es, como dice su nombre, es escanear las posibles fallas que quedan registradas en la computadora del carro gracias a sensores ubicados en diversas partes del vehículo.

De esta forma, solo con conectarlo a la computadora, permite obtener un diagnóstico de dónde está el problema exactamente y qué se necesita para arreglarlo. Posteriormente, esta herramienta se encarga de borrar el error de la computadora.

El dispositivo ha logrado simplificar el trabajo de los mecánicos que, antiguamente, debían revisar manualmente e ir probando las diversas posibilidades a través del ensayo y error, lo que exigía mucho más tiempo y recursos.

Hoy, gracias al scanner automotriz, puedes chequear fácilmente los aspectos fundamentales de tu carro, como, por ejemplo:

Tensión de batería.

Estado del sensor de oxígeno.

Cables de frenos ABS.

Accesorios:

luces, radio, ventanas con sistema eléctrico.

Airbags.

Tablero.

Climatización.

En la actualidad, casi todos los talleres mecánicos bien equipados cuentan con este sistema de lectura, ya que entregan información muy valiosa para la reparación de las

fallas que sufren los automovilistas. Estos errores aparecen en forma de código luego del escaneo, pero dependiendo del modelo del dispositivo, algunos incluyen una breve descripción del problema y, en otros casos, se puede encontrar la lista de códigos de error en internet.

Anexo 18 ¿Cómo funciona un frenómetro y su importancia en la revisión técnica vehicular?

Si estás familiarizado con los Centros de Revisión Técnica Vehicular, seguramente sabrás que existen diversos equipos indispensables para garantizar la seguridad en las carreteras. Uno de los equipos más conocidos y fundamentales es el frenómetro automotriz. En este artículo, explicaremos en detalle cómo funciona este dispositivo y por qué es de vital importancia contar con uno durante la revisión técnica vehicular.

¿Qué es un frenómetro automotriz?

El frenómetro es un equipo especializado que se utiliza para medir las fuerzas de frenado, asimetría por eje, eficiencias parciales y totales, desaceleración y freno de mano en los vehículos. Además del estado de los discos y otros elementos, los cuales intervienen en la seguridad de los vehículos tanto para los conductores y sus acompañantes, como para los peatones.

¿Cómo se realiza la prueba de frenado con un frenómetro automotriz?

La prueba de frenado se realiza con la finalidad de comprobar posibles problemas en los frenos, monitoreando la posición de las ruedas, su velocidad y deslizamiento. El frenómetro es el equipo ideal para realizar esta prueba y determinar las condiciones del sistema de frenos, al funcionar a través de unos rodillos que permiten observar (en un pequeño lapso de tiempo), el funcionamiento de los frenos mientras las ruedas del vehículo giran.

Durante la prueba, se evalúa la eficiencia de los frenos al medir la diferencia de frenado entre los ejes del vehículo. Esta diferencia se expresa en forma de porcentaje y se calcula en función del peso del automotor y la fuerza máxima de frenado de cada una de las ruedas, eje por eje, desde el momento en que el conductor pisa el pedal de freno hasta el límite de bloqueo.

¿Qué aspectos se analizan durante la prueba de frenado?

Existen tres aspectos claves que se analizan en la prueba de frenado:

Prueba de eficacia. Esta prueba mide en porcentaje la capacidad de frenado que tiene el vehículo, se determina dividiendo la fuerza de frenado de las ruedas, entre el peso total del automotor.

Prueba de desequilibrio. En esta prueba se evalúa la diferencia de fuerza de frenado entre las ruedas de los ejes delantero y trasero, así como el freno de mano.

Prueba de ovalidad. Esta prueba establece el equilibrio de las fuerzas de frenado de una rueda. Permite determinar si el freno está ovalado o si las pastillas de freno se encuentran en mal estado mediante la observación del comportamiento del freno durante la frenada.

Importancia del frenómetro automotriz en la revisión técnica vehicular

La Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT) ha dispuesto que los Centros de Inspección de Vehículos realicen mediciones de frenado según las características

técnicas de cada automotor. Esto implica que los procedimientos de inspección aplicables al frenado de vehículos deben seguirse rigurosamente. Estos procedimientos incluyen los métodos de prueba, las condiciones de la prueba, los equipos necesarios, la precisión del equipo de prueba, los registros y cálculos de datos requeridos, la presentación de resultados y los criterios de evaluación para aprobar o no aprobar la revisión técnica vehicular.

Por este motivo, el frenómetro automotriz se convierte en un equipo indispensable en los Centros de Revisión Técnica Vehicular. No solo es importante adquirir un frenómetro de alta calidad y adecuado al trabajo que se realizará, sino también asegurarse de que se realice el mantenimiento necesario y que se cuente con una calibración certificada por un laboratorio acreditado, como LEAL, para garantizar resultados precisos y un funcionamiento correcto del centro de revisión.

Anexo 19 Banco de Suspensión para Seguridad Vial: Guía para Elegir el Mejor en Ecuador

La seguridad vehicular en Ecuador es un aspecto crucial en la vida cotidiana, donde las carreteras presentan diversos desafíos para los conductores y ocupantes de vehículos. Por esta razón, uno de los pilares fundamentales para asegurar la seguridad en las vías es la revisión técnica vehicular anual a la cual deben someterse todos los automotores. En este sentido, los bancos de suspensión juegan un papel esencial al evaluar la estabilidad y el estado de los vehículos. En este artículo, explicaremos qué es un banco de suspensión, cómo elegir el mejor para tu Centro de Revisión Técnica Vehicular, taller o concesionario y su importancia en la seguridad vial.

¿Qué es un Banco de Suspensión?

Un banco de suspensión es una herramienta fundamental utilizada en los Centros de Revisión Técnica Vehicular (CRTV), así como también en talleres y concesionarios de autos, para evaluar la suspensión y la geometría de los vehículos. Este dispositivo simula las condiciones de carga y desplazamiento que un vehículo experimenta en la carretera, permitiendo a los técnicos analizar y diagnosticar posibles problemas en el sistema de suspensión, dirección y neumáticos. Además, se encarga de verificar si las características geométricas del vehículo se ajustan a las normativas establecidas, garantizando así su estabilidad y seguridad en la vía.

¿Cómo Elegir el Mejor Banco de Suspensión?

La elección del banco de suspensión adecuado para un concesionario de autos, taller o CRTV, es un proceso crucial para garantizar inspecciones precisas y confiables. Algunos aspectos claves a considerar son:

Precisión y tecnología:

Es necesario optar por un banco de suspensión que cuente con tecnología avanzada para obtener mediciones precisas y confiables, los sistemas de última generación utilizan sensores y un software especializado que permiten evaluar con mayor precisión tanto la geometría como el estado de la suspensión.

Compatibilidad:

Es necesario asegurarse de que el banco de suspensión sea compatible con una amplia variedad de vehículos, incluyendo automóviles, camionetas, vehículos comerciales, entre otros. Esto garantiza que el centro de revisión técnica vehicular pueda atender a diferentes tipos de vehículos.

Facilidad de uso:

Se debe elegir un banco de suspensión que sea intuitivo y fácil de usar para los técnicos, ya que un sistema complejo puede aumentar el tiempo de inspección y generar posibles errores. En LEAL Importaciones, además de cumplir con este aspecto, contamos con capacitación de uso, para garantizar el correcto funcionamiento de las herramientas adquiridas con nosotros, así como también para poder dar el soporte que requiere el Centro de Revisión Técnica Vehicular en cualquier lugar del Ecuador, teniendo por objetivo optimizar y mejor el servicio de los centros.

Calibración:

La calibración regular es esencial para mantener la precisión de las mediciones a lo largo del tiempo, se debe asegurar que el banco de suspensión tenga un proceso de calibración adecuado con un laboratorio certificado, con el fin de que cumpla con los estándares y mediciones trazadas por el fabricante.

Soporte técnico:

Es importante elegir un proveedor que ofrezca un buen servicio de atención al cliente y soporte técnico, ya que, en caso de problemas o consultas, contar con ayuda especializada es crucial. Por esto en LEAL Importaciones contamos con servicio técnicos los 365 días del año, para garantizar una atención oportuna que no genere demoras en los Centros de Revisión Técnica Vehicular del Ecuador. Así como también contamos con el respaldo de la marca a la que representamos, MAHA, una compañía alemana con más de 55 años de experiencia y éxito a nivel mundial, enfocada en todo lo referente a seguridad vial y equipamiento de talleres, concesionarios y centros de revisión técnica vehicular.

Normativas cumplidas:

En el caso de los Centros de Revisión Técnica Vehicular se debe asegurar que el banco de suspensión cumpla con las normativas y regulaciones, que rigen en el Ecuador para las inspecciones técnicas vehiculares, pues esto facilitará los permisos que deben ser gestionados a través del ente regulador, en este caso la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador.

Importancia del Banco de Suspensión en la Seguridad Vial

El banco de suspensión desempeña un papel fundamental en la seguridad vial, una elección informada y adecuada del banco de suspensión puede marcar la diferencia en la prevención de accidentes y la protección en situaciones imprevistas en la carretera, por eso es importante conocer su aporte:

Detección de problemas de suspensión:

Los problemas en la suspensión pueden comprometer la estabilidad del vehículo y aumentar el riesgo de accidentes, un banco de suspensión permite detectar desgastes, desalineaciones y otros problemas en esta área tan crucial.

Optimización de la dirección:

Una dirección adecuada es esencial para el control del vehículo, el banco de suspensión verifica la alineación de la dirección, asegurando que el conductor pueda mantener el control y evitar así situaciones peligrosas tanto para sí mismo, como para la comunidad.

Reducción del desgaste de neumáticos:

Una suspensión en mal estado puede provocar un desgaste desigual de los neumáticos, lo que afecta la tracción y la frenada. Un banco de suspensión ayuda a detectar estos problemas y contribuye a un desgaste uniforme de los neumáticos.

Ahorro en combustible:

Un vehículo con problemas de suspensión puede experimentar una mayor resistencia al avance, lo que resulta en un mayor consumo de combustible. El correcto diagnóstico mediante el banco de suspensión puede contribuir indirectamente a la eficiencia del combustible al mantener el vehículo en óptimas condiciones.

Cumplimiento normativo:

Un taller o concesionario que cuenta con un banco de suspensión garantiza que los vehículos que circulan en las carreteras, estén en condiciones seguras para circular, y de esta manera el vehículo pueda obtener los permisos necesarios para la circulación. Entregando de esta manera un mejor servicio a sus clientes, mayor confianza y lealtad hacia la marca.

Un banco de suspensión es también una herramienta esencial en los Centros de Revisión Técnica Vehicular no solo en Ecuador, sino en todo el mundo, debido a su capacidad para evaluar la suspensión, la dirección y la geometría de los vehículos que contribuye directamente a la seguridad vial y al bienestar de los conductores y peatones. Al elegir el mejor banco de suspensión, es importante considerar aspectos como la experiencia del fabricante y con ello su tecnología, la precisión, la compatibilidad, el respaldo de una marca internacional y el soporte técnico. Al invertir en estos aspectos, los talleres mecánicos, concesionarios de autos y centros de revisión técnica vehicular pueden desempeñar un trabajo más eficiente, ahorrando tiempo, dando un mejor servicio y evitando errores en sus mediciones; contribuyendo de esta forma con la seguridad vial y de pasajeros del Ecuador.

Anexo 20 Analizador de gases de escape

Analizador de gases de escape

El analizador de gases de escape es una herramienta para medir la cantidad de elementos químicos que se expulsan por el tubo de escape de un automóvil y así averiguar los principales problemas del motor.

¿Qué es un analizador de gases de escape?

Los gases que expulsa un coche a través del tubo de escape son estudiados a través del analizador de gases y gracias a ello se pueden averiguar los diferentes problemas que tiene un vehículo.

Otra ventaja de este medidor, es la de controlar la emisión al aire de los gases.

El monóxido de carbono y el óxido de nitrógeno son gases considerados perjudiciales que se analizan con esta herramienta.

¿Qué podemos medir con un analizador de gases?

Los medidores de gases se utilizan para averiguar fugas en el sistema de escape del coche y para medir las emisiones de gases. El analizador es utilizado para ver de manera rápida cual es el problema del motor.

Este analizador puede medir el monóxido de carbono, el dióxido de carbono, la medición por infrarrojos de HC, los hidrocarburos del combustible y el oxígeno.

¿Cómo funciona el medidor de gases de escape?

Un analizador de gases, mezcla una cantidad determinada de gases y pasa por una substancia que al reaccionar se activa y cambia de color.

Si el análisis es correcto, permite saber si el vehículo está entre los parámetros de emisión correctos para poder circular y para aprobar la ITV.

¿Qué problemas detecta el analizador de gases?

El analizador de gases de escape nos ayuda a detectar diferentes problemas del coche:

Fallos en la combustión

Fallos en el encendido

Riqueza o pobreza de la mezcla

Control de emisiones de los vehículos (para poder superar la ITV).

¿Qué gases se pueden medir con un analizador de gases?

Monóxido de carbono (CO)

Dióxido de carbono (CO2)

Infrarrojos de HC

Hidrocarburos dependientes del combustible

Oxígeno (O2).

Anexo 18 Alineación y balanceo: Qué es y cuál es su importancia

Alineación y balanceo: Qué es y cuál es su importancia

Este procedimiento optimiza muchos aspectos del funcionamiento de tu vehículo, además te ayuda a aprobar la revisión técnica. Conoce en qué consiste.

Alinear y balancear los chakras del auto Cuántos de nosotros no hemos escuchado o visto en algún cartel que se ofrece servicio de alineación y balanceo. Se trata de un servicio bastante típico que se debe realizar con cierta periodicidad en todos los modelos de autos, especialmente cuando se reemplazan los neumáticos; y también cuando quieres ir a sacar la revisión técnica. Tanto la alineación como el balanceo son muy importantes para el andar del auto, cuidar sus trenes delantero y trasero, además de aportar en un desgaste uniforme y normal en los neumáticos y un buen trabajo de la suspensión, entre otros componentes. Como dicen en una desarmaduría de vehículos, vamos por parte.

¿Qué es la alineación de las llantas?

La alineación de las llantas es un proceso en donde, como dice su nombre, se alinean las ruedas para que miren hacia el frente. Las ruedas deben ser perfectamente paralelas entre sí y perpendiculares a la pista. Cada modelo tiene sus tiempos de alineación y balanceo, revísalos en el catálogo de tu vehículo. Si no se hace la alineación, o se hace mal, el volante tenderá a irse hacia uno de los dos lados cuando lo sueltas o no volverá por inercia luego de una curva. Eso, tarde o temprano, provocará desgaste irregular de las piezas involucradas en cualquiera de las cuatro ruedas.

¿Cuándo se recomienda hacer la alineación?

Luego de tener un impacto, sea por un choque o un bache en el camino.

Si es que cambias alguna pieza en la suspensión o dirección.

Cuando el volante se va a los costados o no vuelve en las curvas, generando dificultad para mantener la línea recta.

Si hay un desgaste disparejo en las llantas.

Cuando cambias neumáticos.

Cuando hay vibraciones en el volante.

Si se siente pérdida de control al conducir.

¿Cuáles son las ventajas de la alineación?

Aumenta la vida útil de los neumáticos

Mejora el gasto de bencina, ya que disminuye la fricción, el movimiento es más eficiente y con menos fricción entre rueda y asfalto.

Mejora el andar, contribuye a una mejor tracción y por ende mejor seguridad

¿Qué es el balanceo?

El balanceo de tus ruedas busca el equilibrio entre tus neumáticos y las llantas. Así es, las llantas no son meramente decorativas, también cumplen ciertas funciones mecánicas en el andar del vehículo.

En particular, en el balanceo, se ajusta el equilibrio mediante pesos entre el neumático y la llanta para que su movimiento goce de balance siempre. Como dijimos, no hacerlo carcome la vida útil de tus neumáticos.

¿Cuándo debo hacer le balanceo de mi auto?

Podrías notar un desgaste extraño por las orillas del neumático.

Podrías escuchar ruidos raros desde las ruedas o vibraciones, sobre todo a gran velocidad.

¿Cuáles son las ventajas del balanceo?

La rueda girará sin vibraciones en el volante o peor aún en el tablero, asientos o en el piso del vehículo.

Mejor la comodidad al conducir, el auto se pone más suave.

Evita desgaste prematuro de neumáticos y mejora el desempeño al rodar.

¿Cada cuántos kilómetros debo hacer la alineación y balanceo?

Lo primero que debes considerar es la indicación que entrega el manual del fabricante de tu auto, pues cada modelo tiene sus tiempos. De todas formas, en general, esta parte del mantenimiento preventivo de tu auto debería hacerse en promedio cada 10.000 kilómetros.

Asimismo, si manejas por terrenos accidentados, como caminos de ripio o montañosos, o si tu vehículo experimenta alguno de los problemas mencionados anteriormente, es posible que sea necesario hacer una alineación y balanceo más frecuente.

Anexo 21 A beginner's guide to dynamometers

The complexity of an assembled engine means that its horsepower or torque output can easily be lied about. You've probably walked up to someone at a car show and looked into the vehicle's engine compartment as the owner tells you about how this engine makes 600 horsepower. In most cases, it's impossible to call their bluff. After all, what parts are inside the engine? Are they box-stock components, or did someone have a field day with a die-grinder doing port work?

An extremely experienced ear and eye can spot some tell-tale signs in an engine bay and call BS on a power claim with some confidence, but for the hard truth, you need an objective testing system. If you are lucky, the owner has a dynamometer ("dyno") sheet to confirm their claims about the engine's output.This thorough breakdown comes from Banks Power and explains not only how a dynamometer works but also how the operator can leverage some of the dyno's reporting to create deceptive results. Fair warning: The video is dense with technical information.

First, we must define what a dynamometer is. Essentially, a dyno is a machine that measures engine torque. Pretty simple, right? Well, it can be. Measuring torque output is done by placing a load on the engine or drivetrain of a vehicle and evaluating how the engine reacts. For engine dynos, the load is often produced by connecting the back of the crankshaft to an external water pump. Chassis dynos—probably what you think of when someone says "dyno"—generate engine load less directly: They place the vehicle's driven wheels on weighted rollers that resist the tires' motion via an electrical or a hydraulic system. Whatever the method the dyno setup uses to put stress on the driveline, the goal is to measure torque, and that is when the math comes in.

Any dyno sheet has a mountain of information besides the two tracer lines—one for horsepower, one for torque—and the peak power figures. The first thing that Banks points out that most people don't think about is the sweep time.

Sweep time tracks how long it takes for the engine to pull through the load placed on it by the dyno from low rpm to high rpm. A long sweep time would mean the engine is at wide-open throttle for an extended period of time. Think of trying to drive up a pass in the Rocky Mountains in a three-cylinder Geo Metro: The car will probably make the grade, but the engine will be at full throttle for a long time. The longer the sweep time, the more realistic the power number on the results sheet. As the video points out, if a dyno operator says the sweep cannot be longer than six seconds or so due to intake or exhaust temperature, for instance, your engine is not capable of safely generating peak power for longer than six seconds.

Then there are the other math items that we don't talk about much. The main one is the correction factor. This is a method of standardizing results across varying local conditions. This is what allows you to use dyno sheets for comparison purposes—if you know what you are looking for. Not all dyno operators use the same correction factor, since this is based on air density and thus factors in that day's temperature, humidity, and ambient pressure. Using the wrong correction factor—or doctoring the input for the day the testing is performed—can yield an optimistic graph that makes for great bragging … until someone smart enough takes a look at it and points out the lies.

Anexo 22 ¿Cómo se mide la luz? Unidades de medidas y luxómetro

El ojo humano es sensible a una gama muy amplia de intensidades de luz, pero a bajos niveles de iluminación, puede perder la capacidad de diferenciar algunos detalles.

Por eso, es muy importante poder medir bien los niveles de luz en función de la utilidad que tendrá nuestro espacio para que tengan una correcta iluminación. Desde Faro Barcelona queremos daros algunos consejos para que podáis medir correctamente la luz y ser eficientes en el resultado esperado.

¿Qué es y para qué sirve el luxómetro?

El luxómetro es una herramienta que ayuda a medir las condiciones de iluminación de un espacio interior. Tal y como indica su nombre, la unidad de medida del luxómetro es el lux.

Es decir, se trata de un dispositivo de medición que nos permite conocer cuánta luz o luminosidad que hay en un ambiente con que la luz es percibida en el ojo humano.

¿Cómo medir la iluminación con un luxómetro?

El funcionamiento es muy sencillo, pero antes de medir la luz es conveniente tener en cuenta las condiciones previas. Así, se debería fijar la distancia y el ángulo entre el luxómetro y el objeto a medir para poder obtener resultados con una reproducibilidad alta.

Los luxómetros pueden tener distintas escalas en función de la cantidad de luz que se quiera medir, para poder tener una precisión más exacta en caso de que la luminosidad sea más fuerte o más débil.

¿Cómo usar un luxómetro?

Existe una serie de pasos que se deben seguir par lograr el funcionamiento óptimo de este medidor:

Colocar el fotorreceptor, encargado de absorber la luz, frente a la fuente de luz que queramos medir.

En el lector del luxómetro deberemos colocar la escala apropiada, siempre teniendo en cuenta lo fuerte o débil que sea la luz que vayamos a medir.

Deberemos presionar el botón de encendido del lector y esperar a que la lectura aparezca en la pantalla, este paso requiere unos segundos de espera.

Una vez aparece la lectura, el resultado se deberá multiplicar por el número de la escala que se seleccionó. Por ejemplo, si se elige una escala de 200 lux y la medida fue de 30, el valor es de 200x30 = 6.000

A través del sensor que hay dentro del luxómetro podemos obtener, en un punto seleccionado, el valor de la intensidad de luz. De este modo podemos saber si la luz, artificial o natural, captada por el medidor cumple o no con los valores mínimos para que su conversión sea adecuada.

¿Qué partes tiene un luxómetro?

El luxómetro consta de dos partes:

Un fotorreceptor. Encargado de percibir la intensidad lumínica que se quiere medir, y transformarla en energía eléctrica, la cual luego es transportada hacia el lector. Parte de una fotorresistencia.

Un lector. Encargado de recibir la señal eléctrica enviada por el fotorreceptor y transformarla en una medida de luminosidad. Luego esta medida es la que aparece indicada en pantalla.

Anexo 23 ¿Qué es un medidor de opacidad de humos y cómo funciona un medidor de opacidad?

¿Qué es un medidor de opacidad de humos?

Un medidor de opacidad de humos es un dispositivo utilizado para diagnosticar el buen funcionamiento de los motores diesel. La cantidad de luz bloqueada en el humo emitido por los motores diesel de vehículos, camiones, barcos, autobuses, motocicletas, locomotoras y grandes chimeneas de operaciones industriales se detectan y miden mediante medidores de opacidad. La lectura del medidor de humo muestra la densidad del humo, que es un indicador de la eficiencia de la combustión. Es una herramienta excelente para garantizar el bienestar de los motores y ayuda a mejorar el ahorro de combustible y a proteger el medio ambiente.

¿Qué quiere decir la medición de la opacidad?

La medición de la opacidad calcula el valor de la emisión de partículas de los motores diésel. La materia particulada se utiliza colectivamente para el humo y el polvo. Un penacho de humo llamativo que sale de la chimenea es uno de los indicadores más notables de la contaminación por PM. Parte de la luz se pierde al atravesar un gas que contiene humo y polvo debido a la dispersión, absorción y reflexión de las partículas. Dado que la cantidad de luz que se pierde es proporcional al número y tamaño de las partículas, puede utilizarse para estimar la concentración de PM en la chimenea.

¿Cómo se mide la opacidad y cómo funciona el medidor de opacidad?

Los medidores de opacidad de los humos calculan las propiedades ópticas de los humos diésel con un método indirecto de cálculo de las emisiones de partículas diésel. La fracción de luz que se pierde al pasar por la chimenea se mide mediante la opacidad, que es una medida de la atenuación de la luz. Este valor se mide y registra directamente con un medidor de opacidad. Las características ópticas del gas de la chimenea se miden con un medidor de opacidad, y el valor se utiliza para determinar la concentración de PM en mg/m3. La ecuación hace uso de un factor de calibración que es especial para esa instalación.

¿Cómo encontrar un medidor de opacidad fiable?

Si desea un medidor de opacidad fiable que proporcione resultados precisos, el medidor de opacidad fabricado por Instrumentos MRU es una gran elección. MRU Instruments es un proveedor líder de sistemas de control de alta gama para aplicaciones comerciales y residenciales desde hace más de 30 años. Manómetros, analizadores de gas, medidores de opacidad, analizadores de combustión, detectores de gas y otros productos de alta calidad están disponibles en. Puede estar seguro de que cuando elige MRU, está obteniendo lo mejor en términos de calidad y tecnología.

Anexo 24 Sound Level Meter

A sound level meter measures sound pressure levels in decibels (dB) and comes in various types, including Class 1 and Class 2, each with different levels of accuracy. Calibration is crucial for accuracy, and the choice of the meter depends on specific applications like environmental monitoring and workplace safety.

What is a sound level meter?

A sound level meter measures sound pressure levels in decibels (dB). This hand-held instrument consists of a microphone to capture sound, an amplifier to enhance the signal, and a display to indicate the dB level. Advanced versions also have data integration and logging capabilities, which calculate the equivalent continuous sound level (Leq). The device can incorporate time and frequency weightings. Time weighting applies mathematical formulas based on time constants, either “Fast” or “Slow,” to weigh samples. Frequency weightings like A and C apply digital filtering to the signal, attenuating or amplifying it to approximate human hearing sensitivity. Classifications into Class 1 and Class 2 ensure varying degrees of measurement accuracy, making the device versatile for applications like environmental monitoring and workplace safety.

Operation

Sound level meter operation consists of conducting sound pressure level measurements to generate indicators such as Leq, SPL, Peak, Max, and Min. The device utilizes a microphone to sample noise at a predetermined rate. A preamplifier adjusts the signal strength, which is then digitized by an A/D converter. This digital signal undergoes processing by the Digital Signal Processor (DSP), starting with frequency weighting. After frequency weighting, the signal either undergoes time weighting or directly moves to linear integration. Integration means the sound level meters calculate average readings over a specific period. Integrated values are calculated into measurement indicators like Leq, SPL, Peak, Max, and Min at specific time intervals. Data is stored in the device’s memory, covering intervals from microseconds to hours or days, for future recall or download. The operational setup includes configuring these features and selecting the appropriate functions for the specific measurement task. The device operates on either internal batteries or an external power source.

Anexo 25 Reglamento Técnico Ecuatoriano
3. DEFINICIONES

3.1 Año modelo. El año asignado por el fabricante para hacer referencia a un determinado modelo, siguiendo la nomenclatura establecida en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3 779.

3.2 Aceleración libre. Es el aumento de revoluciones del motor de la fuente móvil, llevado rápidamente a máxima aceleración estable, sin carga y en neutro (transmisiones manuales) y en parqueo (transmisiones automáticas). 3

.3 Centro de Revisión y Control Vehicular. Unidad técnica diseñada, construida, equipada y autorizada por la autoridad competente, para realizar la revisión técnica vehicular obligatoria y emitir los correspondientes certificados.

3.4 Certificado de emisiones para fuentes móviles. Certificación expedida por la casa matriz o la firma propietaria del diseño, en la cual se consignan los resultados de la medición de contaminantes del aire provenientes de los vehículos prototipo seleccionados como representativos de los modelos que se importen o ensamblen.

3.5 Ciclo o método de prueba. Es una secuencia de operaciones estándar a las que es sometido un vehículo automotor o un motor, para determinar el nivel de emisiones contaminantes que produce.

3.6 Certificado de Revisión Técnica Vehicular. Documento emitido por un Centro de Revisión y Control Vehicular debidamente autorizado, en el que se consignan los resultados de la Revisión Técnica Vehicular de un vehículo automotor en particular y la calificación de dicha evaluación.

3.7 Certificado de control de emisiones. Documento emitido por un Centro de Revisión y Control Vehicular debidamente autorizado, en el que se consignan los resultados de la inspección de emisiones contaminantes de un vehículo automotor en particular y la calificación de dicha evaluación.

3.8 Emisiones de fuentes móviles terrestres autopropulsadas. Son todas aquellas substancias emitidas al ambiente por una fuente móvil terrestre autopropulsada durante su operación, reabastecimiento o reposo.

3.9 Informe de ensayo. Documento que contiene los resultados de la medición de las emisiones de la fuente móvil terrestre autopropulsada, ensayada bajo los ciclos de prueba especificados en este Reglamento Técnico Ecuatoriano.

3.10 Laboratorio de pruebas y ensayos acreditado. Laboratorio reconocido formalmente como competente para realizar pruebas y ensayos por el Organismo Nacional autorizado para tales efectos y que posee la competencia e idoneidad necesarias para llevar a cabo en forma general la determinación de las características, aptitud o funcionamiento de productos, procesos o servicios.

3.11 Motores de Ciclo Otto. Son aquellos en los que la carrera de compresión se caracteriza por realizarse con una mezcla de aire y combustible la misma que es detonada generalmente por una chispa.

3.12 Motores de Ciclo Diesel. Son aquellos en los que la carrera de compresión se caracteriza por realizarse exclusivamente con aire y el combustible es inyectado cuando la compresión en el cilindro es máxima. La mezcla detona por la alta temperatura alcanzada en la compresión.

3.13 Modelo de vehículo o motor. Es el código de identificación con el cual el fabricante designa a un grupo de vehículos o motores que cumplen con determinadas características técnicas específicas.

3.14 Organismo de certificación acreditado. Organismo acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación para desarrollar actividades de certificación en uno o varios campos específicos.

3.15 Organismo de certificación reconocido. Organismo reconocido por una autoridad nacional competente para desarrollar actividades de certificación en uno o varios campos específicos.

3.16 Revisión Técnica Vehicular. Conjunto de procedimientos técnicos normalizados utilizados para determinar la aptitud de circulación de vehículos motorizados terrestres y unidades de carga.

3.17 Vehículos clásicos. Son aquellos que tienen al menos 35 años de haber sido fabricados; que son una rareza dada la cantidad de unidades producidas; que tienen un diseño especial y/o que poseen innovaciones tecnológicas y que no han sido modificados en su chasis, en su motor ni en ninguna otra parte medular de su estructura de manera tal que lo altere notablemente.

3.18 Vehículos de competencia deportiva. Son aquellos que han sido preparados para carreras u otras competencias deportivas, siempre y cuando se encuentren participando o vayan a participar en las mismas, demostrado mediante certificación del organismo competente.

4. CONDICIONES GENERALES

4.1 Para los propósitos de este Reglamento Técnico Ecuatoriano, los procedimientos, límites permitidos de emisiones de contaminantes, métodos de medición, protocolos de pruebas y categorías por peso vehicular corresponden a lo establecido en las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN 2 204 y 2 207 vigentes.

5. REQUISITOS

5.1 Los vehículos propulsados por motores de ciclo Otto que circulen en el territorio nacional, deben cumplir con todos los requisitos establecidos en el numeral 6 de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 204 vigente.

5.2 Los vehículos propulsados por motores de ciclo Diesel que circulen en el territorio nacional, deben cumplir con todos los requisitos establecidos en el numeral 6 de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 207 vigente.

6. ENSAYOS PARA EVALUAR LA CONFORMIDAD

6.1 En las fuentes móviles terrestres autopropulsadas que se encuentren en circulación en el territorio nacional se debe verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en este Reglamento Técnico Ecuatoriano, mediante los siguientes ensayos:

a) Determinación de las emisiones de escape en automotores de ciclo Otto. Este ensayo se debe realizar siguiendo los procedimientos establecidos en el numeral 5 de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 203 vigente.

b) Determinación de las emisiones de escape de automotores de ciclo Diesel. Este ensayo se debe realizar siguiendo los procedimientos establecidos en el numeral 5 de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 202 vigente.

6.2 En las fuentes móviles terrestres autopropulsadas que se importen o se ensamblen en el país y que entrarán en circulación, previamente se debe verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en este Reglamento Técnico Ecuatoriano, mediante los siguientes ensayos:

a) Determinación de las emisiones en automotores de ciclo Otto. Este ensayo se debe realizar mediante los ciclos de prueba establecidos en los numerales 6.2 y 6.3 de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 204 vigente.

b) Determinación de las emisiones de automotores de ciclo Diesel. Este ensayo se debe realizar mediante los ciclos de prueba establecidos en los numerales 6.2 y 6.3 de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 207 vigente.

7. NORMAS DE REFERENCIA O CONSULTADAS

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 202. Gestión Ambiental. Aire. Vehículos automotores. Determinación de la opacidad de emisiones de escape de motores de diesel mediante la prueba estática. Método de aceleración libre.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 203. Gestión Ambiental. Aire. Vehículos automotores. Determinación de la concentración de emisiones de escape en condiciones de marcha mínima o “Ralentí”. Prueba estática.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 204. Gestión Ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de gasolina.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 207. Gestión Ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de diesel. Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 349. Revisión Técnica Vehicular. Procedimientos. - 7 - 2008-494

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3 779. Vehículos automotores. Número de identificación del vehículo (VIN). Contenido y estructura.

Anexo 26 Gestión ambiental. Aire. Vehículos automotores. Límites permitidos de emisiones producidas por fuentes móviles terrestres de gasolina.

3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:

3.1 Año modelo. Año que identifica el de producción del modelo de la fuente móvil.

3.2 Área frontal. Área determinada por la proyección geométrica de las distancias básicas del vehículo sobre su eje longitudinal el cual incluye llantas, pero excluye espejos y deflectores de aire a un plano perpendicular al eje longitudinal del vehículo.

3.3 Certificación de la casa fabricante. Documento expedido por la casa fabricante de un vehículo automotor en el cual se consignan los resultados de la medición de las emisiones de contaminantes del aire (por el escape y evaporativas) provenientes de los vehículos prototipo seleccionados como representativos de los modelos nuevos que saldrán al mercado.

3.4 Ciclo. Es el tiempo necesario para que el vehículo alcance la temperatura normal de operación en condiciones de marcha mínima o ralentí. Para las fuentes móviles equipadas con electroventilador, es el período que transcurre entre el encendido del ventilador del sistema de enfriamiento y el momento en que el ventilador se detiene.

3.5 Ciclos de prueba. Un ciclo de prueba es una secuencia de operaciones estándar a las que es sometido un vehículo automotor o un motor, para determinar el nivel de emisiones que produce. Para los propósitos de esta norma, los ciclos que se aplican son los siguientes:

3.5.1 Ciclo ECE-15 + EUDC. Es el ciclo de prueba dinámico establecido por la Unión Europea para los vehículos livianos y medianos, de diesel o gasolina, definidos en la directiva 93/59/EEC.

3.5.2 Ciclo FTP-75. Es el ciclo de prueba dinámico establecido por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (EPA), para los vehículos livianos y medianos, de gasolina o diesel, y publicado en el Código Federal de Regulaciones, partes 86 a 99.

3.5.3 Ciclo transiente pesado). Es el ciclo de prueba de estado transitorio establecido por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (EPA), para la medición de emisiones de motores diesel y gasolina utilizados en vehículos pesados y el cual se encuentra especificados en el Código Federal de Regulaciones de ese país, CFR, título 40, partes 86 a 99, subparte N.

3.6 Dinamómetro. Aparato utilizado para medir la potencia generada por un vehículo automotor o motor solo, a través de aplicaciones de velocidad y torque.

3.7 Emisión de escape. Es la descarga al aire de una o más sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso o, de alguna combinación de estos, proveniente del sistema de escape de una fuente móvil.

3.8 Emisiones evaporativas. Es la descarga al aire de una o más sustancias gaseosas, producto del funcionamiento normal del vehículo o de la volatilidad del combustible.

Las emisiones evaporativas se desprenden desde varios puntos a lo largo del sistema de combustible de un vehículo automotor.

3.9 Equipo de medición. Es el conjunto completo de dispositivos, incluyendo todos los accesorios, para la operación normal de medición de las emisiones.

3.10 Fuente móvil. Es la fuente de emisión que por razón de su uso o propósito es susceptible de desplazarse propulsado por su propia fuente motriz. Para propósitos de esta norma, son fuentes móviles todos los vehículos automotores.

3.11 Homologación. Es el reconocimiento de la autoridad ambiental competente a los procedimientos de evaluación de emisiones o a los equipos o sistemas de medición o de inspección de emisiones, que dan resultados comparables o equivalentes a los procedimientos, equipos o sistemas definidos en esta norma.

3.12 Informe técnico. Documento que contiene los resultados de la medición de las emisiones del motor, operando en las condiciones contempladas en esta norma.

3.13 Marcha mínima o ralentí. Es la especificación de velocidad del motor establecidas por el fabricante o ensamblador del vehículo, requeridas para mantenerlo funcionando sin carga y en neutro (para cajas manuales) y en parqueo (para cajas automáticas). Cuando no se disponga de la especificación del fabricante o ensamblador del vehículo, la condición de marcha mínima o ralentí se establecerá en un máximo de 1 100 r.p.m.

3.14 Masa máxima. Es la masa equivalente al peso bruto del vehículo.

3.15 Método SHED. Procedimiento aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) para determinar las emisiones evaporativas en vehículos de gasolina mediante la recolección de estas en una cabina sellada en la que se ubica el vehículo sometido a prueba. SHED son las siglas correspondientes al nombre de dicho método (Sealed Housing for Evaporative Determination). Los procedimientos, equipos y métodos de medición utilizados se encuentran consignados en el Código Federal de Regulaciones en los Estados Unidos, partes 86 y 99; o en las directivas 91/441 EEC y 93/59 EEC.

3.16 Motor. Es la principal fuente de poder de un vehículo automotor que convierte la energía de un combustible líquido o gaseoso en energía cinética.

3.17 Peso bruto del vehículo. Es el peso neto del vehículo más la capacidad de carga útil o de pasajeros, definida en kilogramos.

3.18 Peso neto del vehículo. Es el peso real solo del vehículo en condiciones de operación normal con todo el equipo estándar de fábrica, más el combustible a la capacidad nominal del tanque.

3.19 Peso de referencia. Es el peso neto del vehículo más 100 kg.

3.20 Peso del vehículo cargado. Es el peso neto del vehículo más 136,08 kg (300 lb).

3.21 Prueba estática. Es la medición de emisiones que se realiza con el vehículo a temperatura normal de operación, en marcha mínima (ralentí), sin carga, en neutro (para cajas manuales) y en parqueo (para cajas automáticas).

3.22 Prueba dinámica. Es la medición de emisiones que se realiza con el vehículo o motor sobre un dinamómetro, aplicando los ciclos de prueba descritos en la presente norma.

3.23 Temperatura normal de operación. Es aquella que alcanza el motor después de operar un mínimo de 10 minutos en marcha mínima (ralentí), o cuando en estas mismas condiciones la temperatura del aceite en el cárter del motor alcance 75°C o más. En las fuentes móviles equipadas con electroventilador esta condición es confirmada después de operar un ciclo.

3.24 Vehículo automotor. Vehículo de transporte terrestre, de carga o de pasajeros, que se utiliza en la vía pública, propulsado por su propia fuente motriz.

3.25 Vehículo o motor prototipo o de certificación. Vehículo o motor de desarrollo o nuevo, representativo de la producción de un nuevo modelo. 4. CLASIFICACIÓN Para los propósitos de esta norma, se establece la siguiente clasificación de los vehículos automotores:

4.1 Según la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos (EPA), la siguiente clasificación se aplica únicamente para los ciclos de prueba FTP-75 y ciclo transiente pesado:

4.1.1 Vehículo liviano. Es aquel vehículo automotor tipo automóvil o derivado de éste, diseñado para transportar hasta 12 pasajeros.

4.1.2 Vehículo mediano. Es aquel vehículo automotor cuyo peso bruto vehicular es menor o igual a 3 860 kg, cuyo peso neto vehicular es menor o igual a 2 724 kg y cuya área frontal no exceda de 4,18 m2 . Este vehículo debe estar diseñado para:

4.1.2.1 Transportar carga o para convertirse en un derivado de vehículos de este tipo

4.1.2.2 Transportar más de 12 pasajeros

4.1.2.3 Ser utilizado u operado fuera de carreteras o autopistas y contar para ello con características especiales.

4.1.3 Vehículo pesado. Es aquel vehículo automotor cuyo peso bruto del vehículo sea superior a 3 860 kg, o cuyo peso neto del vehículo sea superior a 2 724 kg, o cuya área frontal excede de 4,18 m2.

4.2 Según La Unión Europea, la siguiente clasificación se aplica únicamente para el ciclo de prueba ECE-15 + EUDC.

4.2.1 Categoría M. Vehículos automotores destinados al transporte de personas y que tengan por lo menos cuatro ruedas.

4.2.1.1 Categoría M1. Vehículos automotores destinados al transporte de hasta 8 personas más el conductor. 4.2.2 Categoría N. Vehículos automotores destinados al transporte de carga, que tengan por lo menos cuatro ruedas.