

**Estrategia de mejora al servicio al cliente basado en benchmarking  
competitivo para las SERVITECAS en Villavicencio**

Dayana Kateryn Barahona Piraban & Jean Pierre Pabon Pineda

Trabajo Final presentado como requisito para optar al título de:  
Ingeniero Industrial

Universidad Antonio Nariño  
Facultad Ingeniería  
Programa Ingeniería Industrial  
Villavicencio - Meta  
Octubre 2020

**Nota de Aceptación**

Dayana Kateryn Barahona Piravan

Jean Pierre Pabon Pineda

---

Comité Trabajo de Grado

---

Jurado

---

Jurado

### **Dedicatoria**

Dedico esta investigación a Dios, a mis padres Libi Isabel Piraban Pérez y José Orlando Barahona Orjuela por darme consejos, ayudarme a tomar decisiones y siempre apoyarme.

A mi hermana Viviana Barahona Piraban por ser mi cómplice y estar siempre cuando la necesito. Mis mascotas por siempre alegrarme la vida. A mis familiares y compañeros por apoyarme, confiar en mí y permitir disfrutar de cada logro. Finalmente, a todas las personas y docentes que me acompañaron en este camino para culminar con mi logro de ingeniera, aunque no quería esta carrera y claro está a mí por tanta paciencia.

*Dayana Barahona Piraban.*

Dedico principalmente esta tesis de grado a Dios por darme sabiduría y acompañarme en cada decisión. De manera muy especial, a mis padres Fernando Pabón Valderrama y Olga Pineda Ruiz, porque son la razón de sentirme orgulloso de culminar esta nueva meta. A mi hermanos y familiares por confiar en mí, además de permitirme compartir este logro con amor y regocijo. Finalmente, a todas las personas que me apoyaron en el transcurso de esta etapa, aquellos que me abrieron sus puertas y compartieron de alguna forma sus conocimientos y experiencias.

*Jean Pierre Pabón Pineda*

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradecemos a Dios por habernos dado la oportunidad de formarnos como profesional y vivir una grata experiencia universitaria, agradecemos a nuestras familias por su apoyo incondicional, emocional y económico. Le damos gracias a cada uno de los docentes e ingenieros de la Universidad Antonio Nariño, quienes nos acompañaron en esta trayectoria llenándonos de conocimientos valiosos que nos ayudaron no solo para el desarrollo de nuestra tesis, sino también en la formación como investigadores. De manera muy especial, a nuestros compañeros y/o amigos que aportaron de alguna forma un apoyo sincero y mutuo. Para todo ellos nuestros más sinceros agradecimientos, que Dios los bendiga.

## Resumen

El sector automotriz en Colombia genera una fuente de ingresos de gran impacto en el país, siendo el cuarto país de Latinoamérica en la producción mundial automotriz. La presente investigación analizó a los centros de servicio técnico automotriz prestadores de los procesos de diagnóstico, balanceo, alineación y mecánica rápida (Cambio de aceite, cambio de pastillas, revisión de suspensión, cambio filtros de aire y aceite) para evidenciar la competitividad del sector. Esta investigación, está enfocada en realizar un análisis de competitividad para lograr obtener resultados que contribuyan a la realización de estrategias a través del proceso de benchmarking, y de esta manera elevar la competitividad en el sector de Servitecas. Para ello se tuvo en cuenta seis factores claves del éxito que permitieron evaluar, medir, y comparar el perfil competitivo entre cada una de las empresas. Con los resultados obtenidos mediante análisis de datos cualitativos, y así mismo “los resultados cuantitativos que se obtuvieron a través de las herramientas” (encuestas y diario de campo), se concluyó que estas empresas brindan los servicios ofertados de manera similar, sin embargo, existen diferencias al momento del desarrollo de estos, y realizan los procesos en tiempos que varían en función de factores como lo son las herramientas, equipos, operarios, espacio de trabajo y técnicas. Por consiguiente, se han desarrollado estrategias en las falencias encontradas a través la matriz de perfil competitivo “para mejorar el servicio al cliente en las empresas desde” la aplicación del benchmarking como herramienta de mejora continua.

**Palabras claves:** investigación, servitecas, benchmarking, competitividad.

## **Abstract**

The automotive sector generates the biggest income for Colombia which makes a big impact for the country. Making Colombia the fourth country in Latin America with automotive production worldwide. The following research analyzed the automotive technical service centers that provide the following services; diagnostic, balancing, alignment and quick mechanic processes (oil change, pad change, suspension review, air and oil filter change) to demonstrate the competitiveness of each sector. This investigation is focused on conducting a competitive analysis to achieve results that contribute to the realization of strategies through the benchmarking process, and this way to increase competitiveness in the “Serviteca” sector. For this it was taken into consideration six key success factors which made it possible for the evaluation, measure, and the comparison of the competitive profiles between each of the companies. With obtained results through the qualitative data analysis and also the quantitative results that were achieved with tools (surveys and field journals) it was concluded that these companies offered these services in similar ways, however, there are differences at the time of their development, and they carry out the processes in times that vary depending on factors such as tools, equipment, operators, workspace and techniques. Resulting in strategies that have been developed in the shortcomings found through the competitive profile matrix to improve customer service in companies from the use of benchmarking as a tool for continuous improvement.

**Keywords:** research, services, benchmarking, competitiveness.

## Tabla de Contenidos

Capítulo 1 Problema de Investigación.....	12
Descripción .....	12
Planteamiento .....	14
Justificación.....	15
Capítulo 2 Objetivos.....	18
Objetivo General .....	18
Objetivos Específicos .....	18
Capítulo 3 Marco de Referencia.....	19
Antecedentes .....	19
Marco Teórico .....	25
Marco Conceptual.....	34
Marco Geográfico.....	36
Marco Legal .....	37
Capítulo 4 Diseño Metodológico .....	40
Tipo de Investigación.....	40
Población y muestra.....	41
Variables .....	43
Técnicas para la recolección de información y análisis de resultados.....	44

Etapa 1. Identificación de procesos desarrollados por los centros de servicio técnico automotriz. ....	44
Etapa 2. Estructuración del perfil competitivo de las servitecas en la ciudad de Villavicencio. ....	46
Etapa 3. Diseñar estrategias para los centros de servicio técnico automotriz. ....	47
Capítulo 5 Resultados .....	48
Identificación de procesos desarrollados por los centros de servicio técnico automotriz. ....	48
Factores claves del éxito .....	51
Estructuración del perfil competitivo de las servitecas en la ciudad de Villavicencio. ....	52
Resultados de la aplicación de encuestas .....	58
Elaboración matriz perfil competitivo y análisis.....	63
Diseño de estrategias .....	66
Capítulo 6 Conclusiones .....	72
Capítulo 7 Recomendaciones.....	74
Lista de Referencias.....	75



### Lista de Tablas

Tabla 1. Normatividad considerada en el trabajo de investigación. ....	38
Tabla 2. Variables del trabajo de investigación.....	44
Tabla 3. Listado de servicios ofertados por cada Serviteca.....	48
Tabla 4. Asignación de peso por factor para la matriz de perfil competitivo .....	53
Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad encuestas.....	55
Tabla 6. Estadísticas de fiabilidad de total encuestas clientes por elemento.....	56
Tabla 7. Matriz de Perfil Competitivo (MPC).....	64
Tabla 8. Escala numérica método AHP .....	66
Tabla 9. Empresas seleccionadas utilizando método AHP .....	67

### **Lista de Figuras**

Figura 1. Grafica radar puntaje encuesta de clientes. Fuente: autoría propia.....	59
Figura 2. Puntaje encuestas de trabajadores. Fuente: autoría propia. ....	61
Figura 3. Gráfica radar del valor sopesado. Fuente: autoría propia.....	65
Figura 4. Habilidades vinculadas a la capacidad de explotación.....	69

## Lista de Anexos

Anexo A. Resultados prueba de validación Shapiro-Wilk en SPSS.....	87
Anexo B. Resultados puntaje encuestas clientes. ....	88
Anexo C. Resultados puntaje encuesta de los trabajadores.....	88
Anexo D. Matriz de alternativas en función del desarrollo tecnológico (método AHP). ....	89
Anexo E. Matriz de alternativas en función de la innovación y portafolio de servicios (método AHP).....	90
Anexo F. Matriz de alternativas en función de calidad y valor del servicio. ....	90
Anexo G. Matriz de alternativas en función de formación y talento humano.....	91
Anexo H. Matriz de alternativas en función de publicidad y mercadeo. ....	91
Anexo I. Matriz de alternativas en función de posicionamiento de marca. ....	92
Anexo J. Diagramas de procesos. ....	93
Anexo K. Ejemplar encuestas trabajadoras. ....	143
Anexo L. Diarios de campo. ....	153
Anexo M. Resultados consulta a expertos.....	158

## Capítulo 1

### Problema de Investigación

#### Descripción

Los centros de servicio técnico automotriz o también llamados Servitecas en Colombia, son entidades que ofrecen los servicios que requiere un vehículo particular, público o ya sea de carga. (Garcés, 2017)

Las Servitecas en Villavicencio están habilitadas para prestar atención especializada en reparaciones (mecánicas, eléctricas, sistemas de inyección, sistemas o servicios usuales de mantenimiento, parabrisas y ventanas, carrocería, partes y piezas de vehículos, entre otros). Por otra parte, se encuentran servicios básicos como el lavado, pintura y latonería, remolque, encerado de vehículos, actividades relacionadas con el montaje y despinchado de llantas, mantenimiento de asientos, renovación de neumáticos y ruedas, tratamiento anticorrosivo, montaje de piezas y accesorios no pertenecientes al proceso de fabricación, asistencia en la carretera, entre otros. Normalmente estas actividades son realizadas en cada centro de servicio técnico automotriz, sin embargo, se prestan estos servicios en distintas combinaciones, ya que no se llegan a prestar en su totalidad. (DANE, 2014)

La historia automotriz en Colombia muestra sus primeros inicios en el siglo XX con la primera importación al país de vehículos automotores de marca o modelo Fiat, Cadillac, Ford Motor Company (Modelo T), Renault y los camiones de larga vida Reo. Por lo que, 50 años después de la importación realizada por el país, en Colombia se toma la iniciativa de implementar industrias ensambladoras de automotores en el territorio nacional. En

consecuencia, se inicia en Bogotá un proyecto para conformar la primera edificación de manufactura de vehículos llamada Fábrica Colombiana de Automotores S.A, en la cual se invierten alrededor de 5 millones de pesos. (Porrás, Guerrero, & Mayorga, 2012)

El desarrollo del sector industrial del país se vio incrementado por la incorporación de ensambladoras en Colombia ya que realizó un aporte considerable, y actualmente sigue aportando miles de puestos de trabajo en las distintas plantas del sector, así como pequeñas empresas para la comercialización, venta y mantenimiento de autopartes y repuestos donde aporta al Producto Interno Bruto (PIB), o en términos generales, mejoramiento de los factores económicas del país. (Porrás et al., 2012)

En Colombia, se ha observado un constante crecimiento del sector automotriz, desarrollando fortalezas en aspectos tales como los servicios de atención al cliente, ya que el mercado se vuelve cada vez más competitivo e incentiva a los centros de servicio técnico automotriz a identificar oportunidades de mejora y pensar en nuevas formas de atraer al mercado más clientes potenciales. (Tasayco, 2018)

A pesar de lo competitivo y la diversidad de empresas que se encuentran en el sector comercial automotriz, son pocas las empresas en Villavicencio que destinan sus actividades a aplicar el Benchmarking como herramienta de mejora continua. Estas organizaciones que son consideradas promotoras de desarrollo económico se han visto afectadas por la fuerte competencia que ejercen las Servitecas en la ciudad.

## **Planteamiento**

Los centros de servicios técnico automotriz se dedican a los procesos de mantenimiento, balanceo, alineación, lavado y mecánica menor (entre otros, cambios de aceites y filtros). En Colombia, el vehículo es una herramienta de mucho valor y cualquiera que sea la marca o modelo de vehículo, este requiere de un mantenimiento preventivo y/o correctivo para estar en óptimas condiciones de funcionamiento. (Núñez & Rodríguez, 2018).

En los últimos años, la industria automotriz ha alcanzado un amplio desarrollo tecnológico, se debe a la gran cantidad de vehículos nuevos que ingresan a Colombia. Según FENALCO, entre el año 2018 y lo que corresponde al 2019 ha crecido el número de matrículas de automóviles nuevos con 185.092 automóviles matriculados (Cetina, 2019).

Actualmente en Colombia las empresas se han expandido de tal manera, que se ven en la necesidad de competir con organizaciones similares. Esto conlleva actualmente a las compañías a la búsqueda de formas y técnicas orientadas al incremento de la productividad y la calidad para competir en el mercado. El Benchmarking es una de estas herramientas; ya que consiste realizar un análisis del mercado e identificar las mejores destrezas de la fuerte competencia y que son reconocidos como líderes a nivel nacional o internacional en un sector industrial, con el fin de replicarlas o mejorarlas por medio de un proceso incesante, esto hace que la búsqueda nunca termine y se vaya convirtiendo en un ciclo que cada vez se actualiza en cada una de las áreas determinadas y que son sometidas a la aplicación del Benchmarking. (Domínguez, Domínguez, & Torres, 2016).

Según Naula (2018), en Colombia se presenta una baja competitividad en las SERVITECAS que se debe al desconocimiento de la aplicación del benchmarking en las organizaciones; esta una es una de las razones por lo cual una empresa presenta un inadecuado desarrollo organizacional. De esta manera, se evidencia el débil compromiso de las organizaciones; las cuales, diminutamente aplican estrategias de mercadeo para alcanzar los objetivos propuestos en las empresas, generando así un posicionamiento débil en el mercado técnico automotriz, dando lugar a una fidelización escasa del cliente con la empresa. Por tal motivo, es de suma importancia contar con centros de servicio técnicos automotriz que estén orientados al servicio al cliente, ofreciendo servicios óptimos y garantizados, para lograr la satisfacción, fidelización y aumento de los clientes.

Teniendo en cuenta lo anterior, y con el propósito de mejorar el servicio al cliente en las servitecas de la ciudad de Villavicencio, se planteó la siguiente pregunta de la investigación. ¿Cómo mejorar el servicio al cliente del mantenimiento automotriz en Villavicencio, teniendo en cuenta la competencia en el sector?

### **Justificación**

Resulta eficiente, sistemático y lucrativa, realizar las actividades del Benchmarking ya que representa una tarea que algunas organizaciones no tienen dominada y clara; es muy común observar cómo interpretan el Benchmarking como un simple trabajo de campo donde se efectúa un reconocimiento y la respectiva comparación de procesos, lo que produce para quien decide realizarlo una falta significativa de compromisos claros y evaluables, concepto que resulta erróneo en su interpretación. (Tijerina, 2009)

El cliente cada vez está más informado y exigente, esta situación genera una competencia en el mercado, específicamente en el área de servicio; donde es importante que las empresas estén orientadas al cliente como objetivo integral y prioritario, y dirigidas a obtener su satisfacción; además de conseguir la fidelización de los clientes, y tener un valor añadido que lo diferencie de la competencia. Couso (2005) afirma, que la atención al cliente puede convertirse en una herramienta estratégica que permite implantar un sistema de mejora continua en una compañía, además se encuentra constituida por aquellos movimientos realizados por una empresa para incrementar el porcentaje de satisfacción de los clientes. (Couso, 2005).

Por otra parte, según la Asociación Nacional de Movilidad Sostenible, el aumento de clientes por comprar un automóvil ha aumentado en los últimos años; en lo que va corrido del año 2019, esta compra de automóviles se incrementó un 5.8% con respecto al 2018 (admin-andemos, 2019). La industria automotriz está en constante crecimiento y ofrece las garantías para acceder al mercado, lo que significa que han aumentado los consumidores; por este motivo, en las labores realizadas en los centros de servicio técnico automotrices de Villavicencio, aumentan en aspectos como el mantenimiento y reparación de vehículos (servicio de lavado, cambio de aceite, engrase, balanceo, cambio de filtros, entre otros). En definitiva, y considerando que es un sector de alta importancia, el servicio al cliente se transforma en una herramienta valiosa para identificar las diferencias de las compañías con la competencia. (Delgado & Rico, 2004)



Por otra parte, en el presente proyecto se determinó las servitecas por los servicios que son usualmente prestados por estos, puesto que muchas de estas empresas no prestan los mismos servicios, ya que algunos solo cuentan con el servicio de mecánica menor. Por ende, el criterio de inclusión para las servitecas fue que ofrecieran los servicios de diagnóstico, balanceo, alineación y mecánica rápida (cambio de aceite, revisión de frenos y revision de suspension) (Candelario, 2016)

## **Capítulo 2**

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Establecer estrategias de mejora al servicio al cliente con base en el benchmarking competitivo para mejorar el servicio al cliente de los centros de servicio técnico automotriz en la ciudad de Villavicencio.

#### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar los procesos desarrollados por los centros de servicios técnicos automotriz en la ciudad de Villavicencio.
- Comparar el perfil competitivo de las servitecas en la ciudad de Villavicencio.
- Diseñar estrategia para la mejora del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz en la ciudad de Villavicencio.

## Capítulo 3

### Marco de Referencia

#### Antecedentes

(Ojeda-Toche, 2004), *“Benchmarking” de procesos logísticos*. El presente artículo está basado en identificar e implementar las mejores actividades o prácticas en los procesos logísticos de una organización, utilizando la herramienta generalmente conocida como “Benchmarking”. Donde se pretendió el diseño de un plan estratégico, así como la definición de su propósito, con el propósito de identificar y desarrollar las mejores prácticas de acuerdo con las necesidades de la organización.

(López & Peña, 2016), *La Utilización de la Teoría de Benchmarking como Modelo Comparativo para el Plan Estratégico en las Pymes del Sector Lácteo en el Municipio de San Juan de Pasto 2014- 2019*. El presente trabajo investigativo se desarrolló en el departamento de Nariño, el cual consistió en la recopilación y explicación de la información sobre el estado de la cadena en el sector lácteo en el periodo de tiempo del 2014 al 2019. Se realizó una evaluación del entorno, aplicación del método de Diamante como técnica para el análisis sectorial y la aplicación de las cinco fuerzas de Michael Porter. Por último, se realizó la aplicación de la herramienta conocida como “Benchmarking estratégico”, el cual fue aplicado a nivel regional y organizacional; técnicas que son consideradas la base del trabajo desarrollado. En conclusión, a través de la aplicación de estas técnicas se logró establecer una serie de lineamientos para fortalecer la

cadena de valor, las cuales consistieron en estrategias enfocadas en la mejora de los procesos de control y planeación actuales en las Mipymes del sector lácteo en el territorio.

(Posada, Herrera, & Martínez, 2010), *Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia*. En el presente documento investigativo se aplicó la metodología del Benchmarking en empresas pertenecientes al sector de la confección, con la finalidad de evaluar el grado de implementación de la manufactura esbelta o también conocida como Lean Manufacturing en sus procesos de producción.

(Romano, 2009), *El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento*. En el presente trabajo de investigación se identifica la falta de desconocimiento de las definiciones sobre las TIC en la sociedad. Por ende, se utiliza el Benchmarking como herramienta para recopilar, analizar y clasificar los diferentes conceptos de los organismos internacionales, así como de algunas entidades.

(Hernández, s/f), *Análisis de los factores que afectan el entorno para la realización de un proyecto de generación de autopartes en Colombia*. El presente artículo ilustra un estudio de la situación actual en Colombia del entorno en el que se desarrolla la industria nacional de autopartes. Planteando una perspectiva concisa, donde se realizó un establecimiento y análisis de una serie de factores que pueden llegar a ser considerados relevantes e influyentes dentro del sector, con el propósito de buscar una viabilidad y

consigo mismo una evaluación al momento de iniciar un proyecto de producción de autopartes en Colombia.

(Min & Min, 2015), *Benchmarking the service quality of airlines in the United States: an exploratory analysis*. Este documento desarrolla estándares de desempeño objetivo que ayudan a las aerolíneas a monitorear su proceso de entrega de servicios, identificar debilidades relativas y tomar medidas correctivas para mejoras continuas del servicio utilizando análisis de datos exploratorios y análisis de brechas competitivas.

(Kailash, Rajeev Kumar Saha, & Sanjeev Goyal, 2017), *Benchmarking of best practices: an overview of the academic literature*. El objetivo principal de este trabajo de investigación es combinar las prácticas de evaluación comparativa y de la cadena de suministro interna para mejorar el rendimiento de las industrias manufactureras indias. En este documento, el objetivo principal es discutir los componentes de la cadena de suministro interna entre proveedores y clientes, después de eso explicar el alcance de la evaluación comparativa ISCM en las industrias manufactureras.

(Annamalah & Tan, 2016), *An Analysis of Customer Satisfaction Towards Technical Services in Malaysian Automotive Industries*. El resultado de este estudio se centra en los servicios técnicos, la satisfacción del cliente y la lealtad del cliente. Investiga el impacto de los factores de servicio técnico en los clientes automotrices. Se destacó los factores que las industrias automotrices deben tener en cuenta para mejorar sus capacidades internas y externas y su posición competitiva. Por lo tanto, esto podría mejorar la efectividad de los jugadores automotrices en el mercado. Este estudio adopta métodos cuantitativos utilizando

encuestas de cuestionarios a varios usuarios de servicios automotrices en Klang Valley. Los resultados indicaron que la mayoría de los factores analizados son compatibles con la satisfacción del cliente y la lealtad del cliente.

(United States Patent Núm. US8819171B2, 2014), *Monitoring and benchmarking client performance from the server-side*. El presente artículo tiene como estudio medir productos informáticos para monitorear y comparar dispositivos de clientes desde un servidor. Un servidor, centro de datos y / o entorno de computación en la nube puede monitorear ciertos aspectos de una sesión de escritorio remoto.

(Anand & Kodali, 2008), *Benchmarking the benchmarking models*. Este documento tiene como objetivo cuestionar el esquema de clasificación fundamental de la evaluación comparativa y, por lo tanto, los modelos únicos de evaluación comparativa que se desarrollan para cada tipo de evaluación comparativa. Además, tiene como objetivo proponer un modelo de evaluación comparativa universal, que se puede aplicar a todos los tipos de evaluación comparativa.

(Douglas & Nel, 2005), *Benchmarking Marketing Capabilities for Sustainable Competitive Advantage*. Este artículo tiene como objetivo la evaluación comparativa de las capacidades de marketing como una ruta hacia una ventaja competitiva sostenible ha recibido poca atención empírica. Los autores examinan empíricamente los beneficios potenciales de rendimiento empresarial disponibles al comparar las capacidades de marketing de las empresas de mejor desempeño. Los resultados sugieren que la evaluación comparativa tiene el potencial de convertirse en un mecanismo clave de aprendizaje para

identificar, desarrollar y mejorar las capacidades de marketing para ofrecer una ventaja competitiva sostenible.

(Naula, 2018), *Benchmarking y su impacto en la competitividad del sector comercial automotriz*. El presente trabajo investigativo presenta un enfoque investigativo y analítico en la competitividad de los concesionarios en el sector automotriz. Consistió en la determinación de los diferentes factores de éxito para el desarrollo y aplicación del proceso de Benchmarking para elevar la competitividad en el sector a través de la mejoría de las mejores prácticas por parte de las empresas líderes.

(Estrada, 2015), *Propuesta de benchmarking y su incidencia en la rentabilidad de la empresa de servicios turísticos Lucho Tours; Huaraz*. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar el porcentaje de incidencia que tiene la herramienta “Benchmarking en la rentabilidad de una empresa destinada a labores del sector turístico en el año 2015. Se logra aplicar dicha herramienta de marketing, donde se identifican los principales competidores y se procede a realizar una comparación de las mejores prácticas turísticas para evaluar el impacto de esta herramienta como proceso de mejora continua en la empresa.

(Olaizola, 2012), *Bases metodológicas para el diseño y desarrollo de un modelo de indicadores para la mejora de la gestión de los servicios públicos locales mediante la utilización de la técnica del benchmarking: un estudio empírico*. El presente trabajo investigativo tiene un enfoque inductivo, donde se busca determinar y proponer una serie de pilares metodológicos que se deben considerar para implementar un modelo de

indicadores para garantizar la utilidad y el mantenimiento a largo plazo en el ámbito de la administración local.

(Porras et al., 2012), *“Análisis estratégico del sector automotriz en Colombia*. El presente artículo, consiste en una investigación desarrollada en el sector automotriz de Colombia, con la finalidad de identificar y analizar relevantemente el comportamiento de las actividades del sector durante los últimos años, donde el estudio se limita haciendo énfasis en los vehículos que son clasificados como gama media en el mercado, los cuales son los automotores más demandados por los colombianos.

(Córdoba, 2013), *Planteamiento Estratégico Del Sector Automotor De Colombia*. El presente trabajo de grado tiene un modelo investigativo integral, ya que busca establecer una vista holística general para el sector automotriz en Colombia. En el desarrollo de la presente tesis se implementa un proceso estratégico diseñado para lograr objetivos en un periodo de tiempo prolongado, se plantea como estrategia la conformación de gremios que agrupen un 80% de los ensambladores e importadores. En conclusión, ilustra un método correcto para el diseño de estrategias en el sector automotriz colombiano teniendo en cuenta el objetivo.

(Sánchez, Castillo, & Guerrero, 2018). *Estudio de benchmarking competitivo aplicado a cuatro empresas del sector avícola colombiano*. Este artículo desarrolla un estudio de benchmarking competitivo a cuatro empresas en el sector avícola de Colombia, donde identifican los factores claves de éxito que permiten tomar decisiones estratégicas frente a las variables que se encuentran más débiles. Utilizan un sistema de peso ponderado para



cada factor y son interpretadas en una matriz de perfil competitivos mediante puntuaciones asignadas por efecto de una recolección de datos previos. Finalmente realizaron un diagrama radar para analizar e interpretar los resultados con la intención de tomar estrategias correctivas frente a cada factor.

(Sarkis, 2011), *Todos los extras que ofrecen los talleres oficiales al servicio del cliente.*

Este documento se centra en dos cuestiones, la evaluación comparativa de entornos ágiles y los requisitos de evaluación comparativa ágil. El proceso de evaluación comparativa, las herramientas y los problemas de métricas se analizan desde la perspectiva de los requisitos de agilidad. La discusión sobre el proceso, las herramientas y las métricas permite un estudio simultáneo de los dos problemas principales para integrar la evaluación comparativa y la agilidad.

### **Marco Teórico**

Se considera el Benchmarking como un proceso continuo a través del cual se realiza una evaluación y análisis de los procesos, productos y servicios con el fin de realizar una comparación y de esta forma tener un punto de referencia para mejorar el desempeño. Según Arrieta, Botero y Romano (2015) comparar varias empresas de un mismo sector es necesario para realizar una evaluación de las actividades prácticas que son desarrolladas y que deben ser aplicadas en esta herramienta. Por otra parte, Kotler y Armstrong (2012) describen el Benchmarking como “el acto de comparar los productos y los procesos de la empresa con los de los competidores o de las compañías líderes en otras industrias para descubrir formas de mejorar la calidad y desempeño”.

El objetivo del benchmarking básicamente es el análisis del mercado, identificando las mejores prácticas dentro de uno o varios sectores con el fin de imitar o mejorar a través de un proceso continuo y permanentemente, por lo que esta búsqueda nunca concluye y más bien se va actualizando en cada una de las áreas específicas (Domínguez et al, 2016).

Para desarrollar un plan de benchmarking, el cliente contiene la información de las necesidades específicas como: los productos, servicios o procesos, el cliente desde un punto de vista, especifica el tipo de información que se debe recopilar durante la investigación. Lo que abre una brecha para identificar compañías específicas y establecer un tiempo límite, proporcionando el apoyo destinado para la actividad del benchmarking. En la mayoría de las organizaciones, la iniciativa para encaminarse en el benchmarking lo inculca el gerente o un grupo de dirección, que por lo general conforma un grupo de trabajo, teniendo en cuenta que en distintas ocasiones el director o gerente no hace parte de dicho equipo, lo que genera una necesidad de que el grupo de trabajo realice constantemente informes de sus hallazgos y consigo mismo sugerencias hacia el gerente para la toma de decisiones. Existen distintos tipos o fuentes de información que se requiere para realizar el proceso de benchmarking; uno de ellos es directamente con los trabajadores de la empresa, incluso pueden llegar a estudiarse grupos o personal que desempeñen sus labores en un área de la empresa distinta; una última fuente son los socios actuales son una segunda opción que pueden llegar a participar en el proceso. (Llontop y Rivera, 2016).

En el Benchmarking se encuentran distintos tipos que lo complementan, en primer lugar, se encuentra el Benchmarking interno. Muchas organizaciones contienen distintas áreas de

trabajo, por lo que las demás se pueden ver beneficiadas si se implementan o mejoran las mejores prácticas de aquellas que son eficientes, por lo que este proceso interno busca identificar aquellos lineamientos internos de la organización y compararlos para mejorar diferentes áreas. (Morán, 2014)

De igual forma, se encuentra el benchmarking externo, este se basa en las buenas prácticas de las empresas competidoras en cierto sector, de esta categoría se desprenden dos subcategorías; las cuales son el benchmarking genérico y el competitivo. En los procesos que requieren identificar servicios, procesos y productos de las actividades de la competencia y/o líderes de las mejores prácticas: se conoce como benchmarking competitivo, el cual tiene como objetivo realizar una recolección de información detallada y discernir sobre los procesos, productos y aquellos resultados estratégicos en los que se destaca la competencia, para comparar y mejorar en esos aspectos dentro de la organización objeto de estudio. Seguidamente, se encuentra el benchmarking genérico, el cual consiste en comparar los procesos organizacionales sin considerar el sector en que se desenvuelva una empresa, es decir, comparar una organización en sus diferentes logros con empresas que tienen un alto perfil competitivo el mundo sin importar el sector económico o industria a la que pertenezcan. (Gisbert & Raissouini, 2015)

Existe un tercer tipo de benchmarking llamado benchmarking funcional, el cual desarrolla acciones para identificar a aquellas organizaciones que ejecutan las mejores prácticas, independientemente de los servicios y/o productos. Por lo que la fuente de información en este proceso, son aquellas empresas que se consideran competencia directa

o indirecta. Este tipo de benchmarking tiene como objetivo principal identificar las prácticas sobresalientes de cualquier tipo de organización que tenga un perfil de excelencia en el área o factor específico que está siendo sometido al benchmarking. (Gisbert & Raissouini, 2015)

Para determinar la situación que requiere de un proceso de benchmarking, es necesario conocer quién será el cliente para obtener la información de benchmarking; bajo este concepto el cliente se refiere al usuario, con el cual se realizará un análisis de las necesidades generales y se procederá a iniciar proceso para desarrollar medidas específicas, teniendo presente los recursos que son necesarios para concluir con la investigación. (Llontop y Rivera, 2016).

### **Servicio al cliente.**

El servicio al cliente son todas aquellas actividades destinadas a relacionar al cliente con las organizaciones. Además, el servicio al cliente es un factor de gran impacto para las empresas y constituye un tema fundamental y es considerado una de las claves para determinar el éxito o fracaso. El servicio al cliente es una variable propensa a realizar cambios por lo que se puede llegar a mejorar si se requiere. (Paz, 2005).

Paz (2005) afirma que existen una serie de actividades que mantienen la relación cliente-empresa:

- Aquellas actividades que se requieren para garantizar que el cliente encuentre el servicio o producto en términos óptimos del tiempo, unidades e inocuidad.

- Las relaciones que dispone la empresa con el cliente en términos de integridad.
- La prestación de servicios postventa en asistencia, mantenimiento y reparación.
- Las actividades dirigidas a atender la información y peticiones de los clientes.

Para diferenciar el resto de los procesos, existen características de los servicios como lo son aquellos servicios que describen la conducta del proveedor, donde se presenta una única alternativa sin segunda oportunidad; sin embargo, en la cadena de abastecimiento el cliente hace parte del proceso y es quien evalúa realmente convirtiéndose en un factor importante en el proceso. (Harrington, 1997).

Harrington (1997) afirma que las organizaciones aumentar su posibilidad de perder o disminuir sus clientes se multiplica más cuando se suministra un servicio que no está dentro de los estándares de calidad, que por malos productos. Por ende, para disponer y prestar un servicio que mantenga estándares de calidad, se debe considerar los siguientes factores en el procedimiento:

- Mantener con el usuario interfaces amigables.
- Para cada cargo proporcionar un entrenamiento.
- Desarrollar y mantener en la organización un enfoque orientado al cliente.
- Reducir los tiempos de respuesta.
- Desarrollar empleados con empowerment.

Teniendo en cuenta que el servicio al cliente es uno de los procesos que enlaza al cliente con la empresa, da lugar a la existencia de una serie de factores claves del éxito. Los factores claves de éxito para el servicio técnico automotriz propuestos por Betancourt

(2014) en su libro “Análisis sectorial y competitividad”, donde se procedió determinar, teniendo en cuenta las particularidades del sector, las siguientes variables o factores que son claves para el éxito de una organización:

- **Productividad y ventas:** Este factor facilita la comprensión de la suficiencia en la producción que se encuentra dentro de los procesos desarrollados por las compañías o industrias, por lo que resulta tener una visión determinante al momento de calcular la capacidad de satisfacer la demanda y, consigo mismo, controlar la planeación de la productividad con el objetivo de competir en nuevos mercados.
- **Desarrollo tecnológico:** El nivel tecnológico en el proceso de toda empresa, tiene una importancia de gran magnitud ya que determina si un proceso es eficiente o no, teniendo un impacto positivo tanto en la calidad como en el volumen de producción o prestación de servicios. Las empresas que deciden no invertir en tecnología perderán gran capacidad de competitividad en el mercado, e incluso quedarán rezagadas en el sector por falta de mejoría interna en sus procesos.
- **Innovación y portafolio de servicios:** Al momento de llamar la atención de los usuarios o clientes, es importante mantener un portafolio amplio de servicios, pues este es un factor por el cual ellos van a comprar, queriendo encontrar en la empresa los productos o servicios que satisfacen sus necesidades. De este modo, el cliente puede llegar a observar productos o servicios que repentinamente acuerde haber necesitado. Aprovechando los vacíos que la competencia no

abarca, este factor clave del éxito resulta muy eficiente en el posicionamiento de mercado al ofrecer lo que el cliente no ha podido encontrar en otras empresas.

- **Calidad y valor del servicio o producto:** Este factor puede llegar a convertirse en un valor fundamental para las empresas que se dediquen a cualquier tipo de actividad económica, sin embargo, sólo llega a convertirse cuando se logra fidelizar al cliente al reflejar estándares de calidad alto en sus productos o servicios.
- **Formación y talento humano:** Una gran manera de mantenerse competitivo en los cambios organizaciones e incluso cambios externos, es la formación que sirven de apoyo para capacitar a las personas para enfrentar cambios que la economía global exige, esto es un reto que hoy en día se mantiene en el talento humano.
- **Publicidad y mercadeo:** Este factor hace referencia a todas las estrategias e inversiones desarrolladas para publicidad, factor multiplicador en el área de la gestión comercial de cada empresa.
- **Posicionamiento de marca:** Este factor o también considerado un indicador, es utilizado para identificar a aquellas empresas que se encuentren liderando en un mercado específico, que por lo general son empresas que se encuentran en la vanguardia y son las que impulsan o terminan innovando sus productos o servicios inicialmente.

La información que necesitan las organizaciones puede obtenerse de diversas formas. Existe información ya publicada en el momento de que se haga patente su necesidad. Con frecuencia para llevar a cabo investigaciones de un tema de interés, las empresas deben crear o levantar información, ya que en ocasiones la información puede que no exista o sea demasiado antigua. Un claro ejemplo es que para realizar estudios sobre el nivel de calidad que presenta la inclusión de un nuevo servicio, como lo es el acceso a red inalámbrica para obtener internet dentro de las instalaciones, no existe antecedentes que se puedan ejecutar. Si se desea conocer la intención de voto ante unas elecciones no sirven las estimaciones hechas cuatro años antes. Ante estas situaciones debe crearse información primaria, totalmente nueva. Esta información se obtiene mediante modelos cuantitativos o cualitativos. Por ejemplo, para evaluar un servicio nuevo que se introdujo y se encuentra en funcionamiento dentro de un taller, es viable someter a los clientes a reuniones donde se apliquen encuestas o entrevistas. (Abascal, 2005).

Para obtener información sobre un fenómeno, la encuesta es una de las herramientas precisas para analizar su comportamiento; consiste en la aplicación de un conjunto de preguntas que se encuentran articuladas y que tienen un objetivo en común además de ser coherentes. Por otra parte, esta herramienta recoge la información de tal manera que se pueda analizar mediante técnicas cuantitativas, por lo que de cierta forma los resultados llegan a ser extrapolados teniendo en cuenta un error y niveles de confianza de la población de estudio. Las encuestas pueden ser personales o no personales. (Abascal, 2005)



Las encuestas personales consisten en un encuentro entre dos personas en el cual una de ellas obtiene información proporcionada por la otra sobre la base de un cuestionario.

Generalmente se desarrolla sobre la base de un cuestionario predefinido o estructurado que no puede ser alterado por el entrevistador (Abascal, 2005).

Según Abascal (2005) las encuestas personales pueden ser de varias clases en función de donde se realicen. Estas son:

- A domicilio: “Si el encuentro tiene lugar en la vivienda del encuestado. Es una técnica costosa, que lleva tiempo en desplazamiento y localizaciones de los elementos de las muestras.”
- “En establecimientos: Cuando se obtiene información en tiendas, supermercados, grandes almacenes, etc. El cuestionario suele ser estructurado, está predeterminado.”
- “En la encuesta telefónica: La obtención de la información se efectúa mediante una conversación por teléfono entre el entrevistador y la persona seleccionada, sobre la base de un cuestionario, generalmente estructurado.”
- “Telefónica asistida: En esta modalidad de encuesta los teléfonos se conectan a un ordenador, que tiene en su memoria el cuestionario y las características de la muestra. Los encuestadores llaman por teléfono”, “a un número generado por un programa. El encuestador lee el cuestionario que aparece en pantalla y marca las respuestas directamente en el ordenador.”

Es importante aplicar los resultados obtenidos a partir de las encuestas, por ende, la “Matriz de Perfil competitivo es una herramienta que como su nombre lo indica permite hacer una comparación entre las condiciones o factores claves identificados en un segmento del mercado a empresa”, “esta permite según la ponderación establecida que a través de una fórmula matemática se calcula una calificación que indica el estado en que se encuentra la empresa o mercado analizado” (Ariza, Crespo, y Mojica 2015).

“Se debe tener en cuenta que la ponderación del factor no puede superar en su sumatoria el 100% y que se pondera según el criterio del especialista dándole los puntajes más altos al factor clave que tenga mayor impacto”. También es importante resaltar que la “calificación para cada uno de los factores va de 0 a 10, siendo 0 la nota que indica que la empresa o segmento no tiene afectación o participación dentro del factor y 10 que se encuentra completamente identificado el factor”. En algunos casos, el investigador es quien establece el rango de puntaje que será evaluado en los distintos factores o variables. (Ariza, Crespo, y Mojica 2015)

### **Marco Conceptual**

**Alineación:** “Es un proceso que permite equilibrar el peso de todas las ruedas de un vehículo para que giren sin vibrar a altas velocidades. Esencialmente, consiste en añadir contrapesos en las llantas para compensar las diferencias de peso entre los neumáticos”. “Es un procedimiento sencillo y de bajo costo que se puede realizar rápidamente en cualquier servicio técnico; es indispensable cuando se cambia cualquier neumático, en especial en

vehículos de trabajo que son sometidos a diario a un uso intenso”. “Alineación y balanceo”, (2017)

**Mecánica rápida:** La mecánica rápida habitualmente trata las revisiones más importantes, tales como, el cambio de filtros y aceites, revisión de freno (cambio de pastillas) y el mantenimiento en la suspensión entre otras importantes. (TBI- Todo refracciones, 2019)

**Benchmarking:** “El benchmarking es un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones reconocidas como las mejores prácticas, aquellos competidores más duros.” (Vera, J. S. ,2009)

**Balanceo:** Es un proceso “que permite ajustar los ángulos de las ruedas, manteniéndose perpendiculares al suelo y paralelas entre sí. Habitualmente, estas condiciones ideales pueden alterarse al caer en hoyos o circular por caminos en mal estado, algo usual en vehículos de carga”. (“Alineación y balanceo”, 2017).

**Competitividad:** “Capacidad que tiene una persona, empresa o país para obtener rentabilidad en el mercado frente a sus otros competidores.” (Kotler, P, 2001)

**Gráfica radar:** “Método gráfico de visualización de datos multivariantes en la forma de un gráfico de dos dimensiones de tres o más variables cuantitativas representadas en los ejes a partir del mismo punto”. “La posición relativa y el ángulo de los ejes es generalmente poca información”. (González, C. G. & Lise, A. V, 2013).

**Matriz de perfil competitivo (MPC):** “Es una herramienta que identifica los principales competidores de una empresa y los compara a través del uso de los factores

claves del éxito de la industria. El análisis también revela las fortalezas y debilidades en contraposición de los competidores.” (Cedeño, E. A. B., & Arias, Y. D, 2016).

**Servicio al cliente:** “Todas las acciones implementadas para los clientes antes, durante y después de la compra. También conocido como servicio de atención al cliente, se realiza para cumplir con la satisfacción de un producto o servicio.” (Williams, T., Schutt-Ainé, J., & Cuca-Y., 2001).

**Serviteca:** Centros de servicios técnicos automotrices que prestan el servicio a automóviles, que por el “uso constante de un vehículo tiende a desgastar algunos elementos tanto de la máquina como de la carrocería, lo que hace que ciertos elementos se vean afectados, además de que puede volver ciertos puntos más propensos a fallar” (Veiga, J. M. F.,2020).

### **Marco Geográfico**

El presente proyecto se desarrolla en la ciudad de Villavicencio, siendo esta un municipio del departamento del Meta de Colombia. “Villavicencio limita al norte con los municipios de Restrepo y el calvario; al oriente con Puerto López, al sur con Acacías y San Carlos de Guaroa, al occidente con Acacías y el Departamento de Cundinamarca.”

Villavicencio es caracterizado por tener una cultura llanera en la cual se destacan las actividades de agricultura, ganadería, acuacultura y demás actividades que aprovechan los recursos naturales.

Por otra parte, de acuerdo con las cifras de la Secretaría de Movilidad de Villavicencio, en el año 2018 (último dato que se conoce) se registran 142.631 vehículos en el parque

automotor de la ciudad y que así mismo acuden a las servitecas para adquirir servicios de diagnóstico, mantenimiento y reparación en la ciudad de Villavicencio.

Las servitecas Dmr automotriz, Servillantas Villavicencio (goodyear), Lubricentro Villavicencio y Diagnosticentro Unicenter Car seleccionadas como objeto de estudio, se encuentran ubicadas en el sector del Barrio San Benito que corresponde a la comuna seis, este se caracteriza por ser un sector donde abunda el comercio, entre ellos establecimientos que prestan el servicio técnico automotriz y así como la venta de autopartes. Por ende, la competitividad entre las Servitecas del sector es notable, ya que entra a jugar un papel importante los precios y la calidad que pueden ser ofertados por parte de los establecimientos de servicio técnico automotriz. Por otra parte, en una zona adyacente se encuentra Centro de Lubricación Lubriplus, exactamente en el Barrio 7 de agosto que hace parte de la comuna dos, sector que es considerado comercial con establecimientos como Veterinarias, Supermercados, Fruterías, Restaurantes y demás. A comparación del sector de las servitecas mencionadas anteriormente, este no presenta alta competitividad debido a que la zona no tiene la misma cantidad de establecimientos que presten el servicio técnico automotriz.

### **Marco Legal**

Para el desarrollo del presente proyecto, se considera que las empresas dedicadas al abastecimiento, producción, prestación de servicios “están supervisadas por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo”, donde exige la siguiente normatividad.

*Tabla 1.*  
*Normatividad considerada en el trabajo de investigación.*

Tipo, número y fecha	Nombre y entidad que la expide	Artículo	Impacto en el proyecto
Ley 155 de 1959	“Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre prácticas comerciales restrictivas.”	Artículo 2.	Las empresas que se estudian en el proyecto están “sometidas a la vigilancia del Estado para los efectos de la presente Ley.” Cualquier decisión estratégica tiene que estar bajo los lineamientos que son establecidos para la empresa
Ley 1581 de 2012	“La presente ley tiene por objeto desarrollar el derecho constitucional que tienen todas las personas a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en bases de datos o archivos, y los demás”	Artículo 1 y 2.	Se debe dar a conocer la razón por la cual se realiza toma de datos, información, archivos y demás por derecho del individuo objeto de estudio.

---

“derechos, libertades y garantías  
constitucionales a que se  
refiere el artículo 15 de la  
Constitución Política; así como el  
derecho a la información  
consagrado en el artículo 20 de la  
misma / Congreso de la  
República.”

---

**Nota:** Esta tabla contiene la normatividad que influye en la presente investigación. Fuente: autoría propia.

Sin embargo, para el Benchmarking, no existen leyes o normatividad “específicas que rijan o establezcan lineamientos para la aplicación del benchmarking competitivo en las empresas, si es muy importante tener en cuenta que la información que se recopile o se comparta, los procesos que se mejoren”, “en ningún momento pueden violar los códigos de comercio o las normas vigentes de derechos de autor o la autonomía jurídica sobre las patentes que existan en las empresas que se tomen como objeto de observación o comparación” (Michael J. Spendolini, 1994).

## Capítulo 4

### Diseño Metodológico

#### Tipo de Investigación

La investigación realizada se enmarca en una metodología cualitativa basándose en una lógica y en un proceso “inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas) donde la recolección de datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes como sus emociones, prioridades, experiencias y otros aspectos más bien subjetivos”, en este caso de los clientes y trabajadores de las servitecas, además cuenta con aproximaciones al paradigma cuantitativo. (Hernández Sampieri, Fernández, & Baptista, 2008).

Ya que las servitecas escogidas para esta investigación tienen unos servicios específicos, por lo que otros centros de servicio en la ciudad de Villavicencio no cuenta con estos por este motivo son descartadas.

Por lo que la presente investigación también cuenta con un alcance descriptivo y correlacional, ya que con un estudio descriptivo “se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. “Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren”. De igual manera, contiene características de estudio correlacional ya que se “tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en



particular”. “En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables”. (Hernández Sampieri et al., 2008)

## **Población y muestra**

### **Población**

Esta se compone de todas las organizaciones que realizan actividades según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme el código 4520 (mantenimiento y reparación de vehículos automotores) en la ciudad de Villavicencio.

Por otra parte, al estudiar la perspectiva del cliente frente a cada serviteca; la presente investigación presenta una segunda población la cual está constituida por los clientes que acuden a cada una de las empresas mencionadas anteriormente, para solicitar los servicios técnicos automotriz para su vehículo, específicamente vehículos particulares. Al no conocerse la cantidad de clientes que llegan durante un día a las servitecas, y considerando eventos imprevistos como las llegadas de clientes pertenecientes a otra localidad, así como clientes que están de paso por la ciudad (turismo), la población es considerada infinita con características similares. La población infinita, tiene como propósito el estudio de un conjunto numeroso de objetos, individuos e incluso documentos. (Ramírez, 2019)

### **Muestra**

Se caracteriza por ser una muestra a conveniencia ya que está constituida por un grupo de empresas que fueron seleccionadas determinando que tengan características similares, en

este caso las servitecas que realicen los servicios estándares que teóricamente un establecimiento de servicio técnico automotriz ofrece. Los servicios que son usados como parámetros son: el diagnóstico, balanceo, alineación y mecánica rápida (cambio de pastillas, cambio de aceite y revisión de suspensión) (Candelario, 2016)

Para esta investigación se descartaron las demás servitecas de la ciudad de Villavicencio debido a que no cuentan con los servicios establecidos. Por lo tanto, esta investigación se enfoca en empresas de servicio técnico automotriz de la ciudad de Villavicencio, las cuales cumplen con las características mencionadas anteriormente. Estas empresas que cumplieron con los requisitos propuestos para selección son: DMR automotriz, Servillantas Villavicencio (Goodyear), Lubricentro Villavicencio, Diagnosticentro Unicenter Car y Centro de Lubricación Lubriplus.

De este modo, para la siguiente investigación se estudiará los trabajadores de las empresas determinadas anteriormente y los clientes que acuden a cada una de ellas, por lo cual se calculó la muestra teniendo en cuenta que la población es infinita al no poder determinar una cantidad fija de clientes que acuden a los centros de servicio técnico automotriz. Por lo cual, se tomó como muestra cierta cantidad de clientes basándonos en la aplicación de la “fórmula de población infinita”. (Ramírez, 2019)

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{e^2} \quad (1)$$

n= tamaño de muestra buscado

$Z_a$ : Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC).

$p$  = “Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.”

$q =$  “Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.”

$e =$  Error de estimación máximo aceptado.

Para determinar la muestra se estableció un Nivel de Confianza del 95%, considerando este como uno de los parámetros más usados al realizar encuestas de percepción en investigaciones donde la población es infinita. Además, se estableció una probabilidad de que ocurra y no ocurra el evento de 0,5 y 0,5 respectivamente, ya que se desconoce el nivel de percepción o preferencias que cada cliente tiene frente a las servitecas. Por otra parte, al conocer bibliográficamente el comportamiento de los encuestados donde cantidad de las encuestas son aplicadas erróneamente por parte del encuestador y el encuestado, se estima un error máximo del 5%. (Reinoso, 2009)

$$n = \frac{(1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2} \quad (2)$$

$$n = 385 \quad (3)$$

Por lo tanto, la muestra será de 385 clientes que acuden a las servitecas que son estudiadas “en el presente trabajo de investigación.”

## **Variables**

“Para el presente trabajo de investigación,” se tendrá en cuenta las siguientes variables que serán estudiadas para concluir cada uno de los objetivos propuestos. Véase en la tabla 2, las variables consideradas en la investigación encaminada al diseño de estrategias basado en benchmarking competitivo.

*Tabla 2.*  
*Variables del trabajo de investigación.*

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medida</b>	<b>Herramienta</b>
Benchmarking	Independiente	Percepción del cliente	Escala Likert	Encuesta
		Desarrollo tecnológico	Escala Likert	Encuesta
		Innovación y portafolio de servicios	Capacidad organizativa.	Encuesta
Al servicio al cliente	Dependiente	Calidad y valor del servicio	Escala Likert	Encuesta
		“Formación y talento humano	Escala Likert	Encuesta
		Publicidad y mercadeo	Escala Likert	Encuesta
		Posicionamiento de marca”	Escala Likert	Encuesta

**Nota.** La tabla 2 contiene las variables de estudio en el presente trabajo de investigación. Fuente: autoría propia.

## **Técnicas para la recolección de información y análisis de resultados**

**Etapa 1. Identificación de procesos desarrollados por los centros de servicio técnico automotriz.**

En primer lugar, se determinó el listado de los servicios ofertados para luego hacer una identificación del portafolio, con el fin de conocer los procesos para saber si se hacían de la manera establecida. En continuación, se establecieron los procesos y el correcto reconocimiento del diagrama de flujo de procesos existentes, en el caso de los que no existían, se realizó un diario de campo para el levantamiento de los diagramas (Ver anexo L). Obando (1993) afirma que el diario de campo es realizado con la finalidad de observar y tener un amplio conocimiento para levantar los diagramas de procesos requeridos. Por último, se realizó un análisis comparativo de la forma en que son realizados cada uno de los servicios, donde se evidenciaron las diferencias y similitudes entre las Servitecas. (Caïs, 1997).

En segunda instancia, se determinaron los factores claves del éxito orientados al servicio al cliente, estos factores fueron determinados mediante referencias bibliográficas que permitieron elegir los más cercanos al servicio al cliente (desarrollo tecnológico, Innovación y portafolio de servicios, “formación y talento humano, publicidad y mercadeo, posicionamiento de marca”), siendo esta la herramienta que llevó a cabo la actividad, De igual manera, se aplicó la metodología Delphi de consulta experto (ver anexo M) con la finalidad de determinar correctamente aquellos factores que deben ser considerados, así como aquellos que no tiene prevalencia. Por otro lado, determinar estos factores fue importante para diseñar la estructura de las encuestas y entrevistas que se aplicaron, con la finalidad de desarrollar la matriz de perfil competitivo de las servitecas en Villavicencio. (Sánchez, Castillo, & Guerrero, 2018).

## **Etapa 2. Estructuración del perfil competitivo de las servitecas en la ciudad de Villavicencio.**

Se aplicaron encuestas de percepción a los clientes y trabajadores de los centros de servicio técnico automotriz seleccionados para conocer la razón de preferencia de estos, las cuales fueron diseñadas para medir cada factor clave del éxito. Las encuestas fueron aplicadas bajo la escala Likert, donde el usuario respondió específicamente en base a su nivel de acuerdo o desacuerdo, permitiendo obtener así una puntuación ponderada del 1 al 5 para la serviteca frente a cada factor.

Posteriormente, se elaboró la matriz de perfil competitivo de las servitecas seleccionadas en Villavicencio con el formato determinado, siendo esta una herramienta analítica que ayuda a identificar a los competidores más importantes frente a cada factor clave del éxito. Para esto, se acudió a un experto en marketing como herramienta para el desarrollo de la matriz, lo cual nos permitió establecer un peso relativo para cada uno de los factores claves del éxito según su punto de vista profesional. Como resultado, las puntuaciones obtenidas en escala Likert (también llamadas rating) de las encuestas, fueron multiplicadas por el peso relativo de cada factor, obteniendo así un puntaje para cada empresa frente a cada factor clave del éxito.

Los datos obtenidos a partir de la matriz de perfil competitivo fueron analizados e interpretados mediante una gráfica radar establecida como técnica de análisis para el desarrollo de esta actividad. La gráfica “nos permitió evidenciar la posición en la que se encuentra la empresa con respecto a la competencia” y obtener resultados resaltando varias

apreciaciones a considerar, donde cada uno de los factores marca la diferencia entre una serviteca frente a las demás, sus fortalezas y debilidades particulares para posteriormente tomar decisiones estratégicas. (Bonilla-Pastor et al., 2010)

### **Etapa 3. Diseñar estrategias para los centros de servicio técnico automotriz.**

Por último, con los resultados obtenidos se desarrollaron estrategias a cada empresa con ayuda del método AHP (Proceso analítico jerárquico), el cual nos permitió comparar entre pares de elementos; en este caso los factores claves del éxito y las empresas, para determinar por factor las empresas que requieren de una estrategia para aumentar el perfil competitivo frente a las demás. Una vez identificada la empresa que requiere dicha estrategia y teniendo en cuenta los factores claves de la presente investigación, se realizó una búsqueda bibliográfica de las estrategias que son realizadas por los centros de servicio técnico automotriz, así como innovaciones en el sector y tendencias que son aplicadas por las servitecas. (Berumen, S. A., & Redondo, F. L., 2007). Esto nos permitió diseñar estrategias por factor encaminadas a aumentar su perfil competitivo, teniendo en cuenta las empresas que se encontraron con falencias en el desempeño de estos.

## Capítulo 5

### Resultados

#### Identificación de procesos desarrollados por los centros de servicio técnico automotriz.

En primera instancia, los resultados se obtuvieron a partir de la información recolectada mediante los diarios de campo efectuados en las servitecas DMR automotriz, Servillantas Villavicencio (Goodyear), Lubricentro Villavicencio, Diagnosticentro Unicenter Car y Centro de Lubricación Lubriplus (ver anexo L). Durante los diarios de campo ejecutados dentro de las instalaciones de cada serviteca, se realizó seguimiento a sus actividades el cual incluye elementos de investigación como lo fue la observación y el análisis, lo que nos permitió levantar el listado de los servicios ofertados por cada empresa de servicio técnico automotriz que se observan en la tabla 3.

*Tabla 3*  
*Listado de servicios ofertados por cada Serviteca.*

Empresa	Servicios
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineación</li> <li>• Balanceo</li> </ul>
Centro de Lubricación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnósticos</li> </ul>
Lubriplus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica rápida (Cambio de aceite, cambio de pastillas, revisión de suspensión, cambio filtros de aire y aceite)</li> <li>• Otros (Venta de llantas y SOAT)</li> </ul>



---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Balanceo</li> <li>• Alineación</li> </ul>
DMR Automotriz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica rápida (Cambio de aceite, cambio de pastillas y revisión de suspensión)</li> <li>• Otros (Venta de autopartes).</li> <li>• Alineación de dirección</li> <li>• Alineación de luces           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanceo</li> </ul> </li> </ul>
Servillantas (Goodyear)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica menor (revisión de frenos, cambio de pastillas de frenos, revisión de suspensión, cambio de aceite, montaje de llantas, rotación de llantas.)</li> <li>• Otros (Venta de llantas y lubricantes).           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanceo</li> <li>• Alineación</li> </ul> </li> </ul>
Lubricentro Villavicencio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica rápida (Cambio de aceite, revisión filtros de aire y aceite, revisión de suspensión y amortiguadores)           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balanceo</li> </ul> </li> </ul>
Diagnosticentro Unicenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineación</li> </ul>
Car	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica rápida (Cambio de aceite, revisión de filtros de aire, rotulas y suspensión).</li> </ul>

---

**Nota.** La tabla 3 contiene todos los servicios que son ofertados por cada Serviteca. Fuente: Autoría propia.

“Como se puede observar en la tabla 3”, las empresas prestadoras de servicios técnico automotriz escogidas para esta investigación cuentan con similitudes en los servicios ofertados, sin embargo, dos de estas empresas (Servillantas y Centro de Lubricación Lubriplus) cuentan con servicios adicionales como lo son la venta de llantas y SOAT. Por otra parte, la empresa DMR Automotriz se diferencia del resto al distribuir y vender autopartes, piezas y lubricantes de distintas marcas o modelos.

La identificación de los procesos desarrollados por cada centro de servicio técnico automotriz, se estableció un formato de diagrama de procesos el cual se aplicó mediante un diario de campo y simultáneamente al levantamiento del listado de servicios ofertados. Este formato permitió establecer una descripción breve del método actual que es utilizado para realizar cada uno de sus servicios, la secuencia de ejecución de las actividades desde el punto de vista del operario, así como los tiempos y distancia que requiere la ejecución de cada acción. Con los datos obtenidos en el levantamiento de los diagramas de procesos (ver anexo J), se tiene como resultado que cada empresa presenta una diferencia al momento de realizar cada servicio, puesto que existen varios factores que pueden variar el proceso como lo son las herramientas utilizadas, los equipos de montaje o equipos computarizados, el tipo o modelo del vehículo y el área donde es realizado cada servicio. Sin embargo, las empresas cuentan con servicios similares donde se pudo encontrar que las diferencias entre las acciones ejecutadas para cada servicio son mínimas; pues cada servicio técnico automotriz tiene el mismo objetivo, se realizan con la misma secuencia y la mayoría de los vehículos una estructura similar, aunque el operario distintas maneras de realizar el servicio

ofertado por la serviteca. Además, los tiempos de ejecución de cada servicio para realizar sus servicios ofertados son similares y la distancia que el operario recorre para completar el servicio varía dependiendo de la infraestructura de la empresa, los puestos de trabajos y herramientas utilizadas; ya que empresas como Servillantas Villavicencio, DMR Automotriz y Centro de Lubricación Lubriplus, en sus procesos cuentan con equipos automatizados, puestos de trabajos fijos y plataformas fijas que generan que el tiempo al prestar sus servicios se vea disminuido.

### **Factores claves del éxito**

Para dar cumplimiento al primer objetivo el cual busca la identificación de los procesos desarrollados por los centros de servicio técnico automotriz (Serviteca), así como la determinación de los factores claves del éxito, se aplicó la metodología Delphi. La cual permitió mediante un grupo de cinco expertos en marketing y servicio al cliente, determinar el grado de importancia de los factores claves que son frecuentemente utilizados según Betancourt (2014). Los factores propuestos fueron: desarrollo tecnológico, “innovación y portafolio de servicios, calidad y valor del servicio, formación y talento humano, publicidad y mercadeo, y posicionamiento de marca”. Estos fueron planteados en un formato de consulta a expertos, el cual fue diligenciado a partir de su experiencia, conocimiento y respuesta profesional. De esta forma, determinaron los factores claves del éxito que se deben considerar al estudiar el servicio al cliente y por consiguiente considerar en el presente trabajo de investigación.

Según los resultados obtenidos en los formatos diligenciados por los expertos en el área de marketing (ver anexo M), tres de los cinco expertos consultados, contestaron de manera total el formato, es decir, seleccionaron la totalidad de factores. Además, dos expertos establecieron que dos (Posicionamiento de marca y publicidad y mercadeo) de los seis factores no eran de importancia en la investigación, sin embargo al analizar la totalidad de los resultados de consulta con los cinco expertos se determinó que es de importancia considerar en el presente trabajo de investigación todos los factores, ya que los seleccionados sin importancia no eran los mismos, y se les dio una calificación de 0 que ayudó a determinar el peso o significancia de cada uno.

- “Desarrollo tecnológico.”
- “Innovación y portafolio de servicios.”
- “Calidad y valor del servicio.”
- “Formación y talento humano.”
- “Publicidad y mercadeo.”
- “Posicionamiento de marca.”

### **Estructuración del perfil competitivo de las servitecas en la ciudad de Villavicencio.**

Partiendo de las anteriores actividades, y para dar cumplimiento al siguiente objetivo que busca comparar el perfil competitivo de las servitecas en la ciudad de Villavicencio, se utilizó simultáneamente el método Delphi, que, con ayuda de los cinco expertos en marketing y servicio al cliente, a cada factor determinado anteriormente se le asignó un peso porcentual como se muestra en el formato de consulta a expertos (Anexo M). En este

formato los expertos asignaron un peso desde su perspectiva y experticia a los factores claves del éxito para el servicio al cliente de las servitecas, donde se tuvo como parámetro que la sumatoria de cada peso no superará el 100%.

Finalmente, se obtuvo como resultado el formato diligenciado con la asignación del peso para cada factor clave del éxito desde los distintos puntos de vista de cada experto. De esta forma, se logró promediar los pesos asignados por cada experto frente a cada factor clave del éxito, y así obtener consigo mismo el peso sopesado (decimal) para evaluarlo frente a cada empresa. Además, como se observa en la tabla 4, se evidencia que los factores más importantes teniendo en cuenta el servicio al cliente según lo determinado por los expertos son: la calidad y valor del servicio, la formación y talento humano; y siendo uno de los menos importantes el posicionamiento de marca, pues queda en claro que para esta investigación es de suma importancia la atención al cliente para un correcto desarrollo de las actividades de la empresa para con los clientes.

*Tabla 4*  
*Asignación de peso por factor para la matriz de perfil competitivo*

<b>Factores claves del éxito</b>	<b>Peso</b>	
	<b>%</b>	<b>Valor sopesado</b>
“Desarrollo tecnológico”	16,00	0,16
“Innovación y portafolio de servicios”	10,00	0,1
“Calidad y valor del servicio”	25,00	0,25
“Formación y talento humano”	24,00	0,24
“Publicidad y mercadeo”	7,00	0,07

Posicionamiento de marca	7,00	0,07
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>1</b>

**Nota:** Esta tabla contiene el peso de cada factor asignado por los cinco expertos. Fuente: autoría propia.

### **Validación y aplicación de encuestas**

Para comparar cada empresa frente a los factores claves del éxito determinado anteriormente con su respectivo peso, es necesario evaluar cada servicio desde el punto de vista del individuo que conozca sus servicios y el desempeño en ellos. Para ello, se diseñó una encuesta con escala Likert del 1 al 5 para medir la satisfacción del cliente y la percepción del trabajador de cada empresa en base a su nivel de acuerdo o desacuerdo. Las preguntas fueron diseñadas frente a cada factor clave del éxito de tal manera que permitan evaluar a la empresa desde la perspectiva del cliente y trabajador, teniendo en cuenta que se utilizó un sistema de puntuación por ponderado que permite por medio de la totalización de las encuestas conocer el puntaje de la empresa frente a cada factor.

Durante la fase de estructuración de la encuesta, se tuvieron “los siguientes aspectos: que los tipos de preguntas sean los más adecuados, que el enunciado sea correcto y comprensible”, que la duración fuera aceptable para los encuestados y si existen rechazo hacia ciertas preguntas (Arribas, 2016). Es de suma importancia, asegurarse que la población objetivo a la cual le será aplicada dicha encuesta, comprenda y capte la información correctamente. Normalmente las encuestas son validadas con un grupo de aproximadamente 30-50 personas que se asemeje a la muestra, por lo que se procedió a validar la encuesta con un 10% de la población objetivo teniendo en cuenta que la muestra

en el presente trabajo de investigación es de 385 clientes, es decir, se validó con un grupo de 39 personas. (Arribas, 2016)

Posteriormente, se aplicó el método de consistencia interna el “cual permitió estimar la fiabilidad del instrumento de medida a través” de la prueba de Alfa de Cronbach. Al aplicar el método de consistencia interna en una escala Likert, se logra obtener la correlación entre distintas variables o ítems que hacen parte de la escala y que buscan medir un evento en específico. El Alfa de Cronbach es un coeficiente que integra un modelo de consistencia que permite medir el grado de adecuación en un instrumento que utilice una escala, así como su fiabilidad. (Bojórquez et al., 2013)

Para su desarrollo, “se utilizó el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)” un programa informático que permite realizar análisis estadísticos, en este caso para validar el instrumento teniendo en cuenta los datos que se obtuvieron a partir de los 39 encuestados. Los resultados y cada uno de los ítems que fueron evaluados, se trasladaron al software, de tal manera que nos permitió hacer el análisis de fiabilidad. Como resultado de este proceso se obtuvieron los siguientes datos que se observan en la tabla 5.

*Tabla 5*

*“Estadísticas de fiabilidad encuestas.”*

<b>“Alfa de Cronbach”</b>	<b>“Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados”</b>	<b>“N de elementos”</b>
0,940	0,943	30

**Nota:** Esta tabla contiene el alfa arrojado por el software SPSS en la validación de datos. Fuente: autoría propia.

Para el presente análisis, se tuvo en cuenta que el coeficiente Alfa de Cronbach varía entre 0 a 1, normalmente un coeficiente por encima de 0,7 es considerado aceptable, a diferencia de que si se encuentra por debajo de 0,7 es un elemento que no está midiendo de manera fiable el fenómeno que se pretende investigar. Por lo tanto, un valor que se encuentre entre 0,6 y 0,7 puede llegar a ser discutible y propenso a realizar cambios en la encuesta y un valor entre 0,5 y 0,6 es considerado inadecuado; por lo cual, un elemento que se encuentre por debajo de 0,5 es inaceptable dentro del instrumento. Como se muestra en la tabla 5, el Alfa de Cronbach que se obtuvo a partir del borrador aplicado a 39 individuos, es de 0,940. De esta manera, se concluye que el valor obtenido indica que el instrumento tiene un excelente nivel de fiabilidad. (Stiberman, 2018)

Para analizar profundamente los ítems contenidos en las encuestas, se procedió seguidamente a realizar un análisis por elemento teniendo como resultado las variaciones que presenta la media y la varianza si se llegase a suprimir cada ítem. Sin embargo, se hizo énfasis en los datos relacionados con el Alfa de Cronbach. De esta manera, se pudo identificar aquellos elementos contenidos en el instrumento, que requieren ser ajustados o eliminados. Véase en la tabla 6 el análisis por elemento.

*Tabla 6.*

*Estadísticas de fiabilidad de total encuestas clientes por elemento*

<b>Ítem</b>	<b>“Media de escala si el elemento se ha suprimido”</b>	<b>“Varianza de escala si el elemento se ha suprimido”</b>	<b>“Correlación total de elementos corregida”</b>	<b>“Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido”</b>
-------------	---	--	---	--



---

1	110,10	296,831	0,654	0,938
2	110,38	299,980	0,433	0,939
3	110,21	299,536	0,600	0,938
4	110,33	294,386	0,641	0,937
5	110,97	285,026	0,592	0,938
6	110,28	297,997	0,533	0,938
7	110,46	291,518	0,600	0,938
8	110,54	293,887	0,650	0,937
9	110,23	298,814	0,464	0,939
10	110,31	300,429	0,438	0,939
11	110,41	293,617	0,533	0,938
12	110,49	297,888	0,392	0,940
13	110,31	299,429	0,573	0,938
14	110,13	298,009	0,587	0,938
15	110,38	289,032	0,710	0,937
16	110,21	297,588	0,614	0,938
17	110,38	300,559	0,430	0,939
18	110,21	299,062	0,555	0,938
19	110,44	290,410	0,564	0,938
20	110,64	291,815	0,640	0,937
21	110,49	287,993	0,608	0,938
22	110,67	283,018	0,659	0,937
23	110,62	287,296	0,627	0,937
24	110,77	289,866	0,558	0,938
25	110,67	282,491	0,660	0,937

---

26	110,33	290,807	0,715	0,937
27	110,51	287,520	0,674	0,937
28	110,67	299,702	0,395	0,940
29	110,28	295,576	0,596	0,938
30	110,28	296,839	0,662	0,938

**Nota:** Esta tabla contiene el alfa de Cronbach por ítem o elemento, arrojado por SPSS. Fuente: autoría propia

Como puede apreciarse en los resultados obtenidos en la tabla 6, la encuesta en cada uno de sus elementos presenta un nivel de fiabilidad alto, por lo que al eliminarse alguno de los ítems dentro del borrador de la encuesta, el Alfa disminuye. Lo cual impulsó a mantener cada una de las 30 afirmaciones o preguntas ya que resultaron consistentes en el instrumento de medición. En conclusión, se obtuvo como resultado en la validación de las encuestas, que las preguntas y la escala diseñadas para las encuestas fueron adecuadas; y los encuestados tuvieron una correcta recepción de la información que se pretendía transmitir; por ende, al mantener el mismo formato, escala y clasificación del ítem, ambas encuestas se realizaron con el mismo formato y estructura que contenía la validación.

### **Resultados de la aplicación de encuestas**

Es de suma importancia resaltar que la aplicación de encuestas se realizó a los clientes y trabajadores de cada una de las Servitecas, por lo que se procedió a hacer un análisis individual pero una correlación de los puntajes en conjunto para la Matriz de Perfil Competitivo. #De acuerdo con los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los clientes de los centros de servicio técnico automotriz,” se logró obtener a partir de una

muestra aleatoria de 385 clientes (entre las cinco Servitecas) un puntaje por factor teniendo en cuenta la empresa; los datos fueron clasificados por Serviteca y posteriormente procesados a través de un promedio del puntaje adquirido por pregunta o afirmación. De esta manera, se logró obtener un puntaje ponderado bajo la perspectiva del cliente frente a cada factor clave del éxito. Por otra parte, los datos obtenidos presentan una distribución normal según el análisis estadístico realizado por la prueba de Kolmogórov-Smirnov (anexo A).



*Figura 1.* Grafica radar puntaje encuesta de clientes. Fuente: autoría propia.

Como se puede observar en la figura 1, se presenta una gran diferencia entre las empresas escogidas en esta investigación, de las 385 encuestas realizadas a clientes, donde 281 (73%) fueron hombres y 106 (27.5%) mujeres, la serviteca “Servillantas Villavicencio (Goodyear)” contó con 102 (26.5%) respuestas; esto se debe al tiempo que llevan en el

sector automotriz, su estructura organizacional y el reconocimiento en la ciudad, seguidamente se encuentra la empresa “Lubricentro Villavicencio” con 78 (20.3%) respuestas, “DMR automotriz” 75 (19.5%), “Centro de Lubricación Lubriplus” 74 (19.2%), “Diagnosticentro Unicenter Car” 32 (8.3%) y finalmente el 6.2% de las personas encuestadas no asisten a estas servitecas. Desde la perspectiva del cliente, Servillantas (Goodyear) se destaca frente a las demás en todos los factores claves del éxito, siendo una de las empresas más reconocidas en el sector y que mejor sobresale en desarrollo tecnológico, innovación de servicios y calidad; servitecas como lo son DMR Automotriz y Lubricentro Villavicencio se encuentran con un bajo perfil competitivo debido a la escasez de recursos orientados a la formación del talento humano y el desarrollo tecnológico respectivamente. Por otra parte, Centro de Lubricación Lubriplus y Diagnosticentro Unicenter Car presentan una similitud en su perfil competitivo, sin embargo, se encuentra una gran diferencia en la innovación y el portafolio de servicios, así como calidad y el valor de los servicios ofertados.

De igual manera, se realizó la aplicación de encuestas a los trabajadores de cada una de las Servitecas sumando un total de 28 encuestados, “Servillantas (Goodyear)” contó con el 32% (9 trabajadores) de la muestra, siendo esta la empresa que cuenta con mayor personal en sus instalaciones; “Centro de Lubricación Lubriplus” con el 14% (4 trabajadores) y en un 18% (5 trabajadores) cada uno “DMR Automotriz”, “Lubricentro Villavicencio” y “Diagnosticentro Unicenter Car” teniendo así la misma cantidad de operarios. A partir de

las encuestas se obtuvo el puntaje por factor y empresa teniendo en cuenta la perspectiva del trabajador, los resultados fueron ilustrados en la siguiente gráfica radar.



*Figura 2.* Puntaje encuestas de trabajadores. Fuente: autoría propia.

Como se muestra en la figura 2 y teniendo en cuenta la perspectiva del trabajador, la empresa Servillantas (Goodyear) y Centro de Lubricación Lubriplus destacan frente a DMR automotriz y Lubricentro Villavicencio, puesto que estas empresas llevan más tiempo en el mercado, cuentan con un mejor sistema organizacional, mejor rendimiento a la hora de realizar sus servicios y un mejor perfil competitivo, siendo por último la empresa con

menor perfil frente a los factores Diagnocentro Unicenter Car. Además, en promedio las empresas seleccionadas para esta investigación cuentan con 4 o 5 trabajadores a diferencia de la serviteca Servillantas, que cuenta con aproximadamente 19 trabajadores de los cuales solo se encuestaron 9. Sin embargo, los resultados obtenidos al igual que en las encuestas realizadas a los clientes frente a los factores, indicó que Servillantas cuenta con mayor innovación de los productos, publicidad y mercadeo, formación y talento humano; seguidamente Centro de Lubricación Lubriplus, que destaca por la calidad y valor de sus servicios, posicionamiento de marca y la innovación. Por otra parte, las servitecas DMR automotriz y Lubricentro Villavicencio tienen similitud en factores claves de éxito como lo son la formación de talento humano, y la innovación y portafolio de servicios, sin embargo, DMR Automotriz se destaca en la calidad y valor del servicio y Lubricentro tiene un perfil líder en cuanto al desarrollo tecnológico. Por último, la empresa Diagnosticentro Unicenter Car la cual se encuentra por debajo, es una empresa con varias falencias en la totalidad de factores, debido a que no cuenta con un buen perfil competitivo frente a las demás.

Es evidente que la puntuación obtenida por cada centro de servicio técnico automotriz varía desde la perspectiva del cliente y el trabajador. A través del ejercicio de aplicación de las encuestas y los resultados derivados de estas (ver anexo B y C), se observó que el cliente mantiene una perspectiva que permite realizar un juicio más preciso frente a las Servitecas, en comparación a los trabajadores quienes sienten un sentido de pertinencia y optimista hacia la empresa a la que pertenecen. Sin embargo, son dos perspectivas que dan a conocer el comportamiento de las empresas y consigo mismo la calidad de sus servicios o

productos; por lo que se procedió a realizar un promedio de las puntuaciones obtenidas de las encuestas realizadas a los trabajadores y clientes para el desarrollo de la “matriz de perfil competitivo (MPC).”

### **“Elaboración matriz perfil competitivo y análisis”**

Para estructurar el perfil competitivo de las empresas frente a cada factor clave del éxito, se utilizaron las puntuaciones (promedio) obtenidas a través de las encuestas de percepción del cliente y el trabajador, así como el peso asignado por cada experto en marketing y servicio al cliente. Estos datos, resultados de las anteriores actividades, se trasladaron a la matriz de perfil competitivo ubicando el puntaje que se obtuvo en las encuestas en la columna “Valor”, y la magnitud del factor en la columna correspondiente a “peso” tal como se observa en la tabla 7. Posteriormente, se halló el puntaje de cada factor clave del éxito por empresa como producto de la multiplicación del peso (valor sopesado) y el valor, teniendo como resultado el valor sopesado para cada Serviteca. El valor sopesado, es una magnitud con la cual se identificó la puntuación que tiene cada empresa frente a los factores claves y conocer de manera precisa el perfil competitivo al involucrar la magnitud de importancia que tiene cada factor, véase en la siguiente tabla los resultados procesados en la MPC.

Tabla 7  
Matriz de Perfil Competitivo (MPC)

Factores claves del éxito	Peso	Servillantas Villavicencio (Goodyear)		Centro de Lubricación Lubriplus		DMR Automotriz		Lubricentro Villavicencio		Diagnosticentro Unicenter Car		
		Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	
	%	sope	sope	sope	sope	sope	sope	sope	sope	sope	sope	
		sad	sad	sad	sad	sad	sad	sad	sad	sad	sad	
		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	
Desarrollo tecnológico	19,00	0,19	4,11	0,781	3,87	0,735	3,04	0,578	3,57	0,677	3,31	0,629
Innovación y portafolio de servicios	10,00	0,1	4,35	0,435	4,02	0,402	3,36	0,336	3,57	0,357	3,12	0,312
Calidad y valor del servicio	27,00	0,27	4,28	1,154	4,20	1,134	3,83	1,033	3,41	0,919	3,29	0,887
Formación y talento humano	25,00	0,25	4,21	1,051	3,81	0,953	3,43	0,856	3,27	0,818	3,29	0,821
Publicidad y mercadeo	11,00	0,11	4,07	0,448	3,77	0,415	3,37	0,371	3,41	0,375	3,43	0,377
Posicionamiento de marca	8,00	0,08	3,77	0,302	4,02	0,322	3,59	0,287	3,42	0,274	3,58	0,286
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>3</b>

**Nota:** En la presente tabla se encuentra desarrollada la matriz de perfil competitivo. Fuente: autoría propia.

Con los resultados obtenidos en la matriz de perfil competitivo tabla 7, se puede evidenciar que la empresa que obtuvo mayor puntaje en cuanto al valor ponderado de las encuestas fue Servillantas (Goodyear) con un puntaje de 25, destacándose en la innovación y el portafolio de sus servicios, la calidad y teniendo como un factor que marca gran diferencia entre las servitecas el desarrollo tecnológico, puesto que hoy en día el uso de herramientas automatizadas y virtuales genera un gran impacto entre los clientes. Para analizar los datos de una manera precisa, se realizó la siguiente gráfica radar teniendo en



cuenta el valor sopesado, el cual tiene en cuenta el grado de importancia del factor clave del éxito.

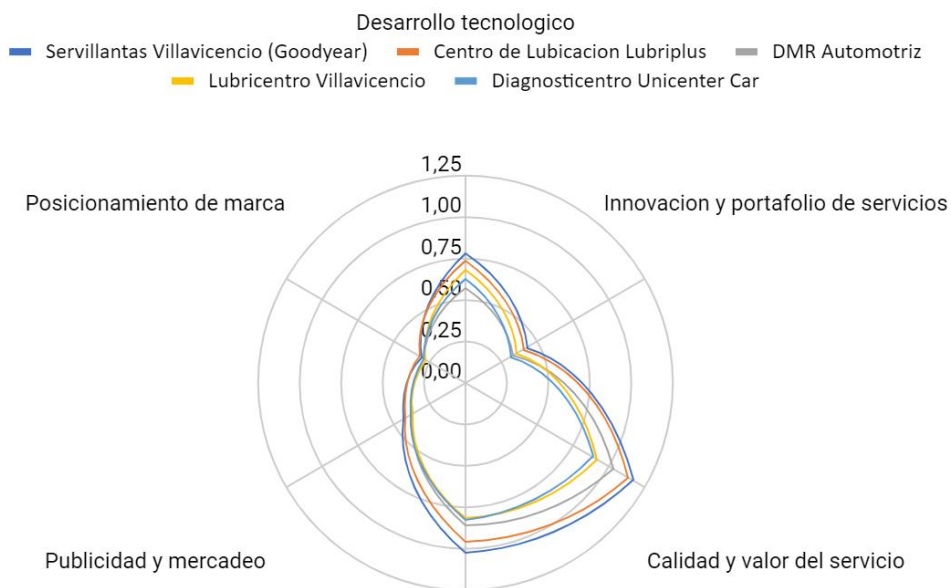


Figura 3. Gráfica radar del valor sopesado. Fuente: autoría propia.

Finalmente, y a partir de los resultados ilustrados en la figura 3, se pudo analizar el perfil competitivo de las Servitecas que el presente trabajo de investigación pretende identificar. La gráfica radar indica que las empresas líderes en el sector son Servillantas (Goodyear) y Centro de Lubricación Lubriplus sobresaliendo en el desarrollo tecnológico por sus procesos actualizados, la implementación de herramientas tecnológicas y equipos computarizados que permiten que los tiempos de realización de cada servicio sean reducidos, así como el uso de herramienta virtuales para realizar seguimientos a los clientes. Estas empresas, dentro de sus procesos según el gráfico radar, cuentan de igual manera con un alto perfil competitivo en la calidad y el valor de los servicios que son

ofertados, la publicidad y mercadeo que es desarrollada para atraer y fidelizar los clientes, y el posicionamiento de marca, ajustando sus precios al sector automotriz y enfocándose al reconocimiento en el sector. Además, estas Servitecas se diferencian de las demás por su modernización en la planta y el espacio que disponen para prestar los servicios, cuentan con un espacio físico organizado para desempeñarse en sus tareas de servicio técnico automotriz, lo que genera que tengan un alto perfil competitivo a diferencia de las otras empresas.

### **Diseño de estrategias**

A partir de los resultados que se obtuvieron anteriormente y para el logro del último objetivo del presente trabajo de investigación; el cual consiste en diseñar estrategias para la mejora al servicio al cliente de los centros de servicio técnico automotriz. Se procedió a identificar aquellas empresas que cuentan con un perfil competitivo débil frente a cada uno de los factores claves del éxito. Para ello, se utilizó el método de Proceso Analítico Jerárquico (AHP) basado en la evaluación y comparación de criterios (factores) entre las diferentes alternativas (Servitecas). Consistió en facilitar la toma de decisiones utilizando la escala Saaty (Ver tabla 8) para identificar aquellas empresas que se encuentran débilmente posicionadas frente a cada factor.

*Tabla 8. Escala numérica método AHP*

<b>“Escala numérica”</b>	<b>“Escala Verbal”</b>	<b>“Explicación”</b>
1	“Igualmente, importante.”	“Dos elementos contribuyen en igual medida

---

		al objetivo.”
3	“Moderadamente importante.”	“Preferencia leve de un elemento sobre el otro.”
5	“Fuertemente importante.”	“Preferencia fuerte de un elemento sobre el otro.”
7	“Importancia muy fuerte o demostrada.”	“Mucha más preferencia de un elemento sobre el otro. Predominancia demostrada.”
9	“Importancia extremadamente fuerte.”	“Preferencia clara y absoluta de un elemento sobre el otro.”
2,4,6,8		“Intermedio de los valores anteriores.”

---

**Nota.** Escala utilizada para el desarrollo del método AHP. Fuente: Saaty (1980).

En primer lugar, se elaboró la matriz de alternativas en función de cada uno de los criterios (ver anexo D al I), lo que significa que en total se desarrollaron seis matrices de alternativas en las cuales se identificaron las empresas que requieren de una estrategia para aumentar su competitividad de acuerdo con el servicio al cliente. Para el desarrollo de cada matriz, se realizó la comparación entre cada una de las Servitecas aplicando la escala Saaty teniendo en cuenta los puntajes obtenidos de la matriz de perfil competitivo. De esta manera se obtuvo frente a cada factor clave la empresa que no cumple con un perfil competitivo, véase en la siguiente tabla los resultados del método AHP.

*Tabla 9. Empresas seleccionadas utilizando método AHP*

---

<b>Factor Clave del Éxito</b>	<b>Empresa a diseñar estrategia</b>
Desarrollo tecnológico	DMR Automotriz
Innovación y portafolio de servicios	Diagnosticentro Unicenter Car

---

Calidad y valor del servicio	Diagnosticentro Unicenter Car
“Formación y talento humano”	Lubricentro Villavicencio
“Publicidad y mercadeo”	DMR Automotriz
“Posicionamiento de marca”	Lubricentro Villavicencio

**Nota.** Se utilizo el método AHP para seleccionar las empresas frente a cada factor. Fuente: autoría propia.

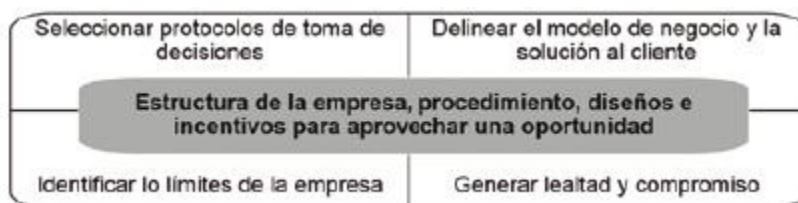
Como se evidencia en la tabla 9, las empresas que requieren de un diseño de estrategia son: DMR Automotriz en desarrollo tecnológico y publicidad o mercadeo; Diagnosticentro Unicenter Car en calidad y valor del servicio, e innovación y portafolio de servicios; y Lubricentro Villavicencio en cuanto al posicionamiento de marca como la formación y talento humano. Estas empresas son las que cuentan un bajo perfil en cada uno de los factores claves del éxito en comparación con las empresas líderes del sector que obtuvieron un perfil alto.

#### ***Estrategias según factor para empresas***

Según los resultados obtenidos anteriormente, como se observa en la tabla 9, se establece que para los centros de servicio técnico automotriz ( DMR automotriz, Diagnosticentro Unicenter car, Lubricentro Villavicencio) se deben determinar estrategias basadas en los factores claves de éxito (desarrollo tecnológico, “innovación y portafolio de servicio, calidad y valor del servicio, formación y talento humano, publicidad y mercadeo, posicionamiento de marca”), puesto que estas empresas presentan un menor perfil competitivo frente a Servillantas Villavicencio (Goodyear) y Centro de Lubricación Lubriplus, ya que estas manejan un mejor perfil frente a los factores investigados.

Con lo anterior se determinaron las siguientes estrategias, gracias a los resultados obtenido a través del método AHP para las empresas en la tabla 9.

- Desarrollo tecnológico (DMR automotriz): La tecnología es un factor que afecta en cierta parte las empresas, puesto que desde hace décadas la implementación de la tecnología es fundamental para los procesos de una empresa. Por esta razón, invertir en nueva tecnología es fundamental para la empresa, también el uso de plataformas virtuales que logran la competitividad respecto al desarrollo tecnológico.
- Innovación y portafolio de servicio (Diagnosticentro Unicenter Car): Como sugiere (Teece 2007), es fundamental el desarrollo de productos/servicios/procesos, que a través de los años hace que la identificación de oportunidades sea necesario para el crecimiento de una empresa, por esta razón se estableció la estrategia con el proceso de identificación del segmento del mercado y las necesidades cambiantes del consumidor, que a través de la estrategia de la vigilancia del entorno del mercado, junto a las nuevas tecnologías se generan innovaciones actualizadas que ayudan al crecimiento competitivo de la empresa. (Rubiano et al. 2016)



*Figura 4.* "Habilidades vinculadas a la capacidad de explotación". Fuente: Teece (2007)

- Calidad y valor del servicio (Diagnosticentro Unicenter Car): La aplicación del “lean manufacturing” genera una mejora en el servicio prestado por las empresas, ofreciendo un servicio de la máxima calidad, y optimizando la entrega de los procesos operativos que generen más tiempo como por el ejemplo el diagnóstico del automóvil, para esto la aplicación de citas previas genera una mejor planificación para el cliente. Para aquellos que no generen una cita previa, también se les lograra establecer con anterioridad el tiempo de espera para un servicio más estructurado, a esto se le suma la calidad y trato del personal hacia el cliente siendo otra ventaja competitiva para la empresa. (Timón y Bellido s. f.)
- Formación y talento humano (Lubricentro Villavicencio): Herramientas que incentiven y motiven a las personas, ayudan a tener un personal motivado, satisfecho y entusiasmo al generar los procesos operativos de la serviteca, aumentando la productividad y mejorando el desempeño laboral. La formación del equipo es fundamental para lograr un conocimiento adecuado de los servicios ofertados por la empresa, generando un mayor impacto en el personal, logrando la atención adecuada hacia el cliente, además de la creación de programas de actividad de recreación personal, la rotación de los empleados en los puestos de trabajo generando un rendimiento laboral. (Criss 2014)
- Publicidad y mercadeo (DMR automotriz): En la actualidad, la utilización de las redes sociales como marketing digital, ha generado un gran impacto, puesto que las empresas tienen un nicho de mercado más grande que a través de la publicidad paga

generan nuevos clientes potenciales, conociendo la marca y asocien los valores que la serviteca quiere transmitir. Además, generar colaboraciones con otras empresas genera una ventaja competitiva, puesto que incrementa la posición y proveen una alianza entre empresas, por esta razón las redes sociales como Instagram, Facebook, o anuncios pagos por YouTube tienen una mayor difusión entre los clientes aprovechando el potencial de estas, puesto que hoy en día el uso de dispositivos móviles está en auge, lo que genera un mayor impacto de visualizar todo de manera digital. (López et al. 2018)

- Posicionamiento de marca (Lubricentro Villavicencio): Promocionar la marca de la empresa a través de redes sociales, vallas publicitarias, carteles, portafolio de servicios como medio de difusión para el conocimiento de la serviteca, generando ser más atractiva y curiosa para los consumidores. (López, Ortiz, y Erazo 2014)

## Capítulo 6

### Conclusiones

La implementación de la metodología de benchmarking como herramientas de la mejora continua para los centros de servicio técnico automotriz de la ciudad de Villavicencio, permitió la incorporación de estrategias basadas en los seis factores claves del éxito para el servicio al cliente determinados en la presente investigación.

De esta manera, se encontró que las Servitecas de estudio presentan similitudes en sus servicios ofertados, sin embargo, hoy en día las empresas en el sector técnico automovilístico deciden ampliar el alcance del mercado con la implementación de ventas de llantas, SOAT y autopartes como lo realizan la empresa DMR Automotriz, Sevillantas y Centro de Lubricación Lubriplus. También se encontró que algunas empresas como DMR Automotriz y Sevillantas, trabajan en convenio con empresas del mismo sector para ampliar su portafolio de servicios y lograr capturar la fidelización del cliente, estrategia que resulta de gran utilidad para ser más competitivos. Por otra parte, la ejecución de dichos servicios presenta diferencias en cada Serviteca al variar en factores como lo son la infraestructura, cantidad de operarios, los puestos de trabajos y las herramientas utilizadas.

A Partir de la matriz de perfil competitivo y la metodología AHP, al ser herramientas utilizadas para comparar y establecer estrategias en los factores claves de éxito donde cada serviteca presentó una baja puntuación. Se logró concluir que las empresas líderes en el sector son “Centro de Lubricación Lubriplus” y “Sevillantas Villavicencio (Goodyear)” debido a la implementación de estrategias y el tiempo en el mercado; además, estas



empresas cuentan con una estructuración organizacional más amplia, instalaciones modernas que logran una mejora en la calidad de sus servicios y estrategias de marketing que incluye la utilización de medios digitales para atraer a los consumidores.

## Capítulo 7

### Recomendaciones

“En los últimos años, el uso de las redes sociales ha sido de gran impacto”; por lo que genera que el cliente cada vez esté más informado, con más experiencia en la tecnología, el desarrollo de los productos y la gran variable de competencias en el sector. A partir de los resultados y conclusiones obtenidas, se recomienda a los centros de servicio técnico automotriz, la implementación del modelo de benchmarking, para afianzar y consolidar en el mercado competitivo a través de estrategias basadas en el servicio al cliente y el uso de herramientas tecnológicas para atraer a los posibles y futuros clientes.

De esta forma, se recomienda la implementación de los resultados sobre el uso de las plataformas virtuales con la finalidad de tener un mayor alcance de mercado y mejorar en aspectos como el posicionamiento de marca y publicidad; la aplicación del “Lean Manufacturing” para mejorar en la calidad del servicio; la identificación de oportunidades de inversión para la actualización e innovación de los procesos; la implementación de herramientas de incentivación y motivación al operación; y el convenio con otras empresas con la finalidad de tener un valor agregado, lo que permitirá el posicionamiento en el mercado como líderes. De esta forma, el crecimiento y desarrollo en “cada uno de los factores claves del éxito aportan a la mejora continua de la empresa.”

### Lista de Referencias

- Adewunmi, Y. A., Koleoso, H., & Omirin, M. (2016). A qualitative investigation of benchmarking barriers in Nigeria. *Benchmarking: An International Journal*.  
<https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2014-0055>
- admin-andemos. (2019). Asociación nacional de movilidad sostenible. Recuperado el 14 de octubre de 2019, de <http://www.andemos.org/index.php/2019/10/11/septiembre-7/>
- Anand, G., & Kodali, R. (2008). Benchmarking the benchmarking models. *Benchmarking: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/14635770810876593>
- Annamalah, S., & Tan, K. Y. (2016). *An Analysis of Customer Satisfaction Towards Technical Services in Malaysian Automotive Industries* [SSRN Scholarly Paper].  
Recuperado de Social Science Research Network website:  
<https://papers.ssrn.com/abstract=2834386>
- Arias, J. (2019). *Análisis del sector automotriz ecuatoriano frente al mercado de Perú, Chile y Colombia período 2012-2017*". Recuperado de  
<http://192.188.52.94:8080/bitstream/3317/12237/1/T-UCSG-POS-MFEE-156.pdf>
- Castro, V. F. de, & Frazzon, E. M. (2017). Benchmarking of best practices: An overview of the academic literature. *Benchmarking: An International Journal*. Recuperado de  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BIJ-03-2016-0031/full/html>
- Cetina, P. (2019). INFORME DEL SECTOR AUTOMOTOR A SEPTIEMBRE 2019 [Text]. Recuperado el 10 de octubre de 2019, de Fenalco Presidencia Nacional

website: <http://www.fenalco.com.co/bienvenidos-informes-del-sector-automotor-veh%C3%ADculos/informe-del-sector-automotor-septiembre-2019>

Chakraborty, P., Ogden, C., Gorjiara, B., Ward, T. H., & Williams, W. R. (2014). *United States Patent Núm. US8819171B2*. Recuperado de <https://patents.google.com/patent/US8819171B2/en>

Christopher, M., Payne, A., & Ballantyne, D. (1994). *Marketing relacional: Integrando la calidad, el servicio al cliente y el marketing*. Ediciones Díaz de Santos.

Córdoba, G. G. (2013). *Planteamiento Estratégico Del Sector Automotor De Colombia*. 161.

Criss, Aranda Altamirano Leydi. 2014. «Implementacion de un plan de estrategias motivacionales para potenciar el desempeño laboral del talento humano de la empresa negocios y valdivieso saona». 150.  
[http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/957/arandaaltamirano\\_leydi.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/957/arandaaltamirano_leydi.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Cedeño, E. A. B., & Arias, Y. D. (2016). Análisis de perfil competitivo de la cadena productiva del plátano en el departamento de Arauca. *Sinapsis*, 8(1), 151-162.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5732168>

Couso, R. P. (2005a). *Atención al cliente: Guía práctica de técnicas y estrategias*. Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0yCuHNwXIMIC&oi=fnd&pg=PA1&d>

[q=estrategias+atencion+al+cliente&ots=BIxhbXQbNB&sig=KJyg3LrXczsfIuQRXGo  
puUL9kVY#v=onepage&q=estrategias%20atencion%20al%20cliente&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3hovRPM1Di0C&oi=fnd&pg=PT9&dq=servicio+al+cliente+&ots=PmGm-c1fiJ&sig=Qj4axqB9q0SuQVF2yM2HIInmb7Xo#v=onepage&q&f=false)

Couso, R. P. (2005b). *Servicio al cliente*. Recuperado de

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3hovRPM1Di0C&oi=fnd&pg=PT9&dq=  
=servicio+al+cliente+&ots=PmGm-  
c1fiJ&sig=Qj4axqB9q0SuQVF2yM2HIInmb7Xo#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=3hovRPM1Di0C&oi=fnd&pg=PT9&dq=servicio+al+cliente+&ots=PmGm-c1fiJ&sig=Qj4axqB9q0SuQVF2yM2HIInmb7Xo#v=onepage&q&f=false)

Del cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). *Investigación fundamentos y metodología*

(segunda). Recuperado de

[https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/investigacion-fundamentos-y-  
metodologia.pdf](https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/investigacion-fundamentos-y-metodologia.pdf)

Delgado, E. M., & Rico, J. L. (2004). *El servicio al cliente: Una necesidad imperante en la calidad de la industria*. 7.

Dominguez, G., Dominguez, A., & Torres, J. (2016). *Didactica Y Aplicacion De La*

*Administracion De Operaciones. Contaduria Y Administracion*. Recuperado de

[https://www.elsotano.com/libro/didactica-y-aplicacion-de-la-administracion-de-  
operaciones-contaduria-y-administracion\\_10491459](https://www.elsotano.com/libro/didactica-y-aplicacion-de-la-administracion-de-operaciones-contaduria-y-administracion_10491459)

Douglas, V., & Nel, M. (2005). Benchmarking Marketing Capabilities for Sustainable

Competitive Advantage. Recuperado el 16 de octubre de 2019, de

<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1509/jmkg.69.1.80.55505>

El Tiempo. (1998). Un servicio en el mejor tiempo y al mejor precio. Recuperado de

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-852156>

- Estrada, K. (2015). *Propuesta de benchmarking y su incidencia en la rentabilidad de la empresa de servicios turísticos Lucho Tours; Huaraz*. Recuperado de <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/2498>
- Fuentes, E. A., Rojas, A. F., Fuentes, E. A., & Rojas, A. F. (2018). Estandarización de Operaciones en el Servicio Postventa de una Empresa Automotriz para la Marca Principal. *Información tecnológica*, 29(4), 189–196.
- Galeano, A., & Mauricio, J. (2005). La importancia de los programas pos consumo en el sistema de gestión ambiental del sector automotriz. *BOGOTA, A. D. (2015)*. Recuperado el 29 de 05 de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=61256>. Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/14396>
- García, J. (2014). *Estudio de Benchmarking del Uso de las Redes Sociales como Herramienta de Marketing Online en Hoteles Españoles*. Recuperado de <https://riunet.upv.es/handle/10251/38122?show=full>
- Goh, S., & Richards, G. (1997). Benchmarking the learning capability of organizations. *European Management Journal*, 15(5), 575–583. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(97\)00036-4](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(97)00036-4)
- Guasch, J. A. R. (2006). *Análisis de roles de trabajo en equipo: Un enfoque centrado en comportamientos*. 519.

- Hernan, L. (2015). *Aplicación y validación de un modelo de medición de la calidad percibida del servicio (serperf) para la industria automotriz en Colombia (servicios posventa)*. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/52904/>
- Hernández, G. H. C. (s/f). *Análisis de los factores que afectan el entorno para la realización de un proyecto de generación de autopartes en Colombia*. 16.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill Education.
- Kailash, Rajeev Kumar Saha, & Sanjeev Goyal. (2017). Scope of Internal Supply Chain Management Benchmarking in Indian Manufacturing Industries. *International Journal of Business, Human and Social Sciences*, 10.0(6).  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.1314532>
- Kotler, P. (2001). Dirección de mercadotecnia: análisis, planeación, implementación y control. Magíster en Administración-Tiempo Parcial 29, ESAN.  
<http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/handle/123456789/403>
- González, C. G., & Lise, A. V. (2013). *Gráficos estadísticos y mapas con R*. Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de.  
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dXtxPViSfeUC&oi=fnd&pg=PA39&dq=M%C3%A9todo+de+visualizaci%C3%B3n+de+datos+multivariantes+en+la+forma+de+un+gr%C3%A1fico+de+dos+dimensiones+de+tres+o+m%C3%A1s+variables>

bles+cuantitativas+r

epresentadas+en+los+ejes+a+partir+del+mismo+punto.+La+posici%C3%B3n+relativ

a+y+el+%

C3%A1ngulo+de+los+ejes+es+generalmen&ots=IqBMieCPGx&sig=IMTUAQT0Rv

kaihW44dI xPyO7IQk

Lopez, K., & Peña. (2016). *La Utilización de la Teoría de Benchmarking como Modelo Comparativo para el Plan Estratégico en las Pymes del Sector Lácteo en el Municipio de San Juan de Pasto 2014- 2019*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v17n1/v17n1a03.pdf>

Lopez, M. (2006). *Todos los extras que ofrecen los talleres oficiales al servicio del cliente*. Recuperado de <http://www.dgt.es/revista/archivo/pdf/num178-2006-T.motor.pdf>

López, Andrés Dario, Álvaro Raul Ortiz, y Geovanny Mauricio Erazo. 2014.

«ESTRATEGIA DE BRANDING PARA EL POSICIONAMIENTO DE LA MARCA SERVILLANTAS EN EL MERCADO AUTOMOTOR DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO». 34.

López, Oscar, Carlos Beltrán, Ricardo Morales, y Omar Caverro. 2018. «Estrategias de marketing digital por medio de redes sociales en el contexto de las PYMES del Ecuador». *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica* 7(2):39-56.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6553438>



Machorro, A. (2009). *La Calidad en el Servicio Como Ventaja Competitiva en una*

*Empresa Automotriz*. Recuperado de

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad\\_y\\_costo\\_en\\_C](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[CSS.pdf?response-content-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[disposition=inline%3B%20filename%3DLa\\_Calidad\\_en\\_el\\_Servicio\\_Como\\_Ventaja](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[\\_C.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191010%2Fus-east-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[1%2Fs3%2Faws4\\_request&X-Amz-Date=20191010T164723Z&X-Amz-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[Signature=52e9ae955de9a2401a800242c43c897bbfa1479d11efbc323a45b6a7588c226](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

[b](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34781588/Calidad_y_costo_en_C)

Min, H., & Min, H. (2015). Benchmarking the service quality of airlines in the United

States: An exploratory analysis. *Benchmarking: An International Journal*. Recuperado

de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BIJ-03-2013-0029/full/html>

Montero-Muradas, I., & Oreja-Rodríguez, J. R. (2007). BENCHMARKING

COMPETITIVO DEL CONSUMO ENTRE AUTOMÓVILES EN EL MERCADO

ESPAÑOL. *J. R.*, 15.

Montero-Muradas, I., & Oreja-Rodríguez, J. R. (2017). BENCHMARKING

COMPETITIVO DEL CONSUMO ENTRE AUTOMÓVILES EN EL MERCADO

ESPAÑOL. *J. R.*

- Naula, N. (2018). “*Benchmarking y su impacto en la competitividad del sector comercial automotriz*”. Recuperado de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28863/1/724%20MKT.pdf>
- Nieto, S. C. (s/f). “*Proyecto de Reingeniería del servicio técnico de talleres de una. 11. Num178-2006-T.motor.pdf*”. (s/f). Recuperado de <http://www.dgt.es/revista/archivo/pdf/num178-2006-T.motor.pdf>
- Núñez, M., & Rodríguez, Y. (2018). *Propuesta de un plan de negocios para un centro de servicios automotriz con atención al cliente personalizada* (Politécnico Grancolombiano). Recuperado de <http://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1358/PROYECTO%20OPCI%20ON%20DE%20GRADO%20II%20ENTREGA%20FINAL%20V2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ojeda-Toche, L. (2004). “Benchmarking” de procesos logísticos. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 5(1), 59–76. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2004.05n1.005>
- Olaizola, A. (2012). *Bases metodológicas para el diseño y desarrollo de un modelo de indicadores para la mejora de la gestión de los servicios públicos locales mediante la utilización de la técnica del benchmarking: Un estudio empírico*. Recuperado de [https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/12205/AGUSTIN\\_ERKIZIA.pdf;jsessionid=99CF6C284798FFF40FEDD423B0098C06?sequence=1](https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/12205/AGUSTIN_ERKIZIA.pdf;jsessionid=99CF6C284798FFF40FEDD423B0098C06?sequence=1)
- Porras, J. P. Q., Guerrero, L. C. M., & Mayorga, M. F. P. (s/f). *Sector Automotriz En Colombia*. 171.

Posada, J. G. A., Herrera, V. E. B., & Martínez, M. J. R. (2010). Benchmarking sobre manufactura esbelta (lean manufacturing) en el sector de la confección en la ciudad de Medellín, Colombia. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 15(28), 141–171.

Radiografía de la industria automotriz en Colombia. (2019). Recuperado de Invierta en Colombia website: <https://www.inviertaencolombia.com.co/noticias/1219-radiografia-de-la-industria-automotriz-en.html>

Romani. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. Recuperado el 14 de octubre de 2019, de <https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=11371102&asa=Y&AN=47139369&h=bKh90ZPYOwgr2w2RKeFFNGI05e%2bEoZ4LPMd1rA5ERotRgVhQp5mbVOr5%2bPP3x2MhZK%2bJzw%2f9B14RmVLIT4L12Q%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d11371102%26asa%3dY%26AN%3d47139369>

Rubiano, Morales, María Eugenia, Ortiz Riaga, Duque Orozco, Yenni Viviana, Plata Pacheco, y Paola Andrea. 2016. «Estrategias para fortalecer capacidades de innovación: una visión desde micro y pequeñas empresas». 30. <https://www.redalyc.org/pdf/145/14548520009.pdf>

- Sarkis, J. (2011). Benchmarking for agility. *Benchmarking: An International Journal*.  
<https://doi.org/10.1108/14635770110389816>
- Silva Sinning, L. H. (2015). *Aplicación y validación de un modelo de medición de la calidad percibida del servicio (serperf) para la industria automotriz en Colombia (servicios posventa)* (Masters, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá).  
Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/52904/>
- Sánchez, E. B., Castillo, E. J. C., & Guerrero, B. B. (2018). Estudio de benchmarking competitivo aplicado a cuatro empresas del sector avícola colombiano. *Libre Empresa*, 15(1), 9-28. <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2018v15n1.3155>
- Tasayco, G. (2018). *Análisis y mejora de la capacidad de atención de servicio de mantenimiento periódico en un concesionario automotriz*.
- Tijerina, I. (2009). *Benchmarking. Metodología de desarrollo y aplicación*. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/7321/1/1020126448.PDF>
- Teece, David J. 2007. «Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance». <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.640>
- Timón, Manuel Billón, y D. Jesús Morcillo Bellido. s. f. «Plan de Negocio de un Taller Mecánico en un Centro Comercial». [https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/25649/PFC\\_Manuel\\_Billon\\_Timon.pdf](https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/25649/PFC_Manuel_Billon_Timon.pdf)

- Torres, C., & Ramiro, D. (2014). *Estudio para la implementación de un sistema de normas de control dirigido al servicio de postventa y atención al cliente de un taller automotriz*. Recuperado de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/154>
- T-UIDE-0151.pdf*. (s/f). Recuperado de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/154/1/T-UIDE-0151.pdf>
- Vargas, E. A. B., & Tarquino, G. I. L. (2013). *SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL SERVICIO VEHICULAR, EN EL TALLER DIESEL EXPRESS EN DINISSAN, BOGOTÁ*. 154.
- Velazquez, J. (2018). *Diseño de un modelo logístico para el servicio postventa en los cst para el sector automotriz*. 147.
- Vera, S. C. A. (2004). *Diseño de una estrategia para el mejoramiento de la calidad del servicio en talleres por medio del entrenamiento técnico tomando como base de análisis y estudio a GENERAL MOTORS COLMOTORES*. 116.
- Vera, J. S. (2009). *Benchmarking aplicado a la reingeniería de procesos*. El cid editor. <http://www.ilustrados.com/documentos/benchmarking.doc>
- Welch, S. J., Asplin, B. R., Stone-Griffith, S., Davidson, S. J., Augustine, J., & Schuur, J. (2011). Emergency Department Operational Metrics, Measures and Definitions: Results of the Second Performance Measures and Benchmarking Summit. *Annals of Emergency Medicine*, 58(1), 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2010.08.040>

Williams, T., Schutt-Ainé, J., & Cuca, Y. (2001). Evaluación de la calidad de los servicios de planificación familiar a través de encuestas de satisfacción de clientes. *Perspectivas Internacionales en Planificación Familiar*. Número especial de 2001.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xXdBBinORegC&oi=fnd&pg=PT9&dq=Todas+las+acciones+implementadas+para+los+clientes+antes,+durante+y+despu%C3%A9s+de+la+compra.+Tambi%C3%A9n+conocido+como+servicio+de+atenci%C3%B3n+al+cliente,+se+realiza+para+cumplir+con+la+satisfacci%C3%B3n+de+un+producto+o+servicio.&ots=TrQZBSDOfd&sig=XNBZILAVyJdDN\\_zGGIQukYHBJsY](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xXdBBinORegC&oi=fnd&pg=PT9&dq=Todas+las+acciones+implementadas+para+los+clientes+antes,+durante+y+despu%C3%A9s+de+la+compra.+Tambi%C3%A9n+conocido+como+servicio+de+atenci%C3%B3n+al+cliente,+se+realiza+para+cumplir+con+la+satisfacci%C3%B3n+de+un+producto+o+servicio.&ots=TrQZBSDOfd&sig=XNBZILAVyJdDN_zGGIQukYHBJsY)

## Anexos

### Anexo A. Resultados prueba de validación Shapiro-Wilk en SPSS.

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Item1	,255	385	,000	,886	385	,000
Item2	,221	385	,000	,898	385	,000
Item3	,224	385	,000	,898	385	,000
Item4	,214	385	,000	,901	385	,000
Item5	,220	385	,000	,902	385	,000
Item6	,213	385	,000	,899	385	,000
Item7	,224	385	,000	,901	385	,000
Item8	,232	385	,000	,894	385	,000
Item9	,214	385	,000	,899	385	,000
Item10	,266	385	,000	,878	385	,000
Item11	,235	385	,000	,891	385	,000
Item12	,235	385	,000	,889	385	,000
Item13	,231	385	,000	,885	385	,000
Item14	,238	385	,000	,884	385	,000
Item15	,236	385	,000	,893	385	,000
Item16	,261	385	,000	,880	385	,000
Item17	,255	385	,000	,884	385	,000
Item18	,237	385	,000	,888	385	,000
Item19	,237	385	,000	,886	385	,000
Item20	,233	385	,000	,887	385	,000
Item21	,223	385	,000	,895	385	,000
Item22	,227	385	,000	,894	385	,000
Item23	,240	385	,000	,886	385	,000
Item24	,222	385	,000	,896	385	,000
Item25	,217	385	,000	,905	385	,000
Item26	,243	385	,000	,882	385	,000
Item27	,224	385	,000	,900	385	,000
Item28	,217	385	,000	,900	385	,000
Item29	,260	385	,000	,882	385	,000
Item30	,251	385	,000	,886	385	,000

*Anexo B. Resultados puntaje encuestas clientes.*

<b>Factores claves del éxito</b>	<b>Servillantas (Goodyear)</b>	<b>Centro de Lubricación Lubriplus</b>	<b>DMR Automotriz</b>	<b>Lubricentro Villavicencio</b>	<b>Diagnosticentro Unicenter Car</b>
Desarrollo tecnológico	4	3,86	2,33	2,78	3,62
Innovación y portafolio de servicios	4,03	3,87	2,45	2,80	3,37
Calidad y valor del servicio	4,07	3,90	2,98	2,81	3,57
Formación y talento humano	4,00	3,87	3,32	2,67	3,57
Publicidad y mercadeo	3,75	3,54	3,19	2,86	3,51
Posicionamiento de marca	3,71	3,66	3,08	2,79	3,61

*Anexo C. Resultados puntaje encuesta de los trabajadores.*

<b>Factores claves del éxito</b>	<b>Servillantas (Goodyear)</b>	<b>Centro de Lubricación Lubriplus</b>	<b>DMR Automotriz</b>	<b>Lubricentro Villavicencio</b>	<b>Diagnosticentro Unicenter Car</b>
Desarrollo tecnológico	4,22	3,88	3,75	4,35	3,00
Innovación y portafolio de servicios	4,52	4,17	4,27	4,33	2,87



Calidad y valor del servicio	4,56	4,50	4,67	4,00	3,00
Formación y talento humano	4,19	3,75	3,53	3,87	3,00
Publicidad y mercadeo	4,17	4,00	3,55	3,95	3,35
Posicionamiento de marca	4,06	4,38	4,10	4,05	3,55

*Anexo D. Matriz de alternativas en función del desarrollo tecnológico (método AHP).*

Criterio	Servillantas (Goodyear)	Centro de Lubricación Lubriplus	DMR Automotriz	Lubricentro Villavicencio	Diagnosticentro Unicenter Car	MATRIZ NORMALIZADA					Promedio
Servillantas (Goodyear)	1	2	5	2	4	0,41	2,00	0,26	0,29	0,39	0,67
Centro de Lubricación Lubriplus	1/2	1	5	3	3	0,20	1,00	0,26	0,44	0,29	0,44
<b>DMR Automotriz</b>	1/5	1/5	1	1/3	1/5	0,08	0,20	0,05	0,05	0,02	<b>0,08</b>
Lubricentro Villavicencio	1/2	1/3	3	1	2	0,20	0,33	0,16	0,15	0,20	0,21
Diagnosticentro Unicenter Car	1/4	1/3	5	1/2	1	0,10	0,33	0,26	0,07	0,10	0,17
Total	2,45	3,87	19,00	6,83	10,20						

*Anexo E. Matriz de alternativas en función de la innovación y portafolio de servicios (método AHP)*

Criterio	Servillantas (Goodyear)	Centro de Lubricación Lubriplus	DMR Automotriz	Lubricentro Villavicencio	Diagnostico Centro Unicenter Car	MATRIZ NORMALIZADA					Promedio
Servillantas (Goodyear)	1	2	3	3	5	0,42	2,00	0,32	0,45	0,28	0,69
Centro de Lubricación Lubriplus	1/2	1	2	2	5	0,21	1,00	0,22	0,30	0,28	0,40
DMR Automotriz	1/3	1/2	1	1/3	4	0,14	0,50	0,11	0,05	0,22	0,20
Lubricentro Villavicencio	1/3	1/2	3	1	3	0,14	0,50	0,32	0,15	0,17	0,26
Diagnostico Centro Unicenter Car	1/5	1/5	1/4	1/3	1	0,08	0,20	0,03	0,05	0,06	0,08
Total	2,37	4,20	9,25	6,67	18,00						

*Anexo F. Matriz de alternativas en función de calidad y valor del servicio.*

Criterio	Servillantas (Goodyear)	Centro de Lubricación Lubriplus	DMR Automotriz	Lubricentro Villavicencio	Diagnostico Centro Unicenter Car	MATRIZ NORMALIZADA					Promedio
Servillantas (Goodyear)	1	3	3	4	7	0,49	3,00	0,44	0,38	0,41	0,94
Centro de Lubricación Lubriplus	1/3	1	2	3	4	0,16	1,00	0,29	0,29	0,24	0,40
DMR Automotriz	1/3	1/2	1	2	3	0,16	0,50	0,15	0,19	0,18	0,24
Lubricentro Villavicencio	1/4	1/3	1/2	1	2	0,12	0,33	0,07	0,10	0,12	0,15
Diagnostico Centro Unicenter Car	1/7	1/4	1/3	1/2	1	0,07	0,25	0,05	0,05	0,06	0,09
Total	2,06	5,08	6,83	10,50	17,00						

*Anexo G. Matriz de alternativas en función de formación y talento humano.*

Criterio	Servillantas (Goodyear)	Centro de Lubricacion Lubriplus	DMR Automotriz	Lubricentro Villavicencio	Diagnosticentro Unicenter Car	MATRIZ NORMALIZADA					Promedio
Servillantas (Goodyear)	1	3	4	5	4	0,49	3,00	0,46	0,31	0,30	0,91
Centro de Lubricacion Lubriplus	1/3	1	3	4	5	0,16	1,00	0,35	0,25	0,38	0,43
DMR Automotriz	1/4	1/3	1	3	3	0,12	0,33	0,12	0,19	0,23	0,20
Lubricentro Villavicencio	1/5	1/4	1/3	1	1/3	0,10	0,25	0,04	0,06	0,03	0,09
Diagnosticentro Unicenter Car	1/4	1/5	1/3	3	1	0,12	0,20	0,04	0,19	0,08	0,12
Total	2,03	4,78	8,67	16,00	13,33						

*Anexo H. Matriz de alternativas en función de publicidad y mercadeo.*

Criterio	Servillantas (Goodyear)	Centro de Lubricacion Lubriplus	DMR Automotriz	Lubricentro Villavicencio	Diagnosticentro Unicenter Car	MATRIZ NORMALIZADA					Promedio
Servillantas (Goodyear)	1	2	3	3	2	0,38	2,00	0,25	0,29	0,29	0,64
Centro de Lubricacion Lubriplus	1/2	1	4	4	3	0,19	1,00	0,33	0,38	0,43	0,47
DMR Automotriz	1/3	1/4	1	1/2	1/2	0,13	0,25	0,08	0,05	0,07	0,12
Lubricentro Villavicencio	1/3	1/4	2	1	1/2	0,13	0,25	0,17	0,10	0,07	0,14
Diagnosticentro Unicenter Car	1/2	1/3	2	2	1	0,19	0,33	0,17	0,19	0,14	0,20
Total	2,67	3,83	12,00	10,50	7,00						

*Anexo I. Matriz de alternativas en función de posicionamiento de marca.*

Criterio	Servillantas (Goodyear)	Centro de Lubricacion Lubriplus	DMR Automotriz	Lubricentro Villavicencio	Diagnosticentro Unicenter Car	MATRIZ NORMALIZADA					Promedio
Servillantas (Goodyear)	1	1/3	4	3	3	0,20	0,33	0,40	0,23	0,29	0,29
Centro de Lubricacion Lubriplus	3	1	4	4	4	0,61	1,00	0,40	0,31	0,39	0,54
DMR Automotriz	1/4	1/4	1	2	2	0,05	0,25	0,10	0,15	0,19	0,15
Lubricentro Villavicencio	1/3	1/4	1/2	1	1/3	0,07	0,25	0,05	0,08	0,03	0,10
Diagnosticentro Unicenter Car	1/3	1/4	1/2	3	1	0,07	0,25	0,05	0,23	0,10	0,14
Total	4,92	2,08	10,00	13,00	10,33						

Anexo J. Diagramas de procesos.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020		Ficha numero: 01							
Diagrama No. 1	Página de	RESUMEN							
Proceso: Cambio de pastillas		Actividad	Actual		Propuesto		Economía		
			Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	27	78,2	27	78,2	27	78,2	
		Transporte	4	4,16	5	6	4	4,16	
Tipo de diagrama:		Espera	0	0	4	15	0	0	
		Operario (X)	4	11	3	8	4	11	
Método:		Almacenamiento	0	0	0	0	0	0	
		Distancia total	86		90		86		
Área / Sección: Área de mantenimiento / servillantas villavicencio		Tiempo total	95,45		107,2		95,45		
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	▷	□	△	Dist (metro)	Tiempo (seg)	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●					4	1	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●					0	4	Sobre donde ubicara y su registro
Recibe el vehículo automotor		●					5	3	Registra en un formato físico
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●					6	4	Registra la descripción del cliente
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●					0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	→				14	2	En un espacio libre del área
Monta el vehículo en la plataforma		●	→				3	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●					7	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehículo		●	→				7	2	Opera la plataforma
El trabajador se ubica en las pastillas que requiere cambio		●	→				2	0,15	Ubica la que se encuentra desgastada
Revisa las copas de seguridad		●					0	2	El tipo de copa de seguridad o si tiene
Desmonta copa de seguridad		●					0	2	La quita si el vehículo tiene
Quita las tuercas del rín		●					0	4	Utiliza herramienta neumática
Desmonta las llantas del vehículo		●					2	4	Lo realiza manualmente
El trabajador quitar el muelle de la pinza de freno		●					2	3	Utiliza herramientas de apoyo
El trabajador quita los tapones de los tornillo de la pinza de freno		●					0	2	Utiliza palancas de apoyo
El trabajador quita los tornillos		●					0	4	Utiliza herramientas manuales
El trabajador desmonta o saca la pinza de freno		●					0	2	Lo realiza manualmente
El trabajador extrae las pastillas de freno		●					0	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador sustituye y monta las pastillas de freno		●					2	2	De acuerdo a las características o modelo
El trabajador monta la pinza de freno		●					2	2	Lo realiza manualmente
El trabajador coloca los tornillos de la pinza de freno		●					0	4	Utiliza herramientas para atomillar
El trabajador coloca los tapones de la pinza de freno		●					0	2	Lo realiza manualmente
El trabajador coloca el muelle de la pinza de freno		●					0	3	Lo realiza manualmente y con herramienta
Comprueba que el muelle este bien montado		●					0	5	Direcciona el muelle y corrobora
El trabajador se dirige al vehículo		●	→				2	0,1	Se sube al asiento del conductor
El trabajador pisa el freno del vehículo		●					0	5	Varias veces para acomodar las pastillas
El trabajador monta la llanta del vehículo		●					4	6	Lo realiza manualmente
Pone las tuercas del rín		●					0	4	Utiliza herramienta neumática
El trabajador monta la copa de seguridad		●					0	2	Lo realiza manualmente y con herramienta
Corrobora el ajuste de las llantas		●					0	2	Aplica fuerza y dirección
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma		●	→				3	2	Opera la plataforma
El trabajador genera un informe sobre lo realizado		●					4	5	Formato físico
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	→				12	4	Lleva el vehículo al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●					3	2	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehículo		●					2	1	Demuestra condiciones en que llego
TOTAL		27	4	0	4	0	86	95,45	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO													
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 01									
Diagrama No. 1		Pagina de		RESUMEN									
Proceso: Revisión de suspensión				Actual		Propuesto		Economía					
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Cant.		Tiempo		Cant.		Tiempo			
				o.		o.		Cant.		Tiempo			
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Operación		23		78		23		78	
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Transporte		4		6,3		4		6,3	
Tipo de diagrama:				Material ( )		0		0		0		0	
Tipo de diagrama:				Operario (X)		7		25		7		25	
Método:				Actual (X)		0		0		0		0	
Método:				Propuesto ( )		0		0		0		0	
Área / Sección: Área de mantenimiento /servillantas villavicencio				Distancia total		84		84		84		84	
Área / Sección: Área de mantenimiento /servillantas villavicencio				Tiempo total		115,3		115,3		115,3		115,3	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona													
Descripción				O	D	□	△	Dist (metro)	Tiempo (min)	Observaciones			
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente				●				4	1	Anota en un formato de informe			
El trabajador indica las instrucciones al cliente				●				0	4	Sobre donde ubicara y su registro			
Recibe el vehículo automotor				●				3	3	Registra en un formato físico			
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado				●				4	4	Registra la descripción del cliente			
El trabajador registra la descripción problema del vehículo				●				0	1	El trabajador recibe las llaves			
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento				●	●			14	2	En un espacio libre del área			
Monta el vehículo en la plataforma				●				2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre			
El trabajador alista las herramientas de trabajo				●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo			
El trabajador eleva el vehículo				●				5	2	Opera la plataforma			
El trabajador se ubica en las llantas direccionales				●				2	0,15	Se ubica en las frontales			
Chequea las llantas ejerciendo fuerza				●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca			
Realiza un diagnostico rápido				●				0	2	Lo registra en un formato físico			
Revisión de copa de seguridad				●				0	4	Lo realiza visualmente y manualmente			
Desmonta copa de seguridad				●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca			
Quita las tuercas del rín				●				0	4	Utiliza herramienta neumática			
Desmonta las llantas del vehículo				●				2	4	Lo realiza manualmente			
El trabajador se ubica debajo del vehículo				●				3	0,15	Se ubica en las llantas direccionales			
Revisión de terminales de dirección				●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual			
Revisión de estado las rotulas				●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual			
Revisión de lubricación de las piezas				●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual			
Revisión del estado de los amortiguadores				●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual			
Diagnostico de las fallas encontradas				●				0	6	Registra en un formato físico			
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas				●				3	1	Le informa verbalmente y con formato			
Realiza el reparación o cambio de piezas				●				4	16	Utiliza herramientas y lo realiza manual			
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas				●				0	8	Utiliza lubricantes y herramientas			
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados				●				5	1	Llena un formato físico			
El trabajador monta la llanta al vehículo				●				5	4	Lo realiza manualmente			
Monta la copa de seguridad				●				0	2	Lo realiza manualmente			
Pone las tuercas del rín				●				0	4	Utiliza herramienta neumática			
Corroborar el ajuste de las llantas				●				0	5	Aplica fuerza y dirección a la llanta			
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma				●				2	2	Opera la plataforma			
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo				●				14	4	Lo ubica en un espacio libre			
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente				●				3	2	Revisa la veracidad del recibo			
El trabajador hace entrega del vehículo				●				4	1	Demuestra condiciones en que llevo			
TOTAL				23	4	0	7	0	84	115,3			

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 02					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		23	48,36	23	48,36	23	48,36
		Transporte		3	5,3	3	5,3	3	5,3
Tipo de diagrama:		Material ( )		1	7	1	7	1	7
		Operario (X)		6	12	6	12	6	12
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		98		98	
Área / Sección: Área de mantenimiento / servillantas villavicencio		Tiempo total		72,66		72,66		72,66	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones	
Recibe el vehículo automotor		●				4	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●				0	4	Anota en un formato de infome	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				3	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				4	4	Registra en un formato físico	
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●				0	4	Registra la descripción del cliente	
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●			14	2	Lo ubica en el área de mantenimiento	
Monta el vehículo en la fosa para cambio de aceite		●	●			2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador busca el seguro para levantar el capó		●				5	2	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador quita el seguro del capó		●				0	0,1	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador levanta o quita el seguro del capó		●				2	0,4	Presiona o quita el seguro del capó	
Busca el tapón de carga del aceite		●				1	1	Visualmente identifica la ubicación	
Retira el tapón de carga del aceite		●				0	0,6	Manualmente quita el tapón	
Retira la varilla de medición de aceite		●				0	0,16	Manualmente retira la varilla	
El trabajador se ubica debajo del vehículo		●	●			2	0,3	Plataforma con sub suelo	
El trabajador coloca el embudo debajo del vehículo		●				3	2	Lo ubica debajo del tapo para drenar	
El trabajador retira el tapón de drenaje		●				0	1	Lo retira manualmente	
El trabajador espera que se drene el lubricante desgastado		●				0	7	Espera hasta que drene todo el liquido	
coloca el tapón de drenaje		●				3	3	Coloca tapón recomendado por fabricante	
El trabajador busca el filtro de aceite		●				6	1	Lo realiza visualmente	
El trabajador retira el filtro de aceite		●				6	2	Lo realiza manualmente	
El trabajador sustituye y coloca el filtro de aceite		●				0	4	Coloca filtro recomendado por fabricante	
El trabajador llena el tanque con nuevo aceite o lubricante		●				6	5	Usa aceite recomendado por fabricante	
El trabajador coloca el tapón de carga de aceite		●				0	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador corrobora el nivel de aceite		●				0	2	Utiliza la varilla de medición de aceite	
El trabajador baja el capó y lo asegura correctamente		●				0	1	Se asegura de que este bien puesto	
El trabajador pone en marcha el vehículo para corroborar		●				2	2	Enciende el vehículo en neutro	
Verifica inexistencias de fugas		●				4	4	Lo realiza visualmente	
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				5	5	Un formato físico	
Entrega informe al cliente		●				2	0,1	Entrega el formato diligenciado	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●			14	3	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				2	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehículo		●				3	2	Demuestra condiciones en que llevo	
TOTAL		23	3	1	6	0	98	72,66	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 03							
Diagrama No. 3		Página de		RESUMEN							
Proceso: Balanceo				Actual		Propuesto		Economía			
Actividad				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.		
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Operación	27	77,8	27	77,8	27	77,8	
				Transporte	1	4	1	4	1	4	
Tipo de diagrama:				Espera	0	0	0	0	0	0	
Material ( )				Inspección	7	32	7	32	7	32	
Operario (X)				Almacenamiento	0	0	0	0	0	0	
Método:				Distancia total	75		75		75		
Actual (X)											
Propuesto ( )											
Área / Sección: Área de mantenimiento / servillantas villavicencio				Tiempo total	113,8		113,8		113,8		
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona											
Descripción				○	→	D	□	△	Dist.	Tiempo (Min.)	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente				●					4	4	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente				●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado				●					3	4	Registra en un formato físico
El trabajador registra la descripción problema del vehículo				●					4	4	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehículo automotor				●					0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento				●	●				14	2	Lo ubica en el área de mantenimiento
Monta el vehículo en la plataforma				●					2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo				●					5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehículo				●					5	2	Opera la plataforma
Revisión de los cuatro rines				●					2	5	Revisa torceduras o alteraciones
Revisión del desgastes y estado de la llanta				●					0	5	Lo realiza visualmente y por tacto
Revisión de copa de seguridad				●					0	3	Revisa las cuatro llantas
Quita las tuercas del rin				●					0	2	Las tuercas de la llanta a desmontar
Desmonta las llantas del vehículo				●					2	7	Proceso para las cuatro llantas
Verifica la presión de aire				●					1	7	Proceso para las cuatro llantas
El trabajador calibra la presión de aire				●					0	8	Calibra cada llanta
Monta la llanta en la maquina computarizada				●					1	6	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende la maquina computarizada				●					0	1	Manualmente y digital
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo				●					0	4	Realiza con instrumento de medición
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada				●					0	0,1	Registra las medidas de la llanta
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta				●					0	6	Verifica ancho, alto y largo.
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada				●					0	3	Registra las medidas de la llanta
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada				●					0	5	La opera digitalmente
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina				●					0	1	Revisa datos arrojados por la maquina
Ubica pesas hasta balancear su peso				●					0	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos
El trabajador corrobora con la maquina computarizada				●					0	5	Pone en marcha la maquina
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada				●					0	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador monta la llanta en el vehículo				●					2	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador coloca las tuercas del rin				●					1	2	Utiliza herramienta neumática
El trabajador monta la copa de seguridad				●					0	2	Lo realiza manualmente
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma				●					0	2	Opera la plataforma
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados				●					3	3	Un formato físico
Entrega informe al cliente				●					4	1	Entrega el formato diligenciado
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo				●	●				14	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente				●					4	0,3	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehículo				●					4	2	Demuestra condiciones en que llevo
TOTAL				27	1	0	7	0	75	113,8	





DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 05					
Diagrama No. 5		Página de		RESUMEN					
Proceso: Diagnostico				Actual		Propuesto		Economía	
Actividad				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
				Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				35	39,15
				31	5,1	31	5,1	31	5,1
Tipo de diagrama:	Material (-)			0	2	0	2	0	2
	Operario (X)			5	11	5	11	5	11
Método:	Actual (X)			0	0	0	0	0	0
	Propuesto (-)								
Área / Sección: Área de mantenimiento/ servillantas				Distancia total		71		71	
				Tiempo total		55,25		55,25	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción			○	→	□	△	Dist.	tiempo	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente			●				4	3	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente			●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado			●				3	3	Registra en un formato físico
El trabajador registra la descripción problema del vehículo			●				4	3	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehículo automotor			●				0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento			●	●			14	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●				5	4	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador busca el puerto del vehículo para escáner			●				5	3	Busca dentro del carro
El trabajador identifica el tipo de entrada para escáner			●				0	2	Identifica el tipo de entrada para escáner
El trabajador selecciona el escáner adecuado			●				4	0,5	Modelo escáner que se adapte a la entrada
El trabajador conecta el escáner al vehículo			●				4	0,1	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende el vehículo			●				0	0,05	Lo realiza manualmente
El trabajador registra los datos del vehículo al escáner			●				0	2	Digita el escáner
El trabajador realiza el diagnostico en escáner			●				0	3	Analiza los resultados arrojados
Realiza un informe electrónico de los fallos encontrados			●				0	3	Genera un registro de las fallas
El trabajador se dirige al vehículo al lugar de la falla			●	●			3	0,1	escáner
El trabajador aparta las cubiertas para acceder a la falla			●				0	5	Quita el capo, seguros o piezas
El trabajador corrobora la falla realizando pruebas			●				0	8	Utiliza herramientas o manual
El trabajador realiza la colocación de las cubiertas nuevamente			●				0	5	Coloca el capo, seguros o piezas
El trabajador entrega el informe al cliente			●				4	1	Entrega un formato impreso por escáner
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo			●	●			14	3	llevar el automóvil al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●				4	0,5	Un formato físico
El trabajador hace entrega del vehículo			●				3	1	Entrega el formato diligenciado
<b>TOTAL</b>			18	3	0	2	0	71	55,25

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020			Ficha numero: 01 ( Diagnosticentro Unicenter Car)							
Diagrama No. 1		Pagina de		RESUMEN						
Proceso: Cambio de pastillas			Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
					Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular			Operación		28	54,3	28	54,3	28	54,3
			Transporte		2	3	2	3	2	3
Tipo de diagrama:		Material ( _ )		Espera		0	0	0	0	0
		Operario ( X )		Inspeccion		1	2	1	2	1
Metodo:		Actual ( X )		Almacenamiento		0	0	0	0	0
		Propuesto ( _ )		Distancia total		79		79		79
Area / Seccion: Area de mantenimiento/ Diagnosticen			Tiempo total		57,1		57,1		57,1	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona										
Descripcion			○	→	□	△	Dist (metro)	Tiemp (Min)	Observaciones	
El trabajador da instrucciones al cliente para aparcar			●				2	2	Espacio para ubicar el coche	
El trabajador recibe informacion sobre las fallas presentada			●				0	4	Es recibida verbalmente por el cliente	
El trabajador informa al cliente sobre lo que se hara			●				0	3	El proceso que requiere y tiempo aproxima	
El trabajador recibe el coche			●				3	1	Recibe las llaves del vehiculo	
Lleva el coche a la zona de mantenimiento			●	●			9	2	Lo ubica en una zona libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●				5	5	Busca en su puesto de trabajo	
El trabajador coloca el gato hidraulico debajo del coche			●				5	2	En una base firme de la carroceria	
El trabajador eleva el coche			●				0	4	Lo realiza mediante el gato hidraulico	
El trabajador quita la copa de seguridad			●				1	3	Identifica el tipo y lo desmonta	
El trabajador quita las tuercas de la rueda			●				0	2	Utiliza herramienta en cruz	
El trabajador desmonta la llanta			●				0	0,2	Lo realiza manualmente	
Retira los pernos de la tapadera de la pinza de frenos			●				0	2	Utiliza herramientas manuales	
Levanta la tapa de la pinza de frenos			●				0	0,1	Lo realiza manualmente	
Retira las pastillas de freno			●				0	0,1	Lo realiza manualmente	
El trabajador busca las pastillas nuevas			●				10	5	Se dirige al almacen o busca en el sector	
Cambia las pastillas desgastadas por unas nuevas			●				10	1	Verificando el modelo y características	
Instala las pastillas nuevas			●				0	0,2	Lo realiza manualmente	
Abre el capo del vehiculo			●				2	0,8	Lo realiza manualmente	
Retira la tapa de liquidos de freno			●				0	0,2	Lo realiza manualmente	
Comprime la bomba de freno			●				3	1	Utiliza llave como herramienta	
Coloca la tapa de la pinza de frenos			●				3	0,3	Lo realiza manualmente	
Pone los pernos de la tapadera de la pinza de frenos			●				0	1	Utiliza herramientas	
El trabajador corrobora su ajuste y posicion			●	●			0	2	Lo realiza manualmente	
Monta la llanta al vehiculo			●				4	0,2	Lo realiza manualmente	
Pone las tuercas del rin			●				0	2	Utiliza herramienta en cruz	
Monta la copa de seguridad			●				0	2	Lo realiza manualmente	
Baja el gato hidraulico			●				3	5	Opera el gato hidraulico	
Aprieta nuevamente las tuercas para asegurarse			●				3	2	Utiliza herramienta en cruz	
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo			●	●			9	1	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●				3	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehiculo			●				4	2	Demuestra condiciones en que llego	
TOTAL			28	2	0	1	0	79	57,1	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020		Ficha numero: 01 (Diagnosticentro Unicenter Car)						
Diagrama No. 1	Pagina de	RESUMEN						
Proceso: Revision de suspension		Actividad	Actual		Propuesto		Economia	
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	22	53,8	22	53,8	22	53,8
		Transporte	4	6,2	4	6,2	4	6,2
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)	Inspeccion	11	28	11	28	11	28
Metodo:	Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( )	Distancia total	84		84		84	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total	88		88		88	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona								
Descripcion		○ → □ △	Dist (metro)	Tiemp (Min)	Observaciones			
El trabajador da instrucciones al cliente para aparcar		●	2	2	Espacio para ubicar el coche			
El trabajador recibe informacion sobre las fallas presentada		●	0	3	Es recibida verbalmente por el cliente			
El trabajador informa al cliente sobre lo que se hara		●	0	3	El proceso que requiere y tiempo aproximado			
El trabajador recibe el coche		●	3	1	Recibe las llaves del vehiculo			
Lleva el coche a la zona de mantenimiento		●	9	2	Lo ubica en una zona libre			
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●	5	3	Busca en su puesto de trabajo			
El trabajador coloca el gato hidraulico debajo del coche		●	5	0,2	Lo ubica debajo de la carroceria			
El trabajador eleva el coche		●	0	3	Opera el gato hidraulico			
El trabajador se ubica en las llantas direccionales		●	2	2	Se desplaza a la suspension del vehiculo			
Chequea las llantas ejerciendo fuerza con una palanca		●	0	1	Ejerce fuerza con instrumentos			
Realiza una inspeccion visual		●	1	3	Observa el estado de los componentes			
Realiza un diagnostico rapido		●	1	4	Lo realiza verbalmente al cliente			
Revision de copa de seguridad		●	0	1	Chequea el tipo de copa			
Desmonta copa de seguridad		●	0	2	Lo realiza con instrumentos			
Quita las tuercas del rin		●	0	2	Usa herramienta en cruz			
Desmonta las llantas del vehiculo		●	2	0,2	Lo realiza manualmente			
El trabajador se ubica debajo del vehiculo		●	3	0,2	Se desplaza a la suspension del vehiculo			
Revision estado terminales de direccion		●	0	4	Chequea el estado de direccion			
Revision de estado las rotulas		●	0	3	Chequea el estado de las rotulas			
Revision de los brazos de direccion		●	0	3	Lo realiza visualmente y con herramientas			
Revision de lubricacion de las piezas		●	0	1	Lo realiza visualmente y al tacto			
Revision del estado de los amortiguadores		●	0	4	Chequea visualmente			
Diagnostico de las fallas encontradas		●	4	5	Genera un informe al cliente fisico			
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas		●	4	1	Le entrega un formato con las fallas			
Busca las piezas nuevas para sustituir		●	5	3	Componentes nuevos			
Realiza el reparacion o cambio de piezas		●	8	13	Utiliza herramientas necesarias			
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas		●	0	2	Utiliza liquido lubricante			
El trabajador informa verbal y visual al cliente		●	4	2	El trabajador evidencia su trabajo			
El trabajador monta la llanta al vehiculo		●	4	0,2	Lo realiza manualmente			
Monta la copa de seguridad		●	3	1	Utiliza herramientas necesarias			
Pone las tuercas del rin		●	0	2	Utiliza herramienta en cruz			
Corroborar el ajuste de las llantas		●	0	1	Ejerce presion y asegura estabilidad			
El trabajador suspende el gato hidraulico		●	3	3	Opera el gato hidraulico			
El trabajador quita el gato hidraulico		●	0	0,2	Lo realiza manualmente			
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●	9	2	Lo ubica en un espacio libre			
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●	3	4	Revisa la veracidad del recibo			
El trabajador hace entrega del vehiculo		●	4	1	Demuestra condiciones en que llego			
TOTAL		22	4	0	11	0	84	88

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 02 ( Diagnostico UNICENTER CAR)					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
				Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación		25	36,8	25	36,8	25	36,8
		Transporte		6	4,9	6	4,9	6	4,9
Tipo de diagrama:		Material ( _ )		1	7	1	7	1	7
		Operario ( X )		4	7	4	7	4	7
Metodo:		Actual ( X )		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( _ )		Distancia total		66		66	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total		55,7		55,7		55,7	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona									
Descripcion		○ → □ △		Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones			
Recibe el vehiculo automotor		●		2	1	El trabajador recibe las llaves			
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●		0	3	Sobre donde ubicara y su registro			
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●		3	4	Registra en un formato fisico			
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●		0	4	Registra la descripcion del cliente			
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●		9	2	Lo ubica en el area de mantenimiento			
El trabajador retira el seguro del capo		●		3	1	Presiona el seguro del carro			
El operario levanta el capo		●		0	0,2	Lo ubica en pataforma con espacio libre			
Retira la varilla del aceite		●		0	0,2	Las busca en el puesto de trabajo			
Verifica el estado del aceite		●		0	2	Lo realiza con la varilla			
El operario retira la tapa del aceite		●		0	0,3	Lo realiza manualmente			
Ubica el gato hidraulico en el vehiculo		●		4	2	Lo ubica debajo en la carroceria			
Eleva el vehiculo		●		2	3	Opera el gato hidraulico			
Se ubica debajo del vehiculo		●		3	0,3	Debajo del desague de aceite			
Coloca el recipiente o batea debajo del tapon de drenaje		●		1	0,1	Debajo del orificio de drenaje			
Quita el tapon de drenaje		●		0	0,3	Utiliza herramienta			
Espera a que drene el aceite desgastado		●		0	7	Hasta que quede vacio			
El operario se dirige al capo del vehiculo		●		4	0,2	Deja drenando el aceite			
Busca el filtro de aire		●		0	1	Busca en el capo			
Retira el filtro de aire		●		0	1	Utiliza herramientas			
Sustituye o coloca nuevo filtre de aire		●		3	0,3	Coloca filtro de acuerdo al modelo			
Busca el filtro de aceite		●		3	1	Busca en el capo			
Desmonta el filtro de aceite		●		0	1	Utiliza herramientas			
Sustituye o cambia el filtro de aceite		●		0	0,3	Coloca filtro de acuerdo al modelo			
Se dirige debajo del vehiculo		●		4	0,2	Al drenaje de aceite			
Coloca el tapon de drenaje		●		0	0,5	Utiliza herramientas			
Se dirige al capo		●		3	0,2	Se lleva consigo mismo la batea			
Realiza el llenado de nuevo aceite		●		0	5	Utiliza aceite de acuerdo al modelo			
Coloca el tapon de aceite		●		0	0,3	Lo realiza manualmente			
Verifica el estado del aceite		●		0	3	Con el vehiculo encendido			
Coloca la varilla de aceite		●		0	0,1	Lo realiza manuealmetne			
El trabajador baja el capo		●		0	0,2	Ajusta el capo correctamente			
El trabajador desciende el gato		●		3	3	Opera el gato hidraulico			
El trabajador retira el gato hidraulico		●		3	1	Lo realiza manualmente			
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●		9	2	Lo ubica en un espacio libre			
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●		3	4	Revisa la veracidad del recibo			
El trabajador hace entrega del vehiculo		●		4	1	Demuestra condiciones en que llego			
TOTAL		25		6	1	4	0	66	55,7

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020		Ficha numero: 03 ( Diagnostico Centro Unicenter Car)						
Diagrama No. 3	Pagina de	RESUMEN						
Proceso: Balanceo		Actividad	Actual		Propuesto		Economia	
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	29	78,8	29	78,8	29	78,8
		Transporte	3	7	3	7	3	7
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)	Inspeccion	7	32	7	32	7	32
Metodo:	Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( )	Distancia total	89		89		89	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total	117,8		117,8		117,8	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona								
Descripcion		○	⇒	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				3	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				0	4	Registra en un formato fisico
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				3	4	Registra la descripcion del cliente
Recibe el vehiculo automotor		●				2	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	●			9	2	Lo ubica en el area de mantenimiento
El trabajador ubica el gato hidraulico		●				3	2	Lo realiza manualmente
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	En su puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehiculo		●				5	2	Opera el gato hidraulico
Revisa torceduras del rin y su estado				●		2	5	Observacion visual y tacto
Revision del desgastes y estado de la llanta				●		0	5	Observacion visual y tacto
Revision de copa de seguridad				●		0	3	Identifica el modelo
El trabajador quita la copa de seguridad		●				0	1	Utiliza herramientas necesarias
El trabajador quita las tuercas del rin		●				0	2	Utiliza herramienta en cruz
Desmonta las llantas del vehiculo		●				2	7	Lo realiza manualmente
Verifica la presion de aire				●		3	7	Utiliza herramienta de medicio de presion
El trabajador calibra la presion de aire		●				0	8	Utiliza herramienta de calibracion
El trabajador trae la maquina computarizada		●	●			7	3	Se dirige a la maquina computarizada
Alista la maquina computarizada		●				7	2	Introduce el tubo y coloca capota
Monta la llanta en la maquina computarizada		●				3	6	Lo realiza manualmente
Coloca la mariposa para ajustar la llanta		●				1	2	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende la maquina computarizada		●				1	1	Digita la maquina
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo		●				1	4	Lo realiza con la regla de la computadora
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●				1	0,1	Digita la maquina
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta		●				0	6	Con la regla de la maquina
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●				0	3	Digita o opera la maquina
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada		●				0	5	La opera digitalmente
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina		●				0	1	Revisa datos arrojados por la maquina
Ubica pesas hasta balancear su peso		●				1	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos
El trabajador corrobora con la maquina computarizada		●				1	5	Pone en marcha la maquina
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada		●				1	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador monta la llanta en el vehiculo		●				3	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador coloca las tuercas del rin		●				1	2	Utiliza herramienta neumatica
El trabajador monta la copa de seguridad		●				1	2	Lo realiza manualmente
El trabajador desciende el vehiculo del gato		●				2	2	Opera el gato hidraulico
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				3	3	Un formato fisico
Entrega informe al cliente		●				2	1	Entrega el formato diligenciado
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●	●			9	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				3	0,3	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehiculo		●				4	2	Demuestra condiciones en que llego
TOTAL		29	3	0	7	0	89	117,8



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020		Ficha numero: 02 ( Centro de Lubricacion Lubriplus)						
Diagrama No. 1	Pagina de	RESUMEN						
Proceso: Revision de suspension		Actividad	Actual		Propuesto		Economia	
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	23	78	23	78	23	78
		Transporte	4	6,3	4	6,3	4	6,3
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)	Inspeccion	7	25	7	25	7	25
Metodo:	Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( )	Distancia total	84		84		84	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total	115,3		115,3		115,3	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona								
Descripcion		○	→	◻	△	Dist (metro)	Tiemp (Min)	Observaciones
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente		●				4	1	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				0	4	Sobre donde ubicara y su registro
Recibe el vehiculo automotor		●				3	3	Registra en un formato fisico
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				4	4	Registra la descripcion del cliente
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	●			14	2	En un espacio libre del area
Monta el vehiculo en la plataforma		●				2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehiculo		●				5	2	Opera la plataforma
El trabajador se ubica en las llantas direccionales		●				2	0,15	Se ubica en las frontales
Chequea las llantas ejerciendo fuerza		●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca
Realiza un diagnostico rapido		●				0	2	Lo registra en un formato fisico
Revision de copa de seguridad		●				0	4	Lo realiza visualmente y manualmente
Desmonta copa de seguridad		●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca
Quita las tuercas del rin		●				0	4	Utiliza herramienta neumatica
Desmonta las llantas del vehiculo		●				2	4	Lo realiza manualmente
El trabajador se ubica debajo del vehiculo		●				3	0,15	Se ubica en las llantas direccionales
Revision de terminales de direccion		●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual
Revision de estado las rotulas		●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual
Revision de lubricacion de las piezas		●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual
Revision del estado de los amortiguadores		●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual
Diagnostico de las fallas encontradas		●				0	6	Registra en un formato fisico
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas		●				3	1	Le informa verbalmente y con formato
Realiza el reparacion o cambio de piezas		●				4	16	Utiliza herramientas y lo realiza manual
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas		●				0	8	Utiliza lubricantes y herramientas
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				5	1	Llena un formato fisico
El trabajador monta la llanta al vehiculo		●				5	4	Lo realiza manualmente
Monta la copa de seguridad		●				0	2	Lo realiza manualmente
Pone las tuercas del rin		●				0	4	Utiliza herramienta neumatica
Corrobora el ajuste de las llantas		●				0	5	Aplica fuerza y direccion a la llanta
El trabajador desciende el vehiculo de la plataforma		●				2	2	Opera la plataforma
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●				14	4	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				3	2	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehiculo		●				4	1	Demuestra condiciones en que llego
TOTAL		23	4	0	7	0	84	115,3



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 03 (Centro de Lubricacion Lubriplus)					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
				Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación		23	48,36	23	48,36	23	48,36
		Transporte		3	5,3	3	5,3	3	5,3
Tipo de diagrama:		Material ( )		1	7	1	7	1	7
		Operario (X)		6	12	6	12	6	12
Metodo:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		98		98	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total		72,66		72,66		72,66	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona									
Descripcion		○	→	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones	
Recibe el vehiculo automotor		●				4	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente		●				0	4	Anota en un formato de informe	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				3	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				4	4	Registra en un formato fisico	
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				0	4	Registra la descripcion del cliente	
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	●			14	2	Lo ubica en el area de mantenimiento	
Monta el vehiculo en la fosa para cambio de aceite		●	●			2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●			5	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador busca el seguro para levantar el capò			●			5	2	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador quita el seguro del capò		●	●			0	0,1	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador levanta el capò del carro		●	●			2	0,4	Presiona o quita el seguro del capò	
Busca el tapon de carga del aceite			●			1	1	Visualmente identifica la ubicación	
Retira el tapon de carga del aceite		●	●			0	0,6	Manualmente quita el tapon	
Retira la varilla de medicion de aceite		●	●			0	0,16	Manualmente retira la varilla	
El trabajador se ubica debajo del vehiculo		●	●			2	0,3	Plataforma con sub suelo	
El trabajador coloca el embudo debajo del vehiculo		●	●			3	2	Lo ubica debajo del tapo para drenar	
El trabajador retira el tapon de drenaje		●	●			0	1	Lo retira manualmente	
El trabajador espera que se drene el lubricante desgastado			●			0	7	Espera hasta que drene todo el liquido	
El trabajador sustituye y coloca el tapon de drenaje		●	●			3	3	Coloca tapon recomendado por fabricante	
El trabajador busca el filtro de aceite			●			6	1	Lo realiza visualmente	
El trabajador retira el filtro de aceite		●	●			6	2	Lo realiza manualmente	
El trabajador sustituye y coloca el filtro de aceite		●	●			0	4	Coloca filtro recomendado por fabricante	
El trabajador llena el tanque con nuevo aceite o lubrucante		●	●			6	5	Usa aceite recomendado por fabricante	
El trabajador coloca el tapon de carga de aceite		●	●			0	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador corrobora el nivel de aceite			●			0	2	Utiliza la varilla de medicion de aceite	
El trabajador baja el capò y lo asegura correctamente		●	●			0	1	Se asegura de que este bien puesto	
El trabajador pone en marcha el vehiculo para corrobora		●	●			2	2	Enciende el vehiculo en neutro	
Verifica inexistencias de fugas			●			4	4	Lo realiza visualmente	
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●	●			5	5	Un formato fisico	
Entrega informe al cliente		●	●			2	0,1	Entrega el formato diligenciado	
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●	●			14	3	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●	●			2	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehiculo		●	●			3	2	Demuestra condiciones en que llego	
TOTAL		23	3	1	6	0	98	72,66	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 04 (Centro de Lubricacion Lubriplus)							
Diagrama No. 3		Pagina de		RESUMEN							
Proceso: Balanceo				Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
				Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.		
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular				Operación		27	77,8	27	77,8	27	77,8
				Transporte		1	4	1	4	1	4
Tipo de diagrama:		Material ( )		Espera		0	0	0	0	0	0
		Operario (X)		Inspeccion		7	32	7	32	7	32
Metodo:		Actual (X)		Almacenamiento		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		75		75		75	
Area / Seccion: Area de mantenimiento				Tiempo total		113,8		113,8		113,8	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona											
Descripcion			○	⇒	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones		
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente			●				4	4	Anota en un formato de informe		
El trabajador indica las instrucciones al cliente			●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro		
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado			●				3	4	Registra en un formato fisico		
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo			●				4	4	Registra la descripcion del cliente		
Recibe el vehiculo automotor			●				0	1	El trabajador recibe las llaves		
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento			●	●			14	2	Lo ubica en el area de mantenimiento		
Monta el vehiculo en la plataforma			●				2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre		
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo		
El trabajador eleva el vehiculo			●				5	2	Opera la plataforma		
Revision de los cuatro rines					●		2	5	Revisa torceduras o alteraciones		
Revision del desgastes y estado de la llanta					●		0	5	Lo realiza viusalmente y por tacto		
Revision de copa de seguridad					●		0	3	Revisa las cuatro llantas		
Quita las tuercas del rin			●				0	2	Las tuercas de la llanta a desmontar		
Desmonta las llantas del vehiculo			●				2	7	Proceso para las cuatro llantas		
Verifica la presion de aire					●		1	7	Proceso para las cuatro llantas		
El trabajador calibra la presion de aire			●				0	8	Calibra cada llanta		
Monta la llanta en la maquina computarizada			●				1	6	Lo realiza manualmente		
El trabajador enciende la maquina computarizada			●				0	1	Manualmente y digital		
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo			●				0	4	Realiza con instrumento de medicion		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada			●				0	0,1	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta			●				0	6	Verifica ancho, alto y largo.		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada			●				0	3	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada			●				0	5	La opera digitalmente		
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina					●		0	1	Revisa datos arrojados por la maquina		
Ubica pesas hasta balancear su peso			●				0	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos		
El trabajador corrobora con la maquina computarizada			●				0	5	Pone en marcha la maquina		
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada			●				0	0,2	Lo realiza manualmente		
El trabajador monta la llanta en el vehiculo			●				2	0,2	Lo realiza manualmente		
El trabajador coloca las tuercas del rin			●				1	2	Utiliza herramienta neumatica		
El trabajador monta la copa de seguridad			●				0	2	Lo realiza manualmente		
El trabajador desciende el vehiculo de la plataforma			●				0	2	Opera la plataforma		
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados			●				3	3	Un formato fisico		
Entrega informe al cliente			●				4	1	Entrega el formato diligenciado		
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo			●	●			14	2	Lo ubica en un espacio libre		
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●				4	0,3	Revisa la veracidad del recibo		
El trabajador hace entrega del vehiculo			●				4	2	Demuestra condiciones en que llego		
TOTAL			27	1	0	7	0	75	113,8		

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020			Ficha numero: 05 ( Centro de Lubricacion Lubriplus)						
Diagrama No. 4		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Alineacion		Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
				Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación		50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
		Transporte		11	11	11	11	11	11
Tipo de diagrama:		Material ( )		0	0	0	0	0	0
		Operario (X)		26	26	26	26	26	26
Metodo:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		97		97	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total		87,1		87,1		87,1	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona									
Descripcion		○	→	D	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente		●					4	3	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●					3	4	Registra en un formato fisico
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●	●				4	4	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehiculo automotor		●					0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	●				14	2	Lo ubica en el area de mantenimiento
Monta el vehiculo en la plataforma		●					2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●					5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehiculo		●					5	2	Opera la plataforma
El trabajador verifica el desgaste de los neumaticos				●			1	2	Revisa torceduras o alteraciones
Verifica la presion de los neumaticos				●			0	4	Utiliza instrumentos de medicion
Calibra la presion de los neumaticos		●		●			0	3	Utiliza herramientas de calibracion
Revision de las rotulas				●			3	3	Lo realiza manual y visualmente
Revision de los amortiguadores				●			0	5	Lo realiza manual y visualmente
Realiza un control de las inconsistencias encontrados		●		●			0	6	Ajusta las inconsistencias de las piezas
El operario se dirige al puesto del conductor del vehiculo		●		●			3	2	verificación
Centra el volante con la direccion de las llantas		●		●			0	6	Lo realiza manualmente
El trabajador monta los sensores laser en las ruedas		●		●			3	1	Manualmente y digital
Verifica las medidas de las llantas				●			0	4	Lo realiza a través del sensor
Registro del estado de las llantas antes del proceso		●		●			4	0,1	Registra en el sistema computarizado
Verifica los resultados obtenidos por el sistema laser				●			4	8	Los resultados arrojados por los sensores
El trabajador se ubica debajo del vehiculo		●		●			5	3	verificación del problema
Reparacion y ajuste de los defectos encontrados		●		●			3	3	reparación del vehiculo
Genera el registro o constancia de los resultados		●		●			5	3	generación de registros
Entrega el informe al cliente		●		●			3	1	Entrega formato diligenciado
Desciende el vehiculo de la plataforma		●		●			5	4	Desmonta automovil de plataforma
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●		●			14	4	Llevar el automovil al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●		●			4	2	Un formato fisico
El trabajador hace entrega del vehiculo		●		●			3	1	Entrega el formato diligenciado
TOTAL		19	4	0	6	0	97	87,1	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 06 (Centro de Lubricacion Lubriplus)							
Diagrama No. 5		Pagina de		RESUMEN							
Proceso: Diagnostico		Actividad		Actual		Propuesto		Economia			
				Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.		
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación		35	39,15	35	39,15	35	39,15		
		Transporte		31	5,1	31	5,1	31	5,1		
Tipo de diagrama:		Material ( )		0	2	0	2	0	2		
		Operario (X)		5	11	5	11	5	11		
Metodo:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0		
		Propuesto ( )		Distancia total		71		71			
Area / Seccion: Área de mantenimiento		Tiempo total		55,25		55,25		55,25			
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona											
Descripcion						Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones			
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente		●				4	3	Anota en un formato de informe			
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro			
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				3	3	Registra en un formato fisico			
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				4	3	Registra la descripcion del cliente			
Recibe el vehiculo automotor		●				0	1	El trabajador recibe las llaves			
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●				14	2	Lo ubica en un espacio libre			
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	4	Las busca en el puesto de trabajo			
El trabajador busca el puerto del vehiculo para escaner		●				5	3	Busca dentro del carro			
El trabajador identifica el tipo de entrada para escaner		●				0	2	Identifica el tipo de entrada para escaner			
El trabajador selecciona el escaner adecuado		●				4	0,5	Modelo escaner que se adapte a la entrada			
El trabajador conecta el escaner al vehiculo		●				4	0,1	Lo realiza manualmente			
El trabajador enciende el vehiculo		●				0	0,05	Lo realiza manualmente			
El trabajador registra los datos del vehiculo al escaner		●				0	2	Digita el escaner			
El trabajador realiza el diagnostico en escaner		●				0	3	Analiza los resultados arrojados			
Realiza un informe electronico de los fallos encontrados		●				0	3	Genera un registro de las fallas			
El trabajador se dirige al vehiculo al lugar de la falla		●				3	0,1	Segun los datos proporcionados por el esc			
El trabajador aparta las cubiertas para acceder a la falla		●				0	5	Quita el capo, seguros o piezas			
El trabajador corrobora la falla realizando pruebas		●				0	8	Utiliza herramientas o manual			
El trabajador realiza la colocacion de las cubiertas nuevament		●				0	5	Coloca el capo, seguros o piezas			
El trabajador entrega el informe al cliente		●				4	1	Entrega un formato impreso por escaner			
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●				14	3	Llevar el automovil al cliente			
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				4	0,5	Un formato fisico			
El trabajador hace entrega del vehiculo		●				3	1	Entrega el formato diligenciado			
TOTAL		18				3	0	2	0	71	55,25

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020			Ficha numero: 01 ( Diagnosticentro Unicenter Car)					
Diagrama No. 1	Pagina de	RESUMEN						
Proceso: Cambio de pastillas		Actividad	Actual		Propuesto		Economia	
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	28	54,3	28	54,3	28	54,3
		Transporte	2	3	2	3	2	3
Tipo de diagrama:	Material ( _ )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario ( X )	Inspeccion	1	2	1	2	1	2
Metodo:	Actual ( X )	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( _ )	Distancia total	79		79		79	
Area / Seccion: Area de mantenimiento/ Diagnosticen		Tiempo total	57,1		57,1		57,1	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona								
Descripcion		○	→	□	△	Dist (metro)	Tiemp (Min)	Observaciones
El trabajador da instrucciones al cliente para aparcar		●				2	2	Espacio para ubicar el coche
El trabajador recibe informacion sobre las fallas presentada		●				0	4	Es recibida verbalmente por el cliente
El trabajador informa al cliente sobre lo que se hara		●				0	3	El proceso que requiere y tiempo aproxima
El trabajador recibe el coche		●	●			3	1	Recibe las llaves del vehiculo
Lleva el coche a la zona de mantenimiento		●	●			9	2	Lo ubica en una zona libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	5	Busca en su puesto de trabajo
El trabajador coloca el gato hidraulico debajo del coche		●				5	2	En una base firme de la carroceria
El trabajador eleva el coche		●				0	4	Lo realiza mediante el gato hidraulico
El trabajador quita la copa de seguridad		●				1	3	Identifica el tipo y lo desmonta
El trabajador quita las tuercas de la rueda		●				0	2	Utiliza herramienta en cruz
El trabajador desmonta la llanta		●				0	0,2	Lo realiza manualmente
Retira los pernos de la tapadera de la pinza de frenos		●				0	2	Utiliza herramientas manuales
Levanta la tapa de la pinza de frenos		●				0	0,1	Lo realiza manualmente
Retira las pastillas de freno		●				0	0,1	Lo realiza manualmente
El trabajador busca las pastillas nuevas		●				10	5	Se dirige al almacen o busca en el sector
Cambia las pastillas desgastadas por unas nuevas		●				10	1	Verificando el modelo y características
Instala las pastillas nuevas		●				0	0,2	Lo realiza manualmente
Abre el capo del vehiculo		●				2	0,8	Lo realiza manualmente
Retira la tapa de liquidos de freno		●				0	0,2	Lo realiza manualmente
Comprime la bomba de freno		●				3	1	Utiliza llave como herramienta
Coloca la tapa de la pinza de frenos		●				3	0,3	Lo realiza manualmente
Pone los pernos de la tapadera de la pinza de frenos		●	●			0	1	Utiliza herramientas
El trabajador corrobora su ajuste y posicion		●	●			0	2	Lo realiza manualmente
Monta la llanta al vehiculo		●	●			4	0,2	Lo realiza manualmente
Pone las tuercas del rin		●				0	2	Utiliza herramienta en cruz
Monta la copa de seguridad		●				0	2	Lo realiza manualmente
Baja el gato hidraulico		●				3	5	Opera el gato hidraulico
Aprieta nuevamente las tuercas para asegurarse		●	●			3	2	Utiliza herramienta en cruz
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●	●			9	1	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				3	1	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehiculo		●				4	2	Demuestra condiciones en que llego
TOTAL		28	2	0	1	0	79	57,1

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020		Ficha numero: 01 (Diagnosticentro Unicenter Car)							
Diagrama No. 1	Pagina de	RESUMEN							
Proceso: Revision de suspension		Actividad	Actual		Propuesto		Economia		
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	22	53,8	22	53,8	22	53,8	
		Transporte	4	6,2	4	6,2	4	6,2	
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0	
	Operario (X)	Inspeccion	11	28	11	28	11	28	
Metodo:	Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0	
	Propuesto ( )	Distancia total	84		84		84		
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total	88		88		88		
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona									
Descripcion			Dist (metro)	Tiemp (Min)	Observaciones				
El trabajador da instrucciones al cliente para aparcar		●	2	2	Espacio para ubicar el coche				
El trabajador recibe informacion sobre las fallas presentada		●	0	3	Es recibida verbalmente por el cliente				
El trabajador informa al cliente sobre lo que se hara		●	0	3	El proceso que requiere y tiempo aproximado				
El trabajador recibe el coche		●	3	1	Recibe las llaves del vehiculo				
Lleva el coche a la zona de mantenimiento		●	9	2	Lo ubica en una zona libre				
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●	5	3	Busca en su puesto de trabajo				
El trabajador coloca el gato hidraulico debajo del coche		●	5	0,2	Lo ubica debajo de la carroceria				
El trabajador eleva el coche		●	0	3	Opera el gato hidraulico				
El trabajador se ubica en las llantas direccionales		●	2	2	Se desplaza a la suspension del vehiculo				
Chequea las llantas ejerciendo fuerza con una palanca		●	0	1	Ejerce fuerza con instrumentos				
Realiza una inspeccion visual		●	1	3	Observa el estado de los componentes				
Realiza un diagnostico rapido		●	1	4	Lo realiza verbalmente al cliente				
Revision de copa de seguridad		●	0	1	Chequea el tipo de copa				
Desmonta copa de seguridad		●	0	2	Lo realiza con instrumentos				
Quita las tuercas del rin		●	0	2	Usa herramienta en cruz				
Desmonta las llantas del vehiculo		●	2	0,2	Lo realiza manualmente				
El trabajador se ubica debajo del vehiculo		●	3	0,2	Se desplaza a la suspension del vehiculo				
Revision estado terminales de direccion		●	0	4	Chequea el estado de direccion				
Revision de estado las rotulas		●	0	3	Chequea el estado de las rotulas				
Revision de los brazos de direccion		●	0	3	Lo realiza visualmente y con herramientas				
Revision de lubricacion de las piezas		●	0	1	Lo realiza visualmente y al tacto				
Revision del estado de los amortiguadores		●	0	4	Chequea visualmente				
Diagnostico de las fallas encontradas		●	4	5	Genera un informe al cliente fisico				
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas		●	4	1	Le entrega un formato con las fallas				
Busca las piezas nuevas para sustituir		●	5	3	Componentes nuevos				
Realiza el reparacion o cambio de piezas		●	8	13	Utiliza herramientas necesarias				
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas		●	0	2	Utiliza liquido lubricante				
El trabajador informa verbal y visual al cliente		●	4	2	El trabajador evidencia su trabajo				
El trabajador monta la llanta al vehiculo		●	4	0,2	Lo realiza manualmente				
Monta la copa de seguridad		●	3	1	Utiliza herramientas necesarias				
Pone las tuercas del rin		●	0	2	Utiliza herramienta en cruz				
Corrobora el ajuste de las llantas		●	0	1	Ejerce presion y asegura estabilidad				
El trabajador suspende el gato hidraulico		●	3	3	Opera el gato hidraulico				
El trabajador quita el gato hidraulico		●	0	0,2	Lo realiza manualmente				
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●	9	2	Lo ubica en un espacio libre				
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●	3	4	Revisa la veracidad del recibo				
El trabajador hace entrega del vehiculo		●	4	1	Demuestra condiciones en que llego				
<b>TOTAL</b>			22	4	0	11	0	84	88

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 02 ( Diagnostico UNICENTER CAR)					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
				Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación		25	36,8	25	36,8	25	36,8
		Transporte		6	4,9	6	4,9	6	4,9
Tipo de diagrama:		Material ( _ )		1	7	1	7	1	7
		Operario ( X )		4	7	4	7	4	7
Metodo:		Actual ( X )		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( _ )							
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Distancia total		66		66		66	
		Tiempo total		55,7		55,7		55,7	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona									
Descripcion		○	→	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones	
Recibe el vehiculo automotor		●				2	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				0	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				3	4	Registra en un formato fisico	
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				0	4	Registra la descripcion del cliente	
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	●			9	2	Lo ubica en el area de mantenimiento	
El trabajador retira el seguro del capo		●				3	1	Presiona el seguro del carro	
El operario levanta el capo		●				0	0,2	Lo ubica en pataforma con espacio libre	
Retira la varilla del aceite		●				0	0,2	Las busca en el puesto de trabajo	
Verifica el estado del aceite		●				0	2	Lo realiza con la varilla	
El operario retira la tapa del aceite		●				0	0,3	Lo realiza manualmente	
Ubica el gato hidraulico en el vehiculo		●				4	2	Lo ubica debajo en la carroceria	
Eleva el vehiculo		●				2	3	Opera el gato hidraulico	
Se ubica debajo del vehiculo		●				3	0,3	Debajo del desague de aceite	
Coloca el recipiente o batea debajo del tapon de drenaje		●				1	0,1	Debajo del orificio de drenaje	
Quita el tapon de drenaje		●				0	0,3	Utiliza herramienta	
Espera a que drene el aceite desgastado		●				0	7	Hasta que quede vacio	
El operario se dirige al capo del vehiculo		●				4	0,2	Deja drenando el aceite	
Busca el filtro de aire		●				0	1	Busca en el capo	
Retira el filtro de aire		●				0	1	Utiliza herramientas	
Sustituye o coloca nuevo filtro de aire		●				3	0,3	Coloca filtro de acuerdo al modelo	
Busca el filtro de aceite		●				3	1	Busca en el capo	
Desmonta el filtro de aceite		●				0	1	Utiliza herramientas	
Sustituye o cambia el filtro de aceite		●				0	0,3	Coloca filtro de acuerdo al modelo	
Se dirige debajo del vehiculo		●				4	0,2	Al drenaje de aceite	
Coloca el tapon de drenaje		●				0	0,5	Utiliza herramientas	
Se dirige al capo		●				3	0,2	Se lleva consigo mismo la batea	
Realiza el llenado de nuevo aceite		●				0	5	Utiliza aceite de acuerdo al modelo	
Coloca el tapon de aceite		●				0	0,3	Lo realiza manualmente	
Verifica el estado del aceite		●				0	3	Con el vehiculo encendido	
Coloca la varilla de aceite		●				0	0,1	Lo realiza manualmente	
El trabajador baja el capo		●				0	0,2	Ajusta el capo correctamente	
El trabajador desciende el gato		●				3	3	Opera el gato hidraulico	
El trabajador retira el gato hidraulico		●				3	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●				9	2	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				3	4	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehiculo		●				4	1	Demuestra condiciones en que llego	
TOTAL		25	6	1	4	0	66	55,7	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020		Ficha numero: 03 ( Diagnosticentro Unicenter Car)						
Diagrama No. 3	Pagina de	RESUMEN						
Proceso: Balanceo		Actividad	Actual		Propuesto		Economia	
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	29	78,8	29	78,8	29	78,8
		Transporte	3	7	3	7	3	7
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)	Inspeccion	7	32	7	32	7	32
Metodo:	Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( )	Distancia total	89		89		89	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total	117,8		117,8		117,8	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona								
Descripcion		○	⇒	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				3	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				0	4	Registra en un formato fisico
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				3	4	Registra la descripcion del cliente
Recibe el vehiculo automotor		●				2	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	●			9	2	Lo ubica en el area de mantenimiento
El trabajador ubica el gato hidraulico		●				3	2	Lo realiza manualmente
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	En su puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehiculo		●				5	2	Opera el gato hidraulico
Revisa torceduras del rin y su estado				●		2	5	Observacion visual y tacto
Revision del desgastes y estado de la llanta				●		0	5	Observacion visual y tacto
Revision de copa de seguridad				●		0	3	Identifica el modelo
El trabajador quita la copa de seguridad		●				0	1	Utiliza herramientas necesarias
El trabajador quita las tuercas del rin		●				0	2	Utiliza herramienta en cruz
Desmonta las llantas del vehiculo		●				2	7	Lo realiza manualmente
Verifica la presion de aire				●		3	7	Utiliza herramienta de medicio de presion
El trabajador calibra la presion de aire		●				0	8	Utiliza herramienta de calibracion
El trabajador trae la maquina computarizada		●	●			7	3	Se dirige a la maquina computarizada
Alista la maquina computarizada		●				7	2	Introduce el tubo y coloca capota
Monta la llanta en la maquina computarizada		●				3	6	Lo realiza manualmente
Coloca la mariposa para ajustar la llanta		●				1	2	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende la maquina computarizada		●				1	1	Digita la maquina
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo		●				1	4	Lo realiza con la regla de la computadora
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●				1	0,1	Digita la maquina
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta		●				0	6	Con la regla de la maquina
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●				0	3	Digita o opera la maquina
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada		●				0	5	La opera digitalmente
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina		●				0	1	Revisa datos arrojados por la maquina
Ubica pesas hasta balancear su peso		●				1	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos
El trabajador corrobora con la maquina computarizada		●				1	5	Pone en marcha la maquina
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada		●				1	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador monta la llanta en el vehiculo		●				3	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador coloca las tuercas del rin		●				1	2	Utiliza herramienta neumatica
El trabajador monta la copa de seguridad		●				1	2	Lo realiza manualmente
El trabajador desciende el vehiculo del gato		●				2	2	Opera el gato hidraulico
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				3	3	Un formato fisico
Entrega informe al cliente		●				2	1	Entrega el formato diligenciado
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●	●			9	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				3	0,3	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehiculo		●				4	2	Demuestra condiciones en que llego
TOTAL		29	3	0	7	0	89	117,8





DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020		Ficha numero: 02 ( Centro de Lubricacion Lubriplus)						
Diagrama No. 1	Pagina de	RESUMEN						
Proceso: Revision de suspension		Actividad	Actual		Propuesto		Economia	
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	23	78	23	78	23	78
		Transporte	4	6,3	4	6,3	4	6,3
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)	Inspeccion	7	25	7	25	7	25
Metodo:	Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( )	Distancia total	84		84		84	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total	115,3		115,3		115,3	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona								
Descripcion		○	→	◻	△	Dist (metro)	Tiemp (Min)	Observaciones
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente		●				4	1	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				0	4	Sobre donde ubicara y su registro
Recibe el vehiculo automotor		●				3	3	Registra en un formato fisico
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				4	4	Registra la descripcion del cliente
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	→			14	2	En un espacio libre del area
Monta el vehiculo en la plataforma		●				2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehiculo		●				5	2	Opera la plataforma
El trabajador se ubica en las llantas direccionales		●				2	0,15	Se ubica en las frontales
Chequea las llantas ejerciendo fuerza		●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca
Realiza un diagnostico rapido		●				0	2	Lo registra en un formato fisico
Revision de copa de seguridad		●				0	4	Lo realiza visualmente y manualmente
Desmonta copa de seguridad		●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca
Quita las tuercas del rin		●				0	4	Utiliza herramienta neumatica
Desmonta las llantas del vehiculo		●				2	4	Lo realiza manualmente
El trabajador se ubica debajo del vehiculo		●				3	0,15	Se ubica en las llantas direccionales
Revision de terminales de direccion		●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual
Revision de estado las rotulas		●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual
Revision de lubricacion de las piezas		●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual
Revision del estado de los amortiguadores		●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual
Diagnostico de las fallas encontradas		●				0	6	Registra en un formato fisico
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas		●				3	1	Le informa verbalmente y con formato
Realiza el reparacion o cambio de piezas		●				4	16	Utiliza herramientas y lo realiza manual
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas		●				0	8	Utiliza lubricantes y herramientas
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				5	1	Llena un formato fisico
El trabajador monta la llanta al vehiculo		●				5	4	Lo realiza manualmente
Monta la copa de seguridad		●				0	2	Lo realiza manualmente
Pone las tuercas del rin		●				0	4	Utiliza herramienta neumatica
Corrobora el ajuste de las llantas		●				0	5	Aplica fuerza y direccion a la llanta
El trabajador desciende el vehiculo de la plataforma		●	→			2	2	Opera la plataforma
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●				14	4	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				3	2	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehiculo		●				4	1	Demuestra condiciones en que llego
TOTAL		23	4	0	7	0	84	115,3

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 03 (Centro de Lubricacion Lubriplus)					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
				Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación		23	48,36	23	48,36	23	48,36
		Transporte		3	5,3	3	5,3	3	5,3
Tipo de diagrama:		Material ( )		1	7	1	7	1	7
		Operario (X)		6	12	6	12	6	12
Metodo:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		98		98	
Area / Seccion: Area de mantenimiento		Tiempo total		72,66		72,66		72,66	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona									
Descripcion		○	→	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones	
Recibe el vehiculo automotor		●				4	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente		●				0	4	Anota en un formato de informe	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				3	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado		●				4	4	Registra en un formato fisico	
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo		●				0	4	Registra la descripcion del cliente	
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento		●	●			14	2	Lo ubica en el area de mantenimiento	
Monta el vehiculo en la fosa para cambio de aceite		●	●			2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●			5	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador busca el seguro para levantar el capò			●			5	2	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador quita el seguro del capò		●	●			0	0,1	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador levanta el capò del carro		●	●			2	0,4	Presiona o quita el seguro del capò	
Busca el tapon de carga del aceite			●			1	1	Visualmente identifica la ubicaciòn	
Retira el tapon de carga del aceite		●	●			0	0,6	Manualmente quita el tapon	
Retira la varilla de medicion de aceite		●	●			0	0,16	Manualmente retira la varilla	
El trabajador se ubica debajo del vehiculo		●	●			2	0,3	Plataforma con sub suelo	
El trabajador coloca el embudo debajo del vehiculo		●	●			3	2	Lo ubica debajo del tapo para drenar	
El trabajador retira el tapon de drenaje		●	●			0	1	Lo retira manualmente	
El trabajador espera que se drene el lubricante desgastado			●			0	7	Espera hasta que drene todo el liquido	
El trabajador sustituye y coloca el tapon de drenaje		●	●			3	3	Coloca tapon recomendado por fabricante	
El trabajador busca el filtro de aceite			●			6	1	Lo realiza visualmente	
El trabajador retira el filtro de aceite		●	●			6	2	Lo realiza manualmente	
El trabajador sustituye y coloca el filtro de aceite		●	●			0	4	Coloca filtro recomendado por fabricante	
El trabajador llena el tanque con nuevo aceite o lubrucante		●	●			6	5	Usa aceite recomendado por fabricante	
El trabajador coloca el tapon de carga de aceite		●	●			0	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador corrobora el nivel de aceite			●			0	2	Utiliza la varilla de medicion de aceite	
El trabajador baja el capò y lo asegura correctamente		●	●			0	1	Se asegura de que este bien puesto	
El trabajador pone en marcha el vehiculo para corrobora		●	●			2	2	Enciende el vehiculo en neutro	
Verifica inexistencias de fugas			●			4	4	Lo realiza visualmente	
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●	●			5	5	Un formato fisico	
Entrega informe al cliente		●	●			2	0,1	Entrega el formato diligenciado	
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo		●	●			14	3	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●	●			2	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehiculo		●	●			3	2	Demuestra condiciones en que llego	
TOTAL		23	3	1	6	0	98	72,66	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 04 (Centro de Lubricacion Lubriplus)							
Diagrama No. 3		Pagina de		RESUMEN							
Proceso: Balanceo				Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
						Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular				Operación		27	77,8	27	77,8	27	77,8
				Transporte		1	4	1	4	1	4
Tipo de diagrama:		Material ( )		Espera		0	0	0	0	0	
		Operario (X)		Inspeccion		7	32	7	32	7	32
Metodo:		Actual (X)		Almacenamiento		0	0	0	0	0	
		Propuesto ( )		Distancia total		75		75		75	
Area / Seccion: Area de mantenimiento				Tiempo total		113,8		113,8		113,8	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona											
Descripcion			○	⇒	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones		
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente			●				4	4	Anota en un formato de informe		
El trabajador indica las instrucciones al cliente			●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro		
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado			●				3	4	Registra en un formato fisico		
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo			●				4	4	Registra la descripcion del cliente		
Recibe el vehiculo automotor			●				0	1	El trabajador recibe las llaves		
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento			●	●			14	2	Lo ubica en el area de mantenimiento		
Monta el vehiculo en la plataforma			●				2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre		
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo		
El trabajador eleva el vehiculo			●				5	2	Opera la plataforma		
Revision de los cuatro rines					●		2	5	Revisa torceduras o alteraciones		
Revision del desgastes y estado de la llanta					●		0	5	Lo realiza viusalmente y por tacto		
Revision de copa de seguridad					●		0	3	Revisa las cuatro llantas		
Quita las tuercas del rin			●				0	2	Las tuercas de la llanta a desmontar		
Desmonta las llantas del vehiculo			●				2	7	Proceso para las cuatro llantas		
Verifica la presion de aire					●		1	7	Proceso para las cuatro llantas		
El trabajador calibra la presion de aire			●				0	8	Calibra cada llanta		
Monta la llanta en la maquina computarizada			●				1	6	Lo realiza manualmente		
El trabajador enciende la maquina computarizada			●				0	1	Manualmente y digital		
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo			●				0	4	Realiza con instrumento de medicion		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada			●				0	0,1	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta			●				0	6	Verifica ancho, alto y largo.		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada			●				0	3	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada			●				0	5	La opera digitalmente		
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina					●		0	1	Revisa datos arrojados por la maquina		
Ubica pesas hasta balancear su peso			●				0	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos		
El trabajador corrobora con la maquina computarizada			●				0	5	Pone en marcha la maquina		
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada			●				0	0,2	Lo realiza manualmente		
El trabajador monta la llanta en el vehiculo			●				2	0,2	Lo realiza manualmente		
El trabajador coloca las tuercas del rin			●				1	2	Utiliza herramienta neumatica		
El trabajador monta la copa de seguridad			●				0	2	Lo realiza manualmente		
El trabajador desciende el vehiculo de la plataforma			●				0	2	Opera la plataforma		
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados			●				3	3	Un formato fisico		
Entrega informe al cliente			●				4	1	Entrega el formato diligenciado		
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo			●	●			14	2	Lo ubica en un espacio libre		
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●				4	0,3	Revisa la veracidad del recibo		
El trabajador hace entrega del vehiculo			●				4	2	Demuestra condiciones en que llego		
TOTAL			27	1	0	7	0	75	113,8		

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Fecha de realizacion: 25 de Agosto del 2020			Ficha numero: 05 ( Centro de Lubricacion Lubriplus)							
Diagrama No. 4	Pagina de		RESUMEN							
Proceso: Alineacion			Actividad		Actual		Propuesto		Economia	
			Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.	Cant.	Tiemp.		
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular			Operación	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
			Transporte	11	11	11	11	11	11	11
Tipo de diagrama:			Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
			Operario (X)	Inspeccion	26	26	26	26	26	26
Metodo:			Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
			Propuesto ( )	Distancia total	97		97		97	
Area / Seccion: Area de mantenimiento			Tiempo total		87,1		87,1		87,1	
Elaborado por: Jean Pierre Pabon - Dayana Kateryn Barahona										
Descripcion			○	→	D	□	△	Dist.	Tiemp (Min)	Observaciones
El trabajador recibe la descripcion del problema del cliente			●					4	3	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente			●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehiculo y su estado			●					3	4	Registra en un formato fisico
El trabajador registra la descripcion problema del vehiculo			●	●				4	4	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehiculo automotor			●					0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehiculo al area de mantenimiento			●	●				14	2	Lo ubica en el area de mantenimiento
Monta el vehiculo en la plataforma			●					2	2	Lo ubica en pataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●					5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehiculo			●					5	2	Opera la plataforma
El trabajador verifica el desgaste de los neumaticos					●			1	2	Revisa torceduras o alteraciones
Verifica la presion de los neumaticos					●			0	4	Utiliza instrumentos de medicion
Calibra la presion de los neumaticos			●		●			0	3	Utiliza herramientas de calibracion
Revision de las rotulas					●			3	3	Lo realiza manual y visualmente
Revision de los amortiguadores					●			0	5	Lo realiza manual y visualmente
Realiza un control de las inconsistencias encontrados			●		●			0	6	Ajusta las inconsistencias de las piezas
El operario se dirige al puesto del conductor del vehiculo			●	●				3	2	verificación
Centra el volante con la direccion de las llantas			●					0	6	Lo realiza manualmente
El trabajador monta los sensores laser en las ruedas			●					3	1	Manualmente y digital
Verifica las medidas de las llantas					●			0	4	Lo realiza a través del sensor
Registro del estado de las llantas antes del proceso			●		●			4	0,1	Registra en el sistema computarizado
Verifica los resultados obtenidos por el sistema laser					●			4	8	Los resultados arrojados por los sensores
El trabajador se ubica debajo del vehiculo			●	●				5	3	verificación del problema
Reparacion y ajuste de los defectos encontrados			●					3	3	reparación del vehiculo
Genera el registro o constancia de los resultados			●					5	3	generación de registros
Entrega el informe al cliente			●					3	1	Entrega formato diligenciado
Desciende el vehiculo de la plataforma			●					5	4	Desmonta automovil de plataforma
El trabajador transporta el vehiculo a la zona de parqueo			●	●				14	4	Llevar el automovil al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●					4	2	Un formato fisico
El trabajador hace entrega del vehiculo			●					3	1	Entrega el formato diligenciado
TOTAL			19	4	0	6	0	97	87,1	





DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020			Ficha numero: 01							
Diagrama No. 1		Pagina de		RESUMEN						
Proceso: Revisión de suspensión			Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular			Operación		Canto. Tiempo.		Canto. Tiempo.		Canto. Tiempo.	
			Transporte		4 10,15		4 10,15		4 10	
Tipo de diagrama:			Material (.)		1 4		1 4		1 3	
			Operario (X)		9 38		9 38		9 5	
Método:			Actual (X)		0 0		0 0		0 0	
			Propuesto (.)		63		63		60	
Área / Sección: Área de mantenimiento/ centro de lubricación lubriplus			Distancia total		63		63		60	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona			Tiempo total		140,3		140,3		98	
Descripción			○	→	□	△	Dist (metro)	Tiempo (Min)	Observaciones	
El trabajador da instrucciones al cliente para aparcarse			●				0	1	Registra la descripción del cliente	
El trabajador recibe información sobre las fallas presentadas			●				0	4	Anota en un formato de informe	
El trabajador informa al cliente sobre lo que se hará			●				0	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador recibe el coche			●				2	4	Registra en un formato físico	
Lleva el coche a la zona de mantenimiento			●	●			3	1	En un espacio libre del área	
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●				2	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador coloca el gato hidráulico debajo del coche			●				1	2	Opera la plataforma	
El trabajador eleva el coche			●				0	2	Opera la plataforma	
El trabajador se ubica en las llantas direccionales			●				1	2	Lo realiza manualmente o con palanca	
Chequea las llantas ejerciendo fuerza con una palanca			●				1	0,15	Realiza un chequeo visual y manual	
Realiza una inspección visual			●				2	2	Lo realiza manualmente o con palanca	
Realiza un diagnóstico rápido			●				0	2	Lo registra en un formato físico	
Revisión de copa de seguridad			●				1	4	Lo realiza visualmente y manualmente	
Desmonta copa de seguridad			●				1	2	Lo realiza manualmente o con palanca	
Quita las tuercas del rin			●				4	4	Utiliza herramienta neumática	
Desmonta las llantas del vehículo			●				4	4	Lo realiza manualmente	
El trabajador se ubica debajo del vehículo			●				2	0,15	Se ubica en las llantas direccionales	
Revisión estado terminales de dirección			●				1	6	Realiza un chequeo visual y manual	
Revisión de estado las rotulas			●				1	4	Realiza un chequeo visual y manual	
Revisión de los brazos de dirección			●				1	4	Realiza un chequeo visual y manual	
Revisión de lubricación de las piezas			●				1	6	Realiza un chequeo visual y manual	
Revisión del estado de los amortiguadores			●				1	6	Realiza un chequeo visual y manual	
Diagnostico de las fallas encontradas			●				2	1	Registra en un formato físico	
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas			●				4	7	Le informa verbalmente y con formato	
Busca las piezas nuevas para sustituir			●				2	2	Realiza un chequeo visual y manual	
Realiza el reparación o cambio de piezas			●				1	4	Utiliza herramientas y lo realiza manual	
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas			●				2	1	Utiliza lubricantes y herramientas	
El trabajador informa verbal y visual al cliente			●				3	5	Llena un formato físico	
El trabajador monta la llanta al vehículo			●				4	16	Lo realiza manualmente	
Monta la copa de seguridad			●				1	2	Lo realiza manualmente	
Pone las tuercas del rin			●				1	10	Utiliza herramienta neumática	
Corroborar el ajuste de las llantas			●				1	7	Aplica fuerza y dirección a la llanta	
El trabajador suspende el gato hidráulico			●				2	4	Suspende La herramineta	
El trabajador quita el gato hidráulico			●				2	3	Retira la herramineta de trabajo	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo			●				4	4	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●				1	4	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehículo			●				4	1	Demuestra condiciones en que llego	
<b>TOTAL</b>			23	4	1	9	0	63	136,3	



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 02					
Diagrama No. 2		Página de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		23	48,36	23	48,36	23	40
		Transporte		3	5,3	3	5,3	3	4
Tipo de diagrama:		Material (L)		1	7	1	7	1	5
		Operario (X)		6	12	6	12	6	4
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto (L)		Distancia total		44		40	
Área / Sección: Área de mantenimiento/ centro de lubricación lubriplus		Tiempo total		72,66		72,66		53	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones	
Recibe el vehículo automotor		●				0	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●				0	4	Anota en un formato de informe	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				1	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				1	4	Registra en un formato físico	
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●				1	4	Registra la descripción del cliente	
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●			4	2	Lo ubica en el área de mantenimiento	
Monta el vehículo en la fosa para cambio de aceite		●	●			2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				2	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador busca el seguro para levantar el capó		●				1	2	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador quita el seguro del capó		●				1	0,1	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador levanta el capó del carro		●				1	0,4	Presiona o quita el seguro del capó	
Busca el tapón de carga del aceite		●				1	1	Visualmente identifica la ubicación	
Retira el tapón de carga del aceite		●				1	0,6	Manualmente quita el tapón	
Retira la varilla de medición de aceite		●				2	0,16	Manualmente retira la varilla	
El trabajador se ubica debajo del vehículo		●				2	0,3	Plataforma con sub suelo	
El trabajador coloca el embudo debajo del vehículo		●				0	2	Lo ubica debajo del tapo para drenar	
El trabajador retira el tapón de drenaje		●				1	1	Lo retira manualmente	
El trabajador espera que se drene el lubricante desgastado		●				1	7	Espera hasta que drene todo el líquido	
El trabajador sustituye y coloca el tapón de drenaje		●				1	3	Coloca tapón recomendado por fabricante	
El trabajador busca el filtro de aceite		●				4	1	Lo realiza visualmente	
El trabajador retira el filtro de aceite		●				1	2	Lo realiza manualmente	
El trabajador sustituye y coloca el filtro de aceite		●				1	4	Coloca filtro recomendado por fabricante	
El trabajador llena el tanque con nuevo aceite o lubricante		●				0	5	Usa aceite recomendado por fabricante	
El trabajador coloca el tapón de carga de aceite		●				1	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador corrobora el nivel de aceite		●				1	2	Utiliza la varilla de medición de aceite	
El trabajador baja el capó y lo asegura correctamente		●				1	1	Se asegura de que este bien puesto	
El trabajador pone en marcha el vehículo para corroborar		●				0	2	Enciende el vehículo en neutro	
Verifica inexistencias de fugas		●				1	4	Lo realiza visualmente	
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				1	5	Un formato físico	
Entrega informe al cliente		●				4	0,1	Entrega el formato diligenciado	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●				4	3	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				1	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehículo		●				1	2	Demuestra condiciones en que llego	
TOTAL		23	3	1	6	0	44	72,66	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 04					
Diagrama No. 4		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Alineación		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		19	50,1	19	50,1	19	45
		Transporte		4	11	4	11	4	10
Tipo de diagrama:		Material ( )		0	0	0	0	0	0
		Operario (X)		6	26	6	26	6	0
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	24
		Propuesto ( )		55		55		55	
Área / Sección: Área de mantenimiento / centro de lubricación lubriplus		Tiempo total		87,1		87,1		79	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	D	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●					1	3	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●					0	4	Registra en un formato físico
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●					0	4	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehículo automotor		●					2	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●					4	2	Lo ubica en el área de mantenimiento
Monta el vehículo en la plataforma		●					0	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●					1	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehículo		●					0	2	Opera la plataforma
El trabajador verifica el desgaste de los neumáticos		●					4	2	Revisa torceduras o alteraciones
Verifica la presión de los neumáticos		●					4	4	Utiliza instrumentos de medición
Calibra la presión de los neumáticos		●					4	3	Utiliza herramientas de calibración
Revisión de las rotulas		●					4	3	Lo realiza manual y visualmente
Revisión de los amortiguadores		●					4	5	Lo realiza manual y visualmente
Realiza un control de las inconsistencias encontrados		●					2	6	Ajusta las inconsistencias de las piezas
El operario se dirige al puesto del conductor del vehículo		●					2	2	verificación
Centra el volante con la dirección de las llantas		●					1	6	Lo realiza manualmente
El trabajador monta los sensores laser en las ruedas		●					2	1	Manualmente y digital
Verifica las medidas de las llantas		●					4	4	Lo realiza a través del sensor
Registro del estado de las llantas antes del proceso		●					1	0,1	Registra en el sistema computarizado
Verifica los resultados obtenidos por el sistema laser		●					0	8	Los resultados arrojados por los sensores
El trabajador se ubica debajo del vehículo		●					1	3	verificación del problema
Reparación y ajuste de los defectos encontrados		●					0	3	reparación del vehículo
Genera el registro o constancia de los resultados		●					2	3	generación de registros
Entrega el informe al cliente		●					2	1	Entrega formato diligenciado
Desciende el vehículo de la plataforma		●					4	4	Desmonta automóvil de plataforma
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●					6	4	llevar el automóvil al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●					0	2	Un formato físico
El trabajador hace entrega del vehículo		●					0	1	Entrega el formato diligenciado
TOTAL		19	4	0	6	0	55	87,1	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Fecha numero: 03					
Diagrama No. 3		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Balanceo		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		27	77,8	27	77,8	27	75
		Transporte		2	4	2	4	2	2
Tipo de diagrama:		Material ( )		0	0	0	0	0	0
		Operario (X)		7	32	7	32	7	5
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )							
Área / Sección: Área de mantenimiento / centro de lubricación lubriplus		Almacenamiento		0	0	0	0	0	0
		Distancia total		69		69		69	
		Tiempo total		113,8		113,8		82	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	D	□	△	Dist.	Tiempo	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●					1	4	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●					0	2	Sobre donde ubicar y su registro
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●					1	4	Registra en un formato físico
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●					1	4	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehículo automotor		●					1	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●				3	2	Lo ubica en el área de mantenimiento
Monta el vehículo en la plataforma		●	●				1	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●					1	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehículo		●					1	2	Opera la plataforma
Revisión de los cuatro rines		●					4	5	Revisa torceduras o alteraciones
Revisión del desgastes y estado de la llanta		●					5	5	Lo realiza visualmente y por tacto
Revisión de copa de seguridad		●					1	3	Revisa las cuatro llantas
Quita las tuercas del rin		●					4	2	Las tuercas de la llanta a desmontar
Desmonta las llantas del vehículo		●					4	7	Proceso para las cuatro llantas
Verifica la presión de aire		●					4	7	Proceso para las cuatro llantas
El trabajador calibra la presión de aire		●					2	8	Calibra cada llanta
Monta la llanta en la maquina computarizada		●					2	6	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende la maquina computarizada		●					1	1	Manualmente y digital
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo		●					1	4	Realiza con instrumento de medición
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●					1	0,1	Registra las medidas de la llanta
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta		●					1	6	Verifica ancho, alto y largo.
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●					2	3	Registra las medidas de la llanta
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada		●					2	5	La opera digitalmente
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina		●					4	1	Revisa datos arrojados por la maquina
Ubica pesas hasta balancear su peso		●					3	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos
El trabajador corrobora con la maquina computarizada		●					4	5	Pone en marcha la maquina
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada		●					1	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador monta la llanta en el vehículo		●					2	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador coloca las tuercas del rin		●					1	2	Utiliza herramienta neumática
El trabajador monta la copa de seguridad		●					1	2	Lo realiza manualmente
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma		●					1	2	Opera la plataforma
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●					1	3	Un formato físico
Entrega informe al cliente		●					1	1	Entrega el formato diligenciado
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●				5	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●					0	0,3	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehículo		●					1	2	Demuestra condiciones en que llevo
TOTAL		27	2	0	7	0	69	113,8	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 05					
Diagrama No. 5		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Diagnostico		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		18	39,15	18	39,15	18	35
		Transporte		3	5,1	3	5,1	3	4
Tipo de diagrama:		Material ( )		Espera		0		0	
		Operario (X)		Inspección		2		11	
Método:		Actual (X)		Almacenamiento		0		0	
		Propuesto ( )		Distancia total		37		37	
Área / Sección: Área de mantenimiento/ centro de lubricación lubriplus		Tiempo total		55,25		55,25		49	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	⇒	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones	
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●				2	3	Anota en un formato de informe	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				0	3	Registra en un formato físico	
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●				0	3	Registra la descripción del cliente	
Recibe el vehículo automotor		●	●			1	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●			5	2	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●	●			2	4	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador busca el puerto del vehículo para escáner		●	●			1	3	Busca dentro del carro	
El trabajador identifica el tipo de entrada para escáner		●	●			1	2	Identifica el tipo de entrada para escáner	
El trabajador selecciona el escáner adecuado		●	●			1	0,5	Modelo escáner que se adapte a la entrada	
El trabajador conecta el escáner al vehículo		●	●			1	0,1	Lo realiza manualmente	
El trabajador enciende el vehículo		●	●			1	0,05	Lo realiza manualmente	
El trabajador registra los datos del vehículo al escáner		●	●			1	2	Digita el escáner	
El trabajador realiza el diagnostico en escáner		●	●			1	3	Analiza los resultados arrojados	
Realiza un informe electrónico de los fallos encontrados		●	●			1	3	Genera un registro de las fallas	
El trabajador se dirige al vehículo al lugar de la falla		●	●			2	0,1	Según los datos proporcionados por el escáner	
El trabajador aparta las cubiertas para acceder a la falla		●	●			2	5	Quita el capo, seguros o piezas	
El trabajador corrobora la falla realizando pruebas		●	●			1	8	Utiliza herramientas o manual	
El trabajador realiza la colocación de las cubiertas nuevamente		●	●			1	5	Coloca el capo, seguros o piezas	
El trabajador entrega el informe al cliente		●	●			6	1	Entrega un formato impreso por escáner	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●			6	3	llevar el automóvil al cliente	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●	●			1	0,5	Un formato físico	
El trabajador hace entrega del vehículo		●	●			0	1	Entrega el formato diligenciado	
TOTAL		18	3	0	2	0	37	55,25	





DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 02					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		20	42	20	42	20	38
		Transporte		2	9	2	9	2	8
Tipo de diagrama:		Material (L)		0	7	0	7	0	5
		Operario (X)		5	10	5	10	5	8
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto (L)		Distancia total		39		39	
Área / Sección: Área de mantenimiento/ Lubricentro villavicencio		Tiempo total		68		68		59	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones	
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●				0	4	Anota en un formato de informe	
El trabajador explica el procedimiento		●				1	3	Sobre donde ubicar y su registro	
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				1	4	Registra en un formato físico	
El trabajador se dirige con el vehículo al área de mantenimiento		●				4	2	Lo ubica en el área de mantenimiento	
lo ubica en la fosa para cambio de aceite		●				2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				2	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador quita el seguro del capó		●				1	1	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador levanta el capó del carro		●				1	1	Presiona o quita el seguro del capó	
Busca y retira el tapón de carga del aceite		●				1	1	Visualmente identifica la ubicación	
Retira la varilla de medición de aceite		●				2	1	Manualmente retira la varilla	
El trabajador se ubica debajo del vehículo y retira el tapon de drenaje		●				2	4	Plataforma con sub suelo	
El trabajador coloca el embudo debajo del vehículo		●				0	2	Lo ubica debajo del tapo para drenar	
El trabajador espera que se drene el lubricante desgastado		●				1	7	Espera hasta que drene todo el liquido	
El trabajador sustituye y coloca el tapón de drenaje		●				1	3	Coloca tapón recomendado por fabricante	
El trabajador busca y retira el filtro de aceite		●				4	1	Lo realiza visualmente	
El trabajador sustituye y coloca el filtro de aceite		●				1	4	Coloca filtro recomendado por fabricante	
El trabajador llena el tanque con nuevo aceite o lubricante		●				0	5	Usa aceite recomendado por fabricante	
El trabajador coloca el tapón de carga de aceite		●				1	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador corrobora el nivel de aceite		●				1	2	Utiliza la varilla de medición de aceite	
El trabajador baja el capó y lo asegura correctamente		●				1	1	Se asegura de que este bien puesto	
Verifica inexistencias de fugas		●				1	4	Lo realiza visualmente	
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				1	5	Un formato físico	
Entrega informe al cliente		●				4	2	Entrega el formato diligenciado	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●				4	3	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				1	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehículo		●				1	2	Demuestra condiciones en que llego	
TOTAL		20	2	0	5	0	39	68	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020					Ficha numero: 03						
Diagrama No. 3		Pagina de		RESUMEN							
Proceso: Balanceo				Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Operación	27	81	27	81	27	75	
				Transporte	2	4	2	4	2	2	
Tipo de diagrama:				Material ( )	0	0	0	0	0	0	
				Operario (X)	7	32	7	32	7	5	
Método:				Actual (X)	0	0	0	0	0	0	
				Propuesto ( )							
Área / Sección: Área de mantenimiento / Lubricentro villavicencio				Distancia total	69		69		69		
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona				Tiempo total	117		117		82		
Descripción		○	⇒	▷	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones		
El trabajador recibe la descripción del problema		●					1	4	Anota en un formato de informe		
El trabajador explica el proceso		●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro		
El trabajador hace un registro del vehículo		●					1	4	Registra en un formato físico		
El trabajador registra la descripción problema		●					1	4	Registra la descripción del cliente		
Recibe el vehículo		●					1	1	El trabajador recibe las llaves		
El trabajador se dirige al área de mantenimiento		●					3	2	Lo ubica en el área de mantenimiento		
Monta el vehículo en la plataforma		●					1	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre		
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●					1	2	Las busca en el puesto de trabajo		
El trabajador eleva el vehículo		●					1	2	Opera la plataforma		
Revisión de los cuatro rines		●					4	5	Revisa torceduras o alteraciones		
Revisión del desgaste y estado de la llanta		●					5	5	Lo realiza visualmente y por tacto		
Revisión de copa de seguridad		●					1	3	Revisa las cuatro llantas		
Quita las tuercas del rin		●					4	2	Las tuercas de la llanta a desmontar		
Desmonta las llantas del vehículo		●					4	7	Proceso para las cuatro llantas		
Verifica la presión de aire		●					4	7	Proceso para las cuatro llantas		
El trabajador calibra la presión de aire		●					2	8	Calibra cada llanta		
Monta la llanta en la maquina computarizada		●					2	6	Lo realiza manualmente		
El trabajador enciende la maquina computarizada		●					1	1	Manualmente y digital		
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo		●					1	4	Realiza con instrumento de medición		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●					1	1	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta		●					1	6	Verifica ancho, alto y largo.		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada		●					2	3	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada		●					2	5	La opera digitalmente		
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina		●					4	1	Revisa datos arrojados por la maquina		
Ubica pesas hasta balancear su peso		●					3	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos		
El trabajador corrobora con la maquina computarizada		●					4	5	Pone en marcha la maquina		
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada		●					1	1	Lo realiza manualmente		
El trabajador monta la llanta en el vehículo		●					2	1	Lo realiza manualmente		
El trabajador coloca las tuercas del rin		●					1	2	Utiliza herramienta neumática		
El trabajador monta la copa de seguridad		●					1	2	Lo realiza manualmente		
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma		●					1	2	Opera la plataforma		
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●					1	3	Un formato físico		
Entrega informe al cliente		●					1	1	Entrega el formato diligenciado		
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●					5	2	Lo ubica en un espacio libre		
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●					0	1	Revisa la veracidad del recibo		
El trabajador hace entrega del vehículo		●					1	2	Demuestra condiciones en que llevo		
TOTAL		27	2	0	7	0	69	117			



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020					Fecha numero: 04					
Diagrama No. 4			Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Alineación					Actividad		Actual		Propuesto	
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular							Cant.		Tiempo.	
Tipo de diagrama:										
Método:										
Área / Sección: Área de mantenimiento / Lubricentro villavicencio					Distancia total		47		47	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona					Tiempo total		76,1		70	
Descripción	○	→	□	△	Dist.	Tiempo (Min)		Observaciones		
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente	●				1	3		Anota en un formato de informe		
El trabajador indica las instrucciones al cliente	●				0	2		Sobre donde ubicara y su registro		
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado	●				0	4		Registra en un formato físico		
Recibe el vehículo automotor	●				2	1		El trabajador recibe las llaves		
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento	●	→			4	2		Lo ubica en el área de mantenimiento		
Monta el vehículo en la plataforma	●	→			0	2		Lo ubica en plataforma con espacio libre		
El trabajador alista las herramientas de trabajo	●				1	2		Las busca en el puesto de trabajo		
El trabajador eleva el vehículo	●				0	2		Opera la plataforma		
El trabajador verifica el desgaste de los neumáticos	●				4	2		Revisa torceduras o alteraciones		
Verifica la presión de los neumáticos	●				4	4		Utiliza instrumentos de medición		
Revisión de las rotulas	●				4	3		Lo realiza manual y visualmente		
Revisión de los amortiguadores	●				4	5		Lo realiza manual y visualmente		
Realiza un control de las inconsistencias encontradas	●				2	6		Ajusta las inconsistencias de las piezas		
El operario se dirige al puesto del conductor del vehículo	●	→			2	2		verificación		
Centra el volante con la dirección de las llantas	●	→			1	6		Lo realiza manualmente		
El trabajador monta los sensores laser en las ruedas	●	→			2	1		Manualmente y digital		
Registro del estado de las llantas antes del proceso	●	→			1	0,1		Registra en el sistema computarizado		
Verifica los resultados obtenidos por el sistema laser	●				0	8		Los resultados arrojados por los sensores		
El trabajador se ubica debajo del vehículo	●	→			1	3		verificación del problema		
Reparación y ajuste de los defectos encontrados	●				0	3		reparación del vehículo		
Genera el registro o constancia de los resultados	●				2	3		generación de registros		
Entrega el informe al cliente	●				2	1		Entrega formato diligenciado		
Desciende el vehículo de la plataforma	●	→			4	4		Desmonta automóvil de plataforma		
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo	●	→			6	4		llevar el automóvil al cliente		
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente	●				0	2		Un formato físico		
El trabajador hace entrega del vehículo	●				0	1		Entrega el formato diligenciado		
<b>TOTAL</b>	18	4	0	4	0	47		76,1		

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 05					
Diagrama No. 5		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Diagnostico		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		16	35,1	16	35,1	16	32
		Transporte		3	7	3	7	3	4
Tipo de diagrama:		Material ( )		0	0	0	0	0	0
		Operario (X)		2	11	2	11	2	10
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		35		35	
Área / Sección: Área de mantenimiento/Lubricentro villavicencio		Tiempo total		53,1		53,1		46	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	D	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●					0	3	Registra en un formato físico
Recibe el vehículo automotor		●					1	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●				5	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●					2	4	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador busca el puerto del vehículo para escáner		●					1	3	Busca dentro del carro
El trabajador identifica el tipo de entrada para escáner		●					1	2	Identifica el tipo de entrada para escáner
El trabajador selecciona el escáner adecuado		●					1	1	Modelo escáner que se adapte a la entrada
El trabajador conecta el escáner al vehículo		●					1	0,1	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende el vehículo		●					1	1	Lo realiza manualmente
El trabajador registra los datos del vehículo al escáner		●					1	2	Digita el escáner
El trabajador realiza el diagnostico en escáner		●					1	3	Analiza los resultados arrojados
Realiza un informe electrónico de los fallos encontrados		●					1	3	Genera un registro de las fallas
El trabajador se dirige al vehículo al lugar de la falla		●	●				2	2	Según los datos proporcionados por el escáner
El trabajador aparta las cubiertas para acceder a la falla		●					2	5	Quita el capo, seguros o piezas
El trabajador corrobora la falla realizando pruebas		●					1	8	Utiliza herramientas o manual
El trabajador realiza la colocación de las cubiertas nuevamente		●					1	5	Coloca el capo, seguros o piezas
El trabajador entrega el informe al cliente		●					6	1	Entrega un formato impreso por escáner
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●				6	3	llevar el automóvil al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●					1	1	Un formato físico
El trabajador hace entrega del vehículo		●					0	1	Entrega el formato diligenciado
TOTAL		16	3	0	2	0	35	53,1	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 01				
Diagrama No. 1	Página de	RESUMEN						
Proceso: Cambio de pastillas		Actividad	Actual		Propuesto		Economía	
			Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular		Operación	22	70,2	22	70,2	22	65
		Transporte	4	6,25	4	6,25	4	6
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)	Inspección	2	4	2	4	2	2
Método:	Actual (X)	Almacenamiento	1	5	1	5	1	5
	Propuesto ( )	Distancia total	82		82		82	
Área / Sección: Área de mantenimiento /Diagnostico centro		Tiempo total	85,45		85,45		78	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona								
Descripción			Dist (metro)	Tiempo (Min)	Observaciones			
El trabajador recibe el vehículo		●	4	1	Anota en un formato de informe			
El trabajador explica el procedimiento		●	0	4	Sobre donde ubicara y su registro			
Recibe el vehículo automotor		●	5	3	Registra en un formato físico			
El trabajador hace un registro del vehículo		●	6	4	Registra la descripción del cliente			
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	14	2	En un espacio libre del área			
Pone en lugar el vehículo		●	3	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre			
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●	7	2	Las busca en el puesto de trabajo			
El trabajador eleva el vehículo		●	7	2	Opera la plataforma			
El trabajador verifica las pastillas		●	2	0,15	Ubica la que se encuentra desgastada			
Revisa y desmonta las copas de seguridad		●	0	2	El tipo de copa de seguridad o si tiene			
Quita las tuercas del rin		●	0	4	Utiliza herramienta neumática			
Desmonta las llantas del vehículo		●	2	4	Lo realiza manualmente			
El trabajador quita los tapones de los tornillos de la pinza de freno		●	0	2	Utiliza palancas de apoyo			
El trabajador quita los tornillos		●	0	4	Utiliza herramientas manuales			
El trabajador desmonta o saca la pinza de freno		●	0	2	Lo realiza manualmente			
El trabajador quita las pastillas de freno		●	0	0,2	Lo realiza manualmente			
El trabajador sustituye y monta las pastillas de freno		●	2	2	De acuerdo a las características o modelo			
El trabajador coloca los tornillos y tapones de la pinza de freno		●	0	4	Utiliza herramientas para atornillar			
El trabajador coloca el muelle de la pinza de freno		●	0	3	Lo realiza manualmente y con herramienta			
Comprueba que el muelle este bien montado		●	0	5	Direcciona el muelle y corrobora			
El trabajador se dirige al vehículo		●	2	0,1	Se sube al asiento del conductor			
El trabajador pisa el freno del vehículo		●	0	5	Varias veces para acomodar las pastillas			
El trabajador monta la llanta del vehículo		●	4	6	Lo realiza manualmente			
Pone las tuercas del rin		●	0	4	Utiliza herramienta neumática			
El trabajador monta la copa de seguridad		●	0	2	Lo realiza manualmente y con herramienta			
Corrobora el ajuste de las llantas		●	0	2	Aplica fuerza y dirección			
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma		●	3	2	Opera la plataforma			
El trabajador genera un informe sobre lo realizado		●	4	5	Formato físico			
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	12	4	Lleva el vehículo al cliente			
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●	3	2	Revisa la veracidad del recibo			
El trabajador hace entrega del vehículo		●	2	1	Demuestra condiciones en que llego			
TOTAL		22	4	0	2	1	82	85,45

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 01							
Diagrama No. 1	Pagina de			RESUMEN							
Proceso: Revisión de suspensión				Actual		Propuesto		Economía			
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Actividad	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.	
				Operación	23	78	23	78	23	72	
Tipo de diagrama:				Material ( )	4	12	4	12	4	12	
				Operario (X)	0	0	0	0	0	0	
Método:				Inspección	7	25	7	25	7	25	
				Actual (X)	0	0	0	0	0	0	
Área / Sección: Área de mantenimiento /Diagnosticentro Unicenter				Propuesto ( )	Distancia total		90		90		
				Almacenamiento	Tiempo total		121		121		109
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona				○	→	◇	□	△	Dist (metro)	Tiempo (Min)	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente				●					2	1	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente				●					0	4	Sobre donde ubicara y su registro
Recibe el vehículo automotor				●					3	3	Registra en un formato físico
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado				●					4	4	Registra la descripción del cliente
El trabajador registra la descripción problema del vehículo				●					0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento				●	●				16	2	En un espacio libre del área
Monta el vehículo en la plataforma				●	●				7	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo				●					5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehículo				●	●				5	2	Opera la plataforma
El trabajador se ubica en las llantas direccionales				●	●				2	2	Se ubica en las frontales
Chequea las llantas ejerciendo fuerza				●	●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca
Realiza un diagnostico rápido				●	●				0	2	Lo registra en un formato físico
Revisión de copa de seguridad				●	●				0	4	Lo realiza visualmente y manualmente
Desmonta copa de seguridad				●	●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca
Quita las tuercas del rin				●	●				0	4	Utiliza herramienta neumática
Desmonta las llantas del vehículo				●	●				2	4	Lo realiza manualmente
El trabajador se ubica debajo del vehículo				●	●				4	4	Se ubica en las llantas direccionales
Revisión de terminales de dirección				●	●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual
Revisión de estado las rotulas				●	●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual
Revisión de lubricación de las piezas				●	●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual
Revisión del estado de los amortiguadores				●	●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual
Diagnostico de las fallas encontradas				●	●				0	6	Registra en un formato físico
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas				●	●				3	1	Le informa verbalmente y con formato
Realiza el reparación o cambio de piezas				●	●				4	16	Utiliza herramientas y lo realiza manual
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas				●	●				0	8	Utiliza lubricantes y herramientas
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados				●	●				5	1	Llena un formato físico
El trabajador monta la llanta al vehículo				●	●				5	4	Lo realiza manualmente
Monta la copa de seguridad				●	●				0	2	Lo realiza manualmente
Pone las tuercas del rin				●	●				0	4	Utiliza herramienta neumática
Corroborar el ajuste de las llantas				●	●				0	5	Aplica fuerza y dirección a la llanta
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma				●	●				2	2	Opera la plataforma
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo				●	●				14	4	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente				●	●				3	2	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehículo				●	●				4	1	Demuestra condiciones en que llevo
TOTAL				23	4	0	7	0	90	121	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 02					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		23	#;REF!	23	#;REF!	23	46
		Transporte		3	5,3	3	5,3	3	5
Tipo de diagrama:		Material ( )		1	7	1	7	1	5
		Operario (X)		6	12	6	12	6	10
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		86		86	
Área / Sección: Área de mantenimiento / Diagnostico centro Unicenter		Tiempo total		71,66		71,66		66	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones	
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●				0	4	Anota en un formato de informe	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				3	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				4	4	Registra en un formato físico	
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●				0	4	Registra la descripción del cliente	
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●			14	2	Lo ubica en el área de mantenimiento	
Monta el vehículo en la fosa para cambio de aceite		●	●			2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●		●		5	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador busca el seguro para levantar el capó		●		●		5	2	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador quita el seguro del capó		●		●		0	0,1	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador levanta el capó del carro		●		●		2	0,4	Presiona o quita el seguro del capó	
Busca el tapón de carga del aceite		●		●		1	1	Visualmente identifica la ubicación	
Retira el tapón de carga del aceite		●		●		0	0,6	Manualmente quita el tapón	
Retira la varilla de medición de aceite		●		●		0	0,16	Manualmente retira la varilla	
El trabajador se ubica debajo del vehículo		●	●			2	0,3	Plataforma con sub suelo	
El trabajador coloca el embudo debajo del vehículo		●		●		3	2	Lo ubica debajo del tapo para drenar	
El trabajador retira el tapón de drenaje		●		●		0	1	Lo retira manualmente	
El trabajador espera que se drene el lubricante des gastado		●		●		0	7	Espera hasta que drene todo el liquido	
coloca el tapón de drenaje		●		●		2	3	Coloca tapón recomendado por fabricante	
El trabajador busca el filtro de aceite		●		●		6	1	Lo realiza visualmente	
El trabajador retira el filtro de aceite		●		●		6	2	Lo realiza manualmente	
El trabajador sustituye y coloca el filtro de aceite		●		●		0	4	Coloca filtro recomendado por fabricante	
El trabajador llena el tanque con nuevo aceite o lubricante		●		●		4	5	Usa aceite recomendado por fabricante	
El trabajador coloca el tapón de carga de aceite		●		●		0	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador corrobora el nivel de aceite		●		●		0	2	Utiliza la varilla de medición de aceite	
El trabajador baja el capó y lo asegura correctamente		●		●		0	1	Se asegura de que este bien puesto	
El trabajador pone en marcha el vehículo para corroborar		●		●		1	2	Enciende el vehículo en neutro	
Verifica inexistencias de fugas		●		●		3	4	Lo realiza visualmente	
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●		●		4	5	Un formato físico	
Entrega informe al cliente		●		●		2	0,1	Entrega el formato diligenciado	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●			12	3	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●		●		2	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehículo		●		●		3	2	Demuestra condiciones en que llevo	
TOTAL		23	3	1	6	0	86	71,66	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 03							
Diagrama No. 3		Pagina 1 de 1		RESUMEN							
Proceso: Balanceo				Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo		
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Operación	27	77,8	27	77,8	27	75	
				Transporte	1	4	1	4	1	3	
Tipo de diagrama:		Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0	0	
		Operario (X)	Inspección	7	32	7	32	7	30	30	
Método:		Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0	0	
		Propuesto ( )	Distancia total	75		75		75			
Área / Sección: Área de mantenimiento / Diagnostico Unicenter car				Tiempo total		113,8		113,8		108	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona											
Descripción			○	⇒	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones		
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente			●				4	4	Anota en un formato de informe		
El trabajador indica las instrucciones al cliente			●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro		
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado			●				3	4	Registra en un formato físico		
El trabajador registra la descripción problema del vehículo			●				4	4	Registra la descripción del cliente		
Recibe el vehículo automotor			●				0	1	El trabajador recibe las llaves		
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento			●	●			14	2	Lo ubica en el área de mantenimiento		
Monta el vehículo en la plataforma			●				2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre		
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo		
El trabajador eleva el vehículo			●				5	2	Opera la plataforma		
Revisión de los cuatro rines			●				2	5	Revisa torceduras o alteraciones		
Revisión del desgaste y estado de la llanta			●				0	5	Lo realiza visualmente y por tacto		
Revisión de copa de seguridad			●				0	3	Revisa las cuatro llantas		
Quita las tuercas del rin			●				0	2	Las tuercas de la llanta a desmontar		
Desmonta las llantas del vehículo			●				2	7	Proceso para las cuatro llantas		
Verifica la presión de aire			●				1	7	Proceso para las cuatro llantas		
El trabajador calibra la presión de aire			●				0	8	Calibra cada llanta		
Monta la llanta en la maquina computarizada			●				1	6	Lo realiza manualmente		
El trabajador enciende la maquina computarizada			●				0	1	Manualmente y digital		
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo			●				0	4	Realiza con instrumento de medición		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada			●				0	0,1	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta			●				0	6	Verifica ancho, alto y largo.		
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada			●				0	3	Registra las medidas de la llanta		
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada			●				0	5	La opera digitalmente		
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina			●				0	1	Revisa datos arrojados por la maquina		
Ubica pesas hasta balancear su peso			●				0	8	obtenidos		
El trabajador corrobora con la maquina computarizada			●				0	5	Pone en marcha la maquina		
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada			●				0	0,2	Lo realiza manualmente		
El trabajador monta la llanta en el vehículo			●				2	0,2	Lo realiza manualmente		
El trabajador coloca las tuercas del rin			●				1	2	Utiliza herramienta neumática		
El trabajador monta la copa de seguridad			●				0	2	Lo realiza manualmente		
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma			●				0	2	Opera la plataforma		
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados			●				3	3	Un formato físico		
Entrega informe al cliente			●				4	1	Entrega el formato diligenciado		
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo			●				14	2	Lo ubica en un espacio libre		
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●				4	0,3	Revisa la veracidad del recibo		
El trabajador hace entrega del vehículo			●				4	2	Demuestra condiciones en que llevo		
TOTAL			27	1	0	7	0	75	113,8		

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO								
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Fecha numero: 04				
Diagrama No. 4		Página 1 de 1		RESUMEN				
Proceso: Alineación		Actividad	Actual		Propuesto		Economía	
			Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación	19	50,1	19	50,1	19	50,1
		Transporte	4	11	4	11	4	11
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)	Inspección	6	26	6	26	6	26
Método:	Actual (X)	Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( )	Distancia total	83		83		83	
Área / Sección: Área de mantenimiento /Diagnosticentro Unicenter car		Tiempo total	87,1		87,1		87,1	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona								
Descripción		○	⇒	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●				1	3	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				3	4	Registra en un formato físico
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●				4	4	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehículo automotor		●				0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●			14	2	Lo ubica en el área de mantenimiento
Monta el vehículo en la plataforma		●	●			2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehículo		●				5	2	Opera la plataforma
El trabajador verifica el desgaste de los neumáticos		●		●		1	2	Revisa torceduras o alteraciones
Verifica la presión de los neumáticos		●		●		0	4	Utiliza instrumentos de medición
Calibra la presión de los neumáticos		●		●		0	3	Utiliza herramientas de calibración
Revisión de las rotulas		●		●		2	3	Lo realiza manual y visualmente
Revisión de los amortiguadores		●		●		0	5	Lo realiza manual y visualmente
Realiza un control de las inconsistencias encontrados		●		●		0	6	Ajusta las inconsistencias de las piezas
El operario se dirige al puesto del conductor del vehículo		●	●			3	2	verificación
Centra el volante con la dirección de las llantas		●		●		0	6	Lo realiza manualmente
El trabajador monta los sensores laser en las ruedas		●		●		3	1	Manualmente y digital
Verifica las medidas de las llantas		●		●		0	4	Lo realiza atreves del sensor
Registro del estado de las llantas antes del proceso		●		●		4	0,1	Registra en el sistema computarizado
Verifica los resultados obtenidos por el sistema laser		●		●		4	8	Los resultados arrojados por los sensores
El trabajador se ubica debajo del vehículo		●	●			4	3	verificación del problema
Reparación y ajuste de los defectos encontrados		●		●		3	3	reparación del vehículo
Genera el registro o constancia de los resultados		●		●		4	3	generación de registros
Entrega el informe al cliente		●		●		1	1	Entrega formato diligenciado
Desciende el vehículo de la plataforma		●		●		4	4	Desmonta automóvil de plataforma
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●			10	4	llevar el automóvil al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●		●		3	2	Un formato físico
El trabajador hace entrega del vehículo		●		●		3	1	Entrega el formato diligenciado
TOTAL		19	4	0	6	0	83	87,1

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 05					
Diagrama No. 5		Pagina 1 de 1		RESUMEN					
Proceso: Diagnostico		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		32	39,15	32	39,15	32	35
		Transporte		27	5,1	27	5,1	27	5
Tipo de diagrama:		Material ( )		0	2	0	2	0	10
		Operario (X)		5	11	5	11	5	11
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		71		71	
Área / Sección: Área de mantenimiento/ Diagnosticentro Unicenter car		Tiempo total		55,25		55,25		61	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	D	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones
El trabajador recibe el vehículo		●					1	3	Anota en un formato de informe
El trabajador explica el proceso		●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador hace un registro de los datos		●					3	3	Registra en un formato físico
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●					4	3	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehículo automotor		●	●				0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●				14	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●	●				5	4	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador busca el puerto del vehículo para escáner		●	●				5	3	Busca dentro del carro
El trabajador identifica el tipo de entrada para escáner		●	●				0	2	Identifica el tipo de entrada para escáner
El trabajador selecciona el escáner adecuado		●	●				4	0,5	Modelo escáner que se adapte a la entrada
El trabajador conecta el escáner al vehículo		●	●				4	0,1	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende el vehículo		●	●				0	0,05	Lo realiza manualmente
El trabajador registra los datos del vehículo al escáner		●	●				0	2	Digita el escáner
El trabajador realiza el diagnostico en escáner		●	●				0	3	Analiza los resultados arrojados
Realiza un informe electrónico de los fallos encontrados		●	●				0	3	Genera un registro de las fallas
El trabajador se dirige al vehículo al lugar de la falla		●	●				3	0,1	escáner
El trabajador aparta las cubiertas para acceder a la falla		●	●				0	5	Quita el capo, seguros o piezas
El trabajador corrobora la falla realizando pruebas		●	●				0	8	Utiliza herramientas o manual
El trabajador realiza la colocación de las cubiertas nuevamente		●	●				0	5	Coloca el capo, seguros o piezas
El trabajador entrega el informe al cliente		●	●				4	1	Entrega un formato impreso por escáner
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●				10	3	llevar el automóvil al cliente
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●	●				4	0,5	Un formato físico
El trabajador hace entrega del vehículo		●	●				3	1	Entrega el formato diligenciado
TOTAL		18	3	0	2	0	64	55,25	



DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 01					
Diagrama No. 1	Página	de	RESUMEN						
Proceso: Cambio de pastillas			Actividad	Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparacion y mantenimiento vehicular			Operación	27	78,2	27	78,2	27	75
			Transporte	4	4,16	4	4,16	4	4
Tipo de diagrama:	Material ( )		Espera	0	0	0	0	0	0
	Operario (X)		Inspección	4	11	4	11	4	10
Método:	Actual (X)		Almacenamiento	0	0	0	0	0	0
	Propuesto ( )		Distancia total	71		71		71	
Área / Sección: Área de mantenimiento / DMR automotriz			Tiempo total	90,45		90,45		89	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción				Dist (metro)	Tiempo (min)	Observaciones			
Recibe el vehículo automotor			●	1	3	Registra en un formato físico			
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado			●	1	4	Registra la descripción del cliente			
El trabajador registra la descripción problema del vehículo			●	0	1	El trabajador recibe las llaves			
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento			●	14	2	En un espacio libre del área			
Monta el vehículo en la plataforma			●	3	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre			
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●	7	2	Las busca en el puesto de trabajo			
El trabajador eleva el vehículo			●	7	2	Opera la plataforma			
El trabajador se ubica en las pastillas que requiere cambio			●	2	0,15	Ubica la que se encuentra desgastada			
Revisa las copas de seguridad			●	0	2	El tipo de copa de seguridad o si tiene			
Desmonta copa de seguridad			●	0	2	La quita si el vehículo tiene			
Quita las tuercas del rin			●	0	4	Utiliza herramienta neumática			
Desmonta las llantas del vehículo			●	2	4	Lo realiza manualmente			
El trabajador quitar el muelle de la pinza de freno			●	2	3	Utiliza herramientas de apoyo			
El trabajador quita los tapones de los tornillo de la pinza de freno			●	0	2	Utiliza palancas de apoyo			
El trabajador quita los tornillos			●	0	4	Utiliza herramientas manuales			
El trabajador desmonta o saca la pinza de freno			●	0	2	Lo realiza manualmente			
El trabajador extrae las pastillas de freno			●	0	0,2	Lo realiza manualmente			
El trabajador sustituye y monta las pastillas de freno			●	2	2	De acuerdo a las características o modelo			
El trabajador monta la pinza de freno			●	2	2	Lo realiza manualmente			
El trabajador coloca los tornillos de la pinza de freno			●	0	4	Utiliza herramientas para atomillar			
El trabajador coloca los tapones de la pinza de freno			●	0	2	Lo realiza manualmente			
El trabajador coloca el muelle de la pinza de freno			●	0	3	Lo realiza manualmente y con herramienta			
Comprueba que el muelle este bien montado			●	0	5	Direcciona el muelle y corrobora			
El trabajador se dirige al vehículo			●	2	0,1	Se sube al asiento del conductor			
El trabajador pisa el freno del vehículo			●	0	5	Varias veces para acomodar las pastillas			
El trabajador monta la llanta del vehículo			●	4	6	Lo realiza manualmente			
Pone las tuercas del rin			●	0	4	Utiliza herramienta neumática			
El trabajador monta la copa de seguridad			●	0	2	Lo realiza manualmente y con herramienta			
Corrobora el ajuste de las llantas			●	0	2	Aplica fuerza y dirección			
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma			●	3	2	Opera la plataforma			
El trabajador genera un informe sobre lo realizado			●	4	5	Formato físico			
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo			●	10	4	Lleva el vehículo al cliente			
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●	3	2	Revisa la veracidad del recibo			
El trabajador hace entrega del vehículo			●	2	1	Demuestra condiciones en que llevo			
TOTAL			27	4	0	4	0	71	90,45

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 01							
Diagrama No. 1		Pagina 1 de 1		RESUMEN							
Proceso: Revisión de suspensión				Actual		Propuesto		Economía			
				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo		
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Operación		23	78	23	78	23	75
				Transporte		4	6,3	4	6,3	4	6
Tipo de diagrama:		Material ( )		Espera		0	0	0	0	0	0
		Operario (X)		Inspección		7	25	7	25	7	23
Método:		Actual (X)		Almacenamiento		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		Distancia total		75		75		75	
Área / Sección: Área de mantenimiento /DMR automotriz				Tiempo total		115,3		115,3		104	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona											
Descripción			○	→	□	△	Dist (metro)	Tiempo (Min)	Observaciones		
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente			●				1	1	Anota en un formato de informe		
El trabajador indica las instrucciones al cliente			●				0	4	Sobre donde ubicara y su registro		
Recibe el vehículo automotor			●				3	3	Registra en un formato físico		
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado			●				4	4	Registra la descripción del cliente		
El trabajador registra la descripción problema del vehículo			●				0	1	El trabajador recibe las llaves		
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento			●	●			12	2	En un espacio libre del área		
Monta el vehículo en la plataforma			●				2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre		
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo		
El trabajador eleva el vehículo			●				5	2	Opera la plataforma		
El trabajador se ubica en las llantas direccionales			●	●			2	0,15	Se ubica en las frontales		
Chequea las llantas ejerciendo fuerza			●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca		
Realiza un diagnostico rápido			●				0	2	Lo registra en un formato físico		
Revisión de copa de seguridad			●				0	4	Lo realiza visualmente y manualmente		
Desmonta copa de seguridad			●				0	2	Lo realiza manualmente o con palanca		
Quita las tuercas del rin			●				0	4	Utiliza herramienta neumática		
Desmonta las llantas del vehículo			●				2	4	Lo realiza manualmente		
El trabajador se ubica debajo del vehículo			●	●			3	0,15	Se ubica en las llantas direccionales		
Revisión de terminales de dirección			●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual		
Revisión de estado las rotulas			●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual		
Revisión de lubricación de las piezas			●				0	4	Realiza un chequeo visual y manual		
Revisión del estado de los amortiguadores			●				0	6	Realiza un chequeo visual y manual		
Diagnostico de las fallas encontradas			●				0	6	Registra en un formato físico		
Entrega informe al cliente con las fallas encontradas			●				3	1	Le informa verbalmente y con formato		
Realiza el reparación o cambio de piezas			●				4	16	Utiliza herramientas y lo realiza manual		
Realiza el mantenimiento y engrasado de las piezas			●				0	8	Utiliza lubricantes y herramientas		
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados			●				5	1	Llena un formato físico		
El trabajador monta la llanta al vehículo			●				5	4	Lo realiza manualmente		
Monta la copa de seguridad			●				0	2	Lo realiza manualmente		
Pone las tuercas del rin			●				0	4	Utiliza herramienta neumática		
Corroborar el ajuste de las llantas			●				0	5	Aplica fuerza y dirección a la llanta		
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma			●				2	2	Opera la plataforma		
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo			●	●			10	4	Lo ubica en un espacio libre		
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●				3	2	Revisa la veracidad del recibo		
El trabajador hace entrega del vehículo			●				4	1	Demuestra condiciones en que llego		
TOTAL			23	4	0	7	0	75	115,3		


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 02					
Diagrama No. 2		Pagina de		RESUMEN					
Proceso: Cambio de aceite		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		23	40,36	23	40,36	23	38
		Transporte		3	5,3	3	5,3	3	4
Tipo de diagrama:		Material ( )		Espera		1		7	
		Operario (X)		Inspección		6		12	
Método:		Actual (X)		Almacenamiento		0		0	
		Propuesto ( )		Distancia total		94		94	
Área / Sección: Área de mantenimiento / DMR automotriz		Tiempo total		64,66		64,66		58	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	→	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones	
Recibe el vehículo automotor		●				4	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				3	3	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				4	4	Registra en un formato físico	
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●				10	2	Lo ubica en el área de mantenimiento	
Monta el vehículo en la fosa para cambio de aceite		●				2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador busca el seguro para levantar el capó		●				5	2	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador quita el seguro del capó		●				0	0,1	Inspecciona el asiento del conductor	
El trabajador levanta el capó del carro		●				2	0,4	Presiona o quita el seguro del capó	
Busca el tapón de carga del aceite		●				1	1	Visualmente identifica la ubicación	
Retira el tapón de carga del aceite		●				0	0,6	Manualmente quita el tapón	
Retira la varilla de medición de aceite		●				0	0,16	Manualmente retira la varilla	
El trabajador se ubica debajo del vehículo		●				2	0,3	Plataforma con sub suelo	
El trabajador coloca el embudo debajo del vehículo		●				3	2	Lo ubica debajo del tapo para drenar	
El trabajador retira el tapón de drenaje		●				0	1	Lo retira manualmente	
El trabajador espera que se drene el lubricante desgastado		●				0	7	Espera hasta que drene todo el líquido	
coloca el tapón de drenaje		●				3	3	Coloca tapón recomendado por fabricante	
El trabajador busca el filtro de aceite		●				6	1	Lo realiza visualmente	
El trabajador retira el filtro de aceite		●				6	2	Lo realiza manualmente	
El trabajador sustituye y coloca el filtro de aceite		●				0	4	Coloca filtro recomendado por fabricante	
El trabajador llena el tanque con nuevo aceite o lubricante		●				6	5	Usa aceite recomendado por fabricante	
El trabajador coloca el tapón de carga de aceite		●				0	1	Lo realiza manualmente	
El trabajador corrobora el nivel de aceite		●				0	2	Utiliza la varilla de medición de aceite	
El trabajador baja el capó y lo asegura correctamente		●				0	1	Se asegura de que este bien puesto	
El trabajador pone en marcha el vehículo para corroborar		●				2	2	Enciende el vehículo en neutro	
Verifica inexistencias de fugas		●				4	4	Lo realiza visualmente	
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados		●				5	5	Un formato físico	
Entrega informe al cliente		●				2	0,1	Entrega el formato diligenciado	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●				14	3	Lo ubica en un espacio libre	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				2	1	Revisa la veracidad del recibo	
El trabajador hace entrega del vehículo		●				3	2	Demuestra condiciones en que llevo	
TOTAL		21	2	1	6	0	94	64,66	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO											
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 03							
Diagrama No. 3		Página 1 de 1		RESUMEN							
Proceso: Balanceo				Actual		Propuesto		Economía			
Actividad				Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.	Cant.	Tiempo.		
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular				Operación	27	77,8	27	77,8	27	72	
				Transporte	1	4	1	4	1	4	
Tipo de diagrama:				Material ( )	0	0	0	0	0	0	
				Operario (X)	7	32	7	32	7	30	
Método:				Actual (X)	0	0	0	0	0	0	
				Propuesto ( )	67		67		67		
Área / Sección: Área de mantenimiento / DMR automotriz				Tiempo total		113,8		113,8		106	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona											
Descripción				○	→	D	□	△	Dist.	Tiempo (Min.)	Observaciones
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente				●					4	4	Anota en un formato de informe
El trabajador indica las instrucciones al cliente				●					0	2	Sobre donde ubicara y su registro
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado				●					3	4	Registra en un formato físico
El trabajador registra la descripción problema del vehículo				●					4	4	Registra la descripción del cliente
Recibe el vehículo automotor				●					0	1	El trabajador recibe las llaves
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento				●	●				10	2	Lo ubica en el área de mantenimiento
Monta el vehículo en la plataforma				●					2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre
El trabajador alista las herramientas de trabajo				●					5	2	Las busca en el puesto de trabajo
El trabajador eleva el vehículo				●					5	2	Opera la plataforma
Revisión de los cuatro rines				●					2	5	Revisa torceduras o alteraciones
Revisión del desgastes y estado de la llanta				●					0	5	Lo realiza visualmente y por tacto
Revisión de copa de seguridad				●					0	3	Revisa las cuatro llantas
Quita las tuercas del rin				●					0	2	Las tuercas de la llanta a desmontar
Desmonta las llantas del vehículo				●					2	7	Proceso para las cuatro llantas
Verifica la presión de aire				●					1	7	Proceso para las cuatro llantas
El trabajador calibra la presión de aire				●					0	8	Calibra cada llanta
Monta la llanta en la maquina computarizada				●					1	6	Lo realiza manualmente
El trabajador enciende la maquina computarizada				●					0	1	Manualmente y digital
El trabajador mide la distancia de la llanta al equipo				●					0	4	Realiza con instrumento de medición
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada				●					0	0,1	Registra las medidas de la llanta
El trabajador verifica las tres medidas de la llanta				●					0	6	Verifica ancho, alto y largo.
El trabajador registra los datos en la maquina computarizada				●					0	3	Registra las medidas de la llanta
El trabajador pone en marcha la maquina computarizada				●					0	5	La opera digitalmente
Verifica las especificaciones otorgadas por la maquina				●					0	1	Revisa datos arrojados por la maquina
Ubica pesas hasta balancear su peso				●					0	8	Las pesas dependen de los datos obtenidos
El trabajador corrobora con la maquina computarizada				●					0	5	Pone en marcha la maquina
El trabajador desmonta la llanta de la maquina computarizada				●					0	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador monta la llanta en el vehículo				●					2	0,2	Lo realiza manualmente
El trabajador coloca las tuercas del rin				●					1	2	Utiliza herramienta neumática
El trabajador monta la copa de seguridad				●					0	2	Lo realiza manualmente
El trabajador desciende el vehículo de la plataforma				●					0	2	Opera la plataforma
El trabajador genera un informe de los cambios efectuados				●					3	3	Un formato físico
Entrega informe al cliente				●					4	1	Entrega el formato diligenciado
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo				●	●				10	2	Lo ubica en un espacio libre
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente				●					4	0,3	Revisa la veracidad del recibo
El trabajador hace entrega del vehículo				●					4	2	Demuestra condiciones en que llevo
TOTAL				27	1	0	7	0	67	113,8	


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO									
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020				Ficha numero: 04					
Diagrama No. 4		Pagina 1 de 1		RESUMEN					
Proceso: Alineación		Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
				Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular		Operación		19	50,1	19	50,1	19	50,1
		Transporte		4	11	4	11	4	11
Tipo de diagrama:		Material ( )		0	0	0	0	0	0
		Operario (X)		6	26	6	26	6	26
Método:		Actual (X)		0	0	0	0	0	0
		Propuesto ( )		97		97		97	
Área / Sección: Área de mantenimiento /DMR automotriz		Tiempo total		87,1		87,1		87,1	
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona									
Descripción		○	⇒	□	△	Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones	
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente		●				4	3	Anota en un formato de informe	
El trabajador indica las instrucciones al cliente		●				0	2	Sobre donde ubicara y su registro	
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado		●				3	4	Registra en un formato físico	
El trabajador registra la descripción problema del vehículo		●	●			4	4	Registra la descripción del cliente	
Recibe el vehículo automotor		●				0	1	El trabajador recibe las llaves	
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento		●	●			14	2	Lo ubica en el área de mantenimiento	
Monta el vehículo en la plataforma		●				2	2	Lo ubica en plataforma con espacio libre	
El trabajador alista las herramientas de trabajo		●				5	2	Las busca en el puesto de trabajo	
El trabajador eleva el vehículo		●				5	2	Opera la plataforma	
El trabajador verifica el desgaste de los neumáticos				●		1	2	Revisa torceduras o alteraciones	
Verifica la presión de los neumáticos				●		0	4	Utiliza instrumentos de medición	
Calibra la presión de los neumáticos				●		0	3	Utiliza herramientas de calibración	
Revisión de las rotulas				●		3	3	Lo realiza manual y visualmente	
Revisión de los amortiguadores				●		0	5	Lo realiza manual y visualmente	
Realiza un control de las inconsistencias encontrados		●				0	6	Ajusta las inconsistencias de las piezas	
El operario se dirige al puesto del conductor del vehículo		●	●			3	2	verificación	
Centra el volante con la dirección de las llantas		●				0	6	Lo realiza manualmente	
El trabajador monta los sensores laser en las ruedas		●				3	1	Manualmente y digital	
Verifica las medidas de las llantas				●		0	4	Lo realiza atreves del sensor	
Registro del estado de las llantas antes del proceso		●				4	0,1	Registra en el sistema computarizado	
Verifica los resultados obtenidos por el sistema laser				●		4	8	Los resultados arrojados por los sensores	
El trabajador se ubica debajo del vehículo		●	●			5	3	verificación del problema	
Reparación y ajuste de los defectos encontrados		●				3	3	reparación del vehículo	
Genera el registro o constancia de los resultados		●				5	3	generación de registros	
Entrega el informe al cliente		●				3	1	Entrega formato diligenciado	
Desciende el vehículo de la plataforma		●				5	4	Desmonta automóvil de plataforma	
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo		●	●			14	4	llevar el automóvil al cliente	
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente		●				4	2	Un formato físico	
El trabajador hace entrega del vehículo		●				3	1	Entrega el formato diligenciado	
TOTAL		19	4	0	6	0	97	87,1	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO										
Fecha de realización: 25 de Agosto del 2020			Ficha numero: 05							
Diagrama No. 5		Pagina 1 de 1		RESUMEN						
Proceso: Diagnostico			Actividad		Actual		Propuesto		Economía	
					Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo	Cant.	Tiempo.
Actividad: Reparación y mantenimiento vehicular			Operación		35	39,15	35	39,15	35	37
			Transporte		31	5,1	31	5,1	31	4
Tipo de diagrama:	Material ( )	Espera		0	2	0	2	0	2	
	Operario (X)	Inspección		5	11	5	11	5	10	
Método:	Actual (X)	Almacenamiento		0	0	0	0	0	0	
	Propuesto ( )	Distancia total		71		71		71		
Área / Sección: Área de mantenimiento/ DMR automotriz			Tiempo total		55,25	55,25	53			
Elaborado por: Jean Pierre Pabón - Dayana Kateryn Barahona										
Descripción				Dist.	Tiempo (Min)	Observaciones				
El trabajador recibe la descripción del problema del cliente			●	4	3	Anota en un formato de informe				
El trabajador indica las instrucciones al cliente			●	0	2	Sobre donde ubicara y su registro				
El trabajador registra los datos del vehículo y su estado			●	3	3	Registra en un formato físico				
El trabajador registra la descripción problema del vehículo			●	4	3	Registra la descripción del cliente				
Recibe el vehículo automotor			●	0	1	El trabajador recibe las llaves				
El trabajador lleva el vehículo al área de mantenimiento			●	14	2	Lo ubica en un espacio libre				
El trabajador alista las herramientas de trabajo			●	5	4	Las busca en el puesto de trabajo				
El trabajador busca el puerto del vehículo para escáner			●	5	3	Busca dentro del carro				
El trabajador identifica el tipo de entrada para escáner			●	0	2	Identifica el tipo de entrada para escáner				
El trabajador selecciona el escáner adecuado			●	4	0,5	Modelo escáner que se adapte a la entrada				
El trabajador conecta el escáner al vehículo			●	4	0,1	Lo realiza manualmente				
El trabajador enciende el vehículo			●	0	0,05	Lo realiza manualmente				
El trabajador registra los datos del vehículo al escáner			●	0	2	Digita el escáner				
El trabajador realiza el diagnostico en escáner			●	0	3	Analiza los resultados arrojados				
Realiza un informe electrónico de los fallos encontrados			●	0	3	Genera un registro de las fallas				
El trabajador se dirige al vehículo al lugar de la falla			●	3	0,1	escáner				
El trabajador aparta las cubiertas para acceder a la falla			●	0	5	Quita el capo, seguros o piezas				
El trabajador corrobora la falla realizando pruebas			●	0	8	Utiliza herramientas o manual				
El trabajador realiza la colocación de las cubiertas nuevamente			●	0	5	Coloca el capo, seguros o piezas				
El trabajador entrega el informe al cliente			●	4	1	Entrega un formato impreso por escáner				
El trabajador transporta el vehículo a la zona de parqueo			●	14	3	llevar el automóvil al cliente				
El trabajador recibe comprobante de pago del cliente			●	4	0,5	Un formato físico				
El trabajador hace entrega del vehículo			●	3	1	Entrega el formato diligenciado				
TOTAL			18	3	0	2	0	71	55,25	

## Anexo K. Ejemplar encuestas trabajadoras.



**UAN**  
UNIVERSIDAD  
ANTONIO NARIÑO



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**ENCUESTA PERCEPCION DEL TRABAJADOR**

<b>Objetivo:</b>	Conocer el puntaje actual de la empresa frente a cada factor clave del éxito desde la percepción del trabajador.
<b>Nombre del encuestado:</b>	<i>Edyris Castro</i>
<b>Empresa:</b>	<i>servillantes</i>

**Responda según las siguientes opciones:**

5 (Totalmente de acuerdo), 4 (De acuerdo), 3 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 1 (Muy en desacuerdo)

**(Desarrollo tecnológico)**

	1	2	3	4	5
La empresa utiliza tecnología apropiada para realizar o cumplir adecuadamente sus funciones.				x	
La empresa genera algún tipo de impacto en cuanto a la aplicación de tecnología novedosas en sus procesos.				x	
La empresa brinda servicios actualizados.				x	
La empresa utiliza equipos computarizados, dispositivos electrónicos y equipos automatizados para realizar sus funciones.					x

**(Innovación y portafolio de productos)**

	1	2	3	4	5
La empresa mantiene informado al cliente de los servicios ofertados y al momento de incluir nuevos servicios.					x
La empresa ofrece productos y servicios que incluyen elementos innovadores como lo es la tecnología.				x	
La empresa brinda variedad de servicios técnico automotriz.					x

**(Calidad y valor del servicio ofertado)**

	1	2	3	4	5
Las instalaciones de la empresa son adecuadas para los servicios ofertados.					x
La empresa cuenta con las herramientas necesarias para la realización de los servicios.				x	

La empresa demuestra organización dentro de sus procesos o servicios.				✓	
---	--	--	--	---	--

**(Formación y talento humano)**

	1	2	3	4	5
La empresa brinda capacitaciones a los operarios para estar actualizados en servicio al cliente.			✓		
La empresa capacita a los operarios para entregar información detallada a los clientes sobre los procesos que se realizarán en el servicio requerido.				✓	
El gerente mantiene un trato respetuoso con los trabajadores.				✓	

**(Publicidad y mercadeo)**

	1	2	3	4	5
La empresa ofrece servicios adicionales por la compra y adquisición de otros.					✓
La empresa realiza publicidad y promoción sobre a través de medios digitales como lo son las redes sociales, página web y radio.					✓
La empresa realiza publicidad y promoción a través de medios impresos como los son las tarjetas, volantes y afiches.				✓	
La empresa establece descuentos y promociones en sus servicios.					✓

**(Posicionamiento de marca)**

	1	2	3	4	5
La empresa es reconocida en el sector automotriz local.					✓
La empresa ofrece servicios que en otros centro de servicio técnico automotriz no ofrecen.					✓
Los precios se ajustan al mercado del sector automotriz.				✓	
La empresa se destaca en experiencia, servicio al cliente, calidad, precios y cumplimiento con la competencia en el servicio técnico automotriz.				✓	



6/10/2020

Encuesta trabajadores.docx - Documentos de Google



## ENCUESTA PERCEPCION DEL TRABAJADOR

<b>Objetivo:</b>	Conocer el puntaje actual de la empresa frente a cada factor clave del éxito desde la percepción del trabajador.
<b>Nombre del encuestado:</b>	<i>Wilson Mojica</i>
<b>Empresa:</b>	<i>Proyectos Unificados S.A.</i>

Responda según las siguientes opciones:

5 (Totalmente de acuerdo), 4 (De acuerdo), 3 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 1 (Muy en desacuerdo)

**(Desarrollo tecnológico)**

	1	2	3	4	5
La empresa utiliza tecnología apropiada para realizar o cumplir adecuadamente sus funciones.		X			
La empresa genera algún tipo de impacto en cuanto a la aplicación de tecnología novedosas en sus procesos.			X		
La empresa brinda servicios actualizados.			X		
La empresa utiliza equipos computarizados, dispositivos electrónicos y equipos automatizados para realizar sus funciones.				X	

**(Innovación y portafolio de productos)**

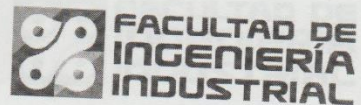
	1	2	3	4	5
La empresa mantiene informado al cliente de los servicios ofertados y al momento de incluir nuevos servicios.			X		
La empresa ofrece productos y servicios que incluyen elementos innovadores como lo es la tecnología.				X	
La empresa brinda variedad de servicios técnico automotriz.				X	

**(Calidad y valor del servicio ofertado)**

	1	2	3	4	5
Las instalaciones de la empresa son adecuadas para los servicios ofertados.				X	
La empresa cuenta con las herramientas necesarias para la			X		

10/2020

Encuesta trabajadores.docx - Documentos de Google



realización de los servicios.				X	
La empresa demuestra organización dentro de sus procesos o servicios.			X		

**(Formación y talento humano)**

	1	2	3	4	5
La empresa brinda capacitaciones a los operarios para estar actualizados en servicio al cliente.			X		
La empresa capacita a los operarios para entregar información detallada a los clientes sobre los procesos que se realizarán en el servicio requerido.				X	
El gerente mantiene un trato respetuoso con los trabajadores.				X	

**(Publicidad y mercadeo)**

	1	2	3	4	5
La empresa ofrece servicios adicionales por la compra y adquisición de otros.				X	
La empresa realiza publicidad y promoción sobre a través de medios digitales como lo son las redes sociales, página web y radio.				X	
La empresa realiza publicidad y promoción a través de medios impresos como los son las tarjetas, volantes y afiches.				X	
La empresa establece descuentos y promociones en sus servicios.			X		

**(Posicionamiento de marca)**

	1	2	3	4	5
La empresa es reconocida en el sector automotriz local.				X	
La empresa ofrece servicios que en otros centro de servicio técnico automotriz no ofrecen.			X		
Los precios se ajustan al mercado del sector automotriz.				X	
La empresa se destaca en experiencia, servicio al cliente, calidad, precios y cumplimiento con la competencia en el servicio técnico automotriz.		X			

5/10/2020

Encuesta trabajadores.docx - Documentos de Google

**UAN**  
UNIVERSIDAD  
ANTONIO NARIÑO

 **FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

## ENCUESTA PERCEPCION DEL TRABAJADOR

Objetivo:	Conocer el puntaje actual de la empresa frente a cada factor clave del éxito desde la percepción del trabajador.
Nombre del encuestado:	ANDRÉS GOMEZ
Empresa:	LUBRICENTRO

Responda según las siguientes opciones:

5 (Totalmente de acuerdo), 4 (De acuerdo), 3 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 1 (Muy en desacuerdo)

(Desarrollo tecnológico)

	1	2	3	4	5
La empresa utiliza tecnología apropiada para realizar o cumplir adecuadamente sus funciones.			X		
La empresa genera algún tipo de impacto en cuanto a la aplicación de tecnología novedosas en sus procesos.			X		
La empresa brinda servicios actualizados.					X
La empresa utiliza equipos computarizados, dispositivos electrónicos y equipos automatizados para realizar sus funciones.					X

(Innovación y portafolio de productos)

	1	2	3	4	5
La empresa mantiene informado al cliente de los servicios ofertados y al momento de incluir nuevos servicios.				X	
La empresa ofrece productos y servicios que incluyen elementos innovadores como lo es la tecnología.				X	
La empresa brinda variedad de servicios técnico automotriz.					X

(Calidad y valor del servicio ofertado)

	1	2	3	4	5
Las instalaciones de la empresa son adecuadas para los servicios ofertados.					X
La empresa cuenta con las herramientas necesarias para la					

5/10/2020

Encuesta trabajadores.docx - Documentos de Google



realización de los servicios.				X	
La empresa demuestra organización dentro de sus procesos o servicios.					

**(Formación y talento humano)**

	1	2	3	4	5
La empresa brinda capacitaciones a los operarios para estar actualizados en servicio al cliente.			X		
La empresa capacita a los operarios para entregar información detallada a los clientes sobre los procesos que se realizarán en el servicio requerido.	X				
El gerente mantiene un trato respetuoso con los trabajadores.				X	

**(Publicidad y mercadeo)**

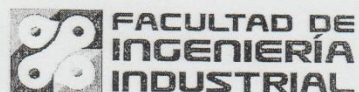
	1	2	3	4	5
La empresa ofrece servicios adicionales por la compra y adquisición de otros.			X		
La empresa realiza publicidad y promoción sobre a través de medios digitales como lo son las redes sociales, página web y radio.					X
La empresa realiza publicidad y promoción a través de medios impresos como los son las tarjetas, volantes y afiches.					X
La empresa establece descuentos y promociones en sus servicios.				X	

**(Posicionamiento de marca)**

	1	2	3	4	5
La empresa es reconocida en el sector automotriz local.				X	
La empresa ofrece servicios que en otros centro de servicio técnico automotriz no ofrecen.			X		
Los precios se ajustan al mercado del sector automotriz.			X		
La empresa se destaca en experiencia, servicio al cliente, calidad, precios y cumplimiento con la competencia en el servicio técnico automotriz.			X		

5/10/2020

Encuesta trabajadores.docx - Documentos de Google



## ENCUESTA PERCEPCION DEL TRABAJADOR

Objetivo:	Conocer el puntaje actual de la empresa frente a cada factor clave del éxito desde la percepción del trabajador.
Nombre del encuestado:	Juan David Barbosa Aguas.
Empresa:	DMR Automotriz.

Responda según las siguientes opciones:

5 (Totalmente de acuerdo), 4 (De acuerdo), 3 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 1 (Muy en desacuerdo)

## (Desarrollo tecnológico)

	1	2	3	4	5
La empresa utiliza tecnología apropiada para realizar o cumplir adecuadamente sus funciones.					X
La empresa genera algún tipo de impacto en cuanto a la aplicación de tecnología novedosas en sus procesos.					X
La empresa brinda servicios actualizados.					X
La empresa utiliza equipos computarizados, dispositivos electrónicos y equipos automatizados para realizar sus funciones.					X

## (Innovación y portafolio de productos)

	1	2	3	4	5
La empresa mantiene informado al cliente de los servicios ofertados y al momento de incluir nuevos servicios.			X		
La empresa ofrece productos y servicios que incluyen elementos innovadores como lo es la tecnología.				X	
La empresa brinda variedad de servicios técnico automotriz.					X

## (Calidad y valor del servicio ofertado)

	1	2	3	4	5
Las instalaciones de la empresa son adecuadas para los servicios ofertados.				X	
La empresa cuenta con las herramientas necesarias para la				X	

5/10/2020

Encuesta trabajadores.docx - Documentos de Google



realización de los servicios.					
La empresa demuestra organización dentro de sus procesos o servicios.				X	

**(Formación y talento humano)**

	1	2	3	4	5
La empresa brinda capacitaciones a los operarios para estar actualizados en servicio al cliente.	X				
La empresa capacita a los operarios para entregar información detallada a los clientes sobre los procesos que se realizarán en el servicio requerido.	X				
El gerente mantiene un trato respetuoso con los trabajadores.					X

**(Publicidad y mercadeo)**

	1	2	3	4	5
La empresa ofrece servicios adicionales por la compra y adquisición de otros.			X		
La empresa realiza publicidad y promoción sobre a través de medios digitales como lo son las redes sociales, página web y radio.		X			
La empresa realiza publicidad y promoción a través de medios impresos como los son las tarjetas, volantes y afiches.	X				
La empresa establece descuentos y promociones en sus servicios.		X			

**(Posicionamiento de marca)**

	1	2	3	4	5
La empresa es reconocida en el sector automotriz local.			X		
La empresa ofrece servicios que en otros centro de servicio técnico automotriz no ofrecen.				X	
Los precios se ajustan al mercado del sector automotriz.				X	
La empresa se destaca en experiencia, servicio al cliente, calidad, precios y cumplimiento con la competencia en el servicio técnico automotriz.				X	

5/10/2020

Encuesta trabajadores.docx - Documentos de Google



## ENCUESTA PERCEPCION DEL TRABAJADOR

Objetivo:	Conocer el puntaje actual de la empresa frente a cada factor clave del éxito desde la percepción del trabajador.
Nombre del encuestado:	Marcos Maneser Diaz
Empresa:	Lubriplus

Responda según las siguientes opciones:

5 (Totalmente de acuerdo), 4 (De acuerdo), 3 (Ni de acuerdo, ni en desacuerdo), 2 (En desacuerdo), 1 (Muy en desacuerdo)

## (Desarrollo tecnológico)

	1	2	3	4	5
La empresa utiliza tecnología apropiada para realizar o cumplir adecuadamente sus funciones.			X		
La empresa genera algún tipo de impacto en cuanto a la aplicación de tecnología novedosas en sus procesos.			X		
La empresa brinda servicios actualizados.				X	
La empresa utiliza equipos computarizados, dispositivos electrónicos y equipos automatizados para realizar sus funciones.				X	

## (Innovación y portafolio de productos)

	1	2	3	4	5
La empresa mantiene informado al cliente de los servicios ofertados y al momento de incluir nuevos servicios.			X		
La empresa ofrece productos y servicios que incluyen elementos innovadores como lo es la tecnología.			X		
La empresa brinda variedad de servicios técnico automotriz.					X

## (Calidad y valor del servicio ofertado)

	1	2	3	4	5
Las instalaciones de la empresa son adecuadas para los servicios ofertados.					X
La empresa cuenta con las herramientas necesarias para la				X	



realización de los servicios.				<input checked="" type="checkbox"/>	
La empresa demuestra organización dentro de sus procesos o servicios.				<input checked="" type="checkbox"/>	

**(Formación y talento humano)**

	1	2	3	4	5
La empresa brinda capacitaciones a los operarios para estar actualizados en servicio al cliente.				<input checked="" type="checkbox"/>	
La empresa capacita a los operarios para entregar información detallada a los clientes sobre los procesos que se realizarán en el servicio requerido.				<input checked="" type="checkbox"/>	
El gerente mantiene un trato respetuoso con los trabajadores.				<input checked="" type="checkbox"/>	

**(Publicidad y mercadeo)**

	1	2	3	4	5
La empresa ofrece servicios adicionales por la compra y adquisición de otros.			<input checked="" type="checkbox"/>		
La empresa realiza publicidad y promoción sobre a través de medios digitales como lo son las redes sociales, página web y radio.				<input checked="" type="checkbox"/>	
La empresa realiza publicidad y promoción a través de medios impresos como los son las tarjetas, volantes y afiches.				<input checked="" type="checkbox"/>	
La empresa establece descuentos y promociones en sus servicios.				<input checked="" type="checkbox"/>	

**(Posicionamiento de marca)**

	1	2	3	4	5
La empresa es reconocida en el sector automotriz local.			<input checked="" type="checkbox"/>		
La empresa ofrece servicios que en otros centro de servicio técnico automotriz no ofrecen.					<input checked="" type="checkbox"/>
Los precios se ajustan al mercado del sector automotriz.				<input checked="" type="checkbox"/>	
La empresa se destaca en experiencia, servicio al cliente, calidad, precios y cumplimiento con la competencia en el servicio técnico automotriz.					<input checked="" type="checkbox"/>



## Anexo L. Diarios de campo.



## Diario de campo

<b>Nombre de investigador:</b>	Jean Pierre Pabon Pineda & Dayana Barahona
<b>Tema de investigación:</b>	Determinación listada de servicios.
<b>Empresa o lugar:</b>	Servillantas Villavicencio (Goodyear)
<b>Fecha de reporte:</b>	17 de Septiembre del 2020
<b>Hora:</b>	10:00 am

**Observaciones**

La empresa tiene su propio portafolio de servicios, en el cual se identificaron servicios como balanceo, alineación de dirección, alineación de luces, cambio de aceite, revisión de frenos, cambio de pastillas de frenos, lubricación de rodamientos, lubricación de crucetas y cardan, rotación de llantas, montaje de llantas, sincronización, revisión de suspensión e inflado con nitrógeno. La empresa por otra parte, ofrece servicios de venta de llantas para vehículos, venta de lubricantes y aceites, herramientas o elementos de seguridad para el vehículo.

**Descripción observaciones**

Se asistió a la empresa donde nos facilitaron un portafolio que incluye los diferentes servicios que son prestados por la empresa, así como un listado de los productos que son ofrecidos.

En el momento se encontraban varios vehículos en proceso de diagnóstico, cambio de aceite y alineación. Por lo que se consultó a uno de los jefes del área para mantener una conversación sobre los demás servicios que son prestados por la serviteca Servillantas, el cual nos comentó verbalmente y nos facilitó un portafolio de servicios que la empresa tiene dentro de su unidad administrativa.

La empresa maneja variedad de servicios incluyendo servicios de polichado, rectificación de rines, polichado, grafitado, desmanchado y lavado.

**Conclusión**

La empresa Servillantas Villavicencio ( Goodyear) ofrece los siguientes servicios:

- Balanceo
- Alineación de dirección y luces.
- Diagnóstico
- Cambio de aceite.
- Mecanica rapida( Revisión de frenos, cambio de pastillas, lubricación de rodamientos, lubricación de crucetas y cardan).
- Otros servicios ( Inflado con nitrógeno, rectificación de rines, lavado y polichado).

#### Diario de campo

<b>Nombre de investigador:</b>	Jean Pierre Pabon & Dayana Barahona
<b>Tema de investigación:</b>	Determinación del listado de servicios.
<b>Empresa o lugar:</b>	Lubricentro Villavicencio
<b>Fecha de reporte:</b>	10 de septiembre del 2020
<b>Hora:</b>	9:00 am

#### Observaciones

La empresa Lubricentro Villavicencio presta servicios de mantenimiento vehicular, cuentan con un convenio empresarial para los servicios como: lavado, polichado y pintura. Los servicios que son prestados para servicios de mantenimiento y reparación vehicular incluye el balanceo, la alineación de luces, alineación de llantas o dirección, diagnóstico y cambio de aceite. La empresa también cuenta con servicios de mecánica rápida como lo es el cambio de filtro de aire, cambio de filtro de aceite, revisión de frenos y suspensión.

Por otra parte, la empresa realiza venta de productos de autopartes y son distribuidores de aceite o lubricantes.

#### Descripción observaciones

Se asistió a la empresa, en el momento se encontraban realizando diagnóstico y cambio de aceite a dos vehículos particulares. Se consultó y se mantuvo una conversación con el jefe del área de mantenimiento, quien se encarga de la parte técnica de los servicios para los vehículos, los diferentes servicios que ofrece la empresa, como resultado se identificó que la empresa presta servicios de Balanceo, alineación, cambio de aceite, diagnóstico del vehículo, revisión de suspensión, revisión de frenos, amortiguadores, cambios de filtros de aire y de aceite.

Dentro de las instalaciones ofrecen de igual manera al cliente, productos como aceites, lubricantes, filtros de aire y aceite, como otras piezas de autopartes para su vehículo.

#### Conclusión

La empresa Lubricentro Villavicencio ofrece los siguientes servicios:

- Diagnóstico
- Balanceo
- Alineación
- Cambio de aceite.
- Mecánica rápida (Revisión filtros de aire y aceite, revisión de suspensión y amortiguadores).

#### Diario de campo

Nombre de investigador:	Jean Pierre Pabon Pineda
Tema de investigación:	Determinación del listado de servicios.
Empresa o lugar:	Elija Centro de Alistamiento Automotor
Fecha de reporte:	25 de Agosto del 2020
Hora:	8:30 am - 10:00 am

#### Observaciones

La empresa realiza o ofrece a los clientes servicios de alineación, balanceo, montaje de llantas mecánica rápida, venta de SOAT, revisión de tecnomecanica, Venta de llantas. Para la mayoría de servicios en primera instancia se requiere un diagnóstico.

Por otra parte, ofrecen servicios adicionales como lo son el lavado, polichado, pintura, desmanchado y despinchado. Estos servicios adicionales son en convenio con las demás empresas que se encuentran en el mismo parque comercial, ya que Elija Centro de Alistamiento Automotor se encuentra ubicada dentro de un parque comercial, donde laboran distintas empresas de servicio técnico automotriz.

#### Descripción observaciones

La empresa ofrece servicios de tecnomecanica, remitiéndose a diferentes empresas con las que mantiene convenio, las cuales son CDA y se encuentran certificadas para realizar estos servicios.

En cada uno de los procesos, el trabajador recibe la descripción del cliente acerca del problema que presenta en su vehículo, sin embargo, se le realiza un diagnóstico para verificar la causa de la problemática o falla. La empresa en sus servicios utiliza escáner para diagnosticar en caso de los vehículos de modelos actualizados y en caso de los vehículos que no cuenten con esta tecnología, lo realizan manualmente.

#### Conclusión

La empresa Elija Centro de Alistamiento Automotriz ofrece los siguientes servicios:

- Alineación
- Balanceo
- Cambio de aceite
- Diagnóstico
- Mecánica rápida
- Otros ( Venta de llantas y SOAT).

#### Diario de campo

<b>Nombre de investigador:</b>	Jean Pierre Pabon & Dayana Barahona
<b>Tema de investigación:</b>	Determinación listada de servicios.
<b>Empresa o lugar:</b>	DMR Automotriz
<b>Fecha de reporte:</b>	17 de septiembre del 2020
<b>Hora:</b>	1:00 pm - 2:00 pm

#### Observaciones

La empresa Dmr Automotriz ofrece a los clientes servicios como lo son el diagnostico, cambio de aceite, alineación, balanceo y mecánica rápida como el cambio de aceite y el filtro de aire. La empresa también son distribuidores de autopartes, baterías, lubricantes y llantas para las marcas más importantes del mercado. Suministran además, autopartes genuinas y homologadas.

#### Descripción observaciones

Al momento de asistir a la empresa se realizó observación a los distintos servicios que se ofrecen a los clientes, se mantuvo una conversación con el gerente el cual nos expresó y nos contó los distintos servicios que ofrecen. Los servicios de Alineamiento y Balanceo son ofertados en convenio con una empresa en sociedad, ya que aún no cuentan con los equipos para realizar el correcto proceso o servicio que requiera el cliente.

La empresa constituyó una nueva sociedad para la distribución de productos, piezas, autopartes para los vehículos de distintas marcas o modelos.

#### Conclusión

La empresa DMR Automotriz ofrece los siguientes servicios:

- Alineación
- Balanceo
- Diagnóstico
- Cambio de aceite
- Mecánica rápida (Cambio de filtros de aceite y aire)

#### Diario de campo

<b>Nombre de investigador:</b>	Jean Pierre Pabon & Dayana Barahona
<b>Tema de investigación:</b>	Determinación del listado de servicios.
<b>Empresa o lugar:</b>	Diagnosticentro Unicenter Car
<b>Fecha de reporte:</b>	18 de Septiembre del 2020
<b>Hora:</b>	9:00 am - 10:00 am

#### Observaciones

La empresa se encuentra ubicada en un parque comercial en el cual se encuentran distintas empresas de servicio técnico automotriz, Diagnosticentro Unicenter Car ofrece servicios de balanceo, alineación, diagnóstico, cambio de aceite, mecánica menor como lo es la revisión de rotulas, cambio de pastillas y cambio de filtros de aire.

Por otra parte, la empresa presta servicios adicionales como lo es el lavado, polichado del vehículo y despinchado.

#### Descripción observaciones

Se asistió a la empresa Diagnosticentro Unicenter Car en horas de la mañana, sin embargo, contaban con muy pocos clientes solicitando sus servicios. Por lo tanto, se le preguntó al gerente o jefe de la empresa que se encontraba en el momento, explicándonos que algunos servicios como el lavado o el polichado habían sido incorporados hace poco por la serviteca y que desde el inicio del funcionamiento de la empresa han prestado servicios de alineación, balanceo, cambio de aceite, diagnóstico y algunos de mecánica menor como lo son el cambio de pastillas, revisión de amortiguadores, cambios de filtros de aire y revisión de rótulas.

Por otra parte, la empresa estaba a unas semanas de incorporar servicios adicionales como lo son lavado y polichado para los vehículos.

#### Conclusión

La empresa Diagnosticentro Unicenter Car ofrece los siguientes servicios:

- Balanceo.
- Alineación.
- Cambio de aceite.
- Mecánica rápida ( Filtros de aire, revisión de rotulas, suspensión y cambio de pastillas).
- Otros servicios ( Despinchado, lavado, polichado).

### Anexo M. Resultados consulta a expertos.



#### PRUEBA DELPHI PARA LA DETERMINACIÓN Y PONDERACIÓN DE FACTORES CLAVES DEL ÉXITO DEL SERVICIO AL CLIENTE EN LOS CENTROS DE SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ.

##### Estimado experto:

Este cuestionario hace parte de la metodología Delphi utilizada en el estudio de la estrategia de mejora al servicio al cliente basado en Benchmarking competitivo para los centros de servicio técnico automotriz en Villavicencio, solicitamos su colaboración para determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz (SERVITECAS), consigo mismo el peso que deben tener cada uno en una SERVITECA. El trabajo de investigación está basado en la comparación de seis SERVITECAS en la ciudad de Villavicencio-Colombia y que por medio de los factores claves del éxito se podrá estructurar el perfil competitivo, por lo que requiero de su experiencia y su respuesta profesional para complementar nuestro trabajo investigativo.

**Objetivo:** Determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz y su respectivo peso.

**1. De acuerdo a su experticia seleccione y asigne un valor porcentual para cada uno de los factores claves del éxito de tal manera que la sumatoria de todos ellos sea del 100%.**

**Nota:** Para diligenciar el siguiente formato, debe seleccionar en primera instancia los factores clave del éxito que considere que se deben tener en cuenta; en la casilla de selección marque un X para seleccionar el factor. De acuerdo a los factores claves del éxito que haya seleccionado, procure establecer el valor porcentual teniendo en cuenta que la sumatoria de todos ellos no sobrepase el 100%.

Nº	Factor Clave del Éxito (Servicio al cliente)	Descripción.	Selección (marque X)	Peso o valor (Porcentual)
1	Desarrollo tecnológico	Hace referencia a la tecnología que es usada en el proceso de toda empresa. Tiene una importancia definitiva ya que determina la eficiencia en los procesos, potenciando críticamente tanto la calidad como el volumen de producción o prestación de servicios.	X	15%
2	Innovación y portafolio de servicios	Hace referencia a la variedad de productos o servicios a la hora de la captación de clientes, por el simple hecho de que el cliente pueda encontrar allí todo lo que necesite.	X	15%
3	Calidad y valor del servicio	Hace referencia a la calidad de productos o servicios que se le es entregado al cliente.	X	30%
4	Formación y talento humano	Hace referencia a la formación que ayuda a preparar a las personas o trabajadores para asumir los cambios organizacionales que las economías globales y el desempeño de sus labores.	X	35%
5	Publicidad y mercadeo	Este factor hace alusión a la inversión y los tipos de estrategias desarrolladas por las empresas para realizar publicidad y mercadeo.	X	5%
6	Posicionamiento de marca	El posicionamiento de marca es uno de los factores que explica quiénes son las empresas con mayor dominio en el mercado. A su vez, indica cuales son las empresas que están en la vanguardia y por ende son quienes terminan impulsando las innovaciones en el producto o servicio.		
<b>Total</b>				<b>100%</b>

**Evaluador:** JULIAN DARIO DIAZ

**Fecha diligenciamiento:** 09/09/2020

**PRUEBA DELPHI PARA LA DETERMINACIÓN Y PONDERACIÓN DE FACTORES CLAVES DEL ÉXITO DEL SERVICIO AL CLIENTE EN LOS CENTROS DE SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ.**
**Estimado experto:**

Este cuestionario hace parte de la metodología Delphi utilizada en el estudio de la estrategia de mejora al servicio al cliente basado en Benchmarking competitivo para los centros de servicio técnico automotriz en Villavicencio, solicitamos su colaboración para determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz (SERVITECAS), consigo mismo el peso que deben tener cada uno en una SERVITECA. El trabajo de investigación está basado en la comparación de seis SERVITECAS en la ciudad de Villavicencio-Colombia y que por medio de los factores claves del éxito se podrá estructurar el perfil competitivo, por lo que requiero de su experiencia y su respuesta profesional para complementar nuestro trabajo investigativo.

**Objetivo:** Determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz y su respectivo peso.

**1. De acuerdo a su experticia seleccione y asigne un valor porcentual para cada uno de los factores claves del éxito de tal manera que la sumatoria de todos ellos sea del 100%.**

**Nota:** Para diligenciar el siguiente formato, debe seleccionar en primera instancia los factores clave del éxito que considere que se deben tener en cuenta; en la casilla de selección marque una X para seleccionar el factor. De acuerdo a los factores claves del éxito que haya seleccionado, procure establecer el valor porcentual teniendo en cuenta que la sumatoria de todos ellos no sobrepase el 100%.

Nº	Factor Clave del Éxito (Servicio al cliente)	Descripción.	Selección (marque X)	Peso o valor (Porcentual)
1	Desarrollo tecnológico	Hace referencia a la tecnología que es usada en el proceso de toda empresa. Tiene una importancia definitiva ya que determina la eficiencia en los procesos, potenciando críticamente tanto la calidad como el volumen de producción o prestación de servicios.	X	10%
2	Innovación y portafolio de servicios	Hace referencia a la variedad de productos o servicios a la hora de la captación de clientes, por el simple hecho de que el cliente pueda encontrar allí todo lo que necesite.	X	15%
3	Calidad y valor del servicio	Hace referencia a la calidad de productos o servicios que se le es entregado al cliente.	X	20%
4	Formación y talento humano	Hace referencia a la formación que ayuda a preparar a las personas o trabajadores para asumir los cambios organizacionales que las economías globales y el desempeño de sus labores.	X	25%
5	Publicidad y mercadeo	Este factor hace alusión a la inversión y los tipos de estrategias desarrolladas por las empresas para realizar publicidad y mercadeo.	X	15%
6	Posicionamiento de marca	El posicionamiento de marca es uno de los factores que explica quiénes son las empresas con mayor dominio en el mercado. A su vez, indica cuales son las empresas que están en la vanguardia y por ende son quienes terminan impulsando las innovaciones en el producto o servicio.	X	15%
<b>Total</b>				<b>100%</b>

**Evaluador:** Patricia Margarita Aguilar Alvarado

**Fecha diligenciamiento:** 09/09/2020

**PRUEBA DELPHI PARA LA DETERMINACIÓN Y PONDERACIÓN DE FACTORES CLAVES DEL ÉXITO DEL SERVICIO AL CLIENTE EN LOS CENTROS DE SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ.**
**Estimado experto:**

Este cuestionario hace parte de la metodología Delphi utilizada en el estudio de la estrategia de mejora al servicio al cliente basado en Benchmarking competitivo para los centros de servicio técnico automotriz en Villavicencio, solicitamos su colaboración para determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz (SERVITECAS), consigo mismo el peso que deben tener cada uno en una SERVITECA. El trabajo de investigación está basado en la comparación de seis SERVITECAS en la ciudad de Villavicencio-Colombia y que por medio de los factores claves del éxito se podrá estructurar el perfil competitivo, por lo que requiero de su experiencia y su respuesta profesional para complementar nuestro trabajo investigativo.

**Objetivo:** Determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz y su respectivo peso.

**1. De acuerdo a su experticia seleccione y asigne un valor porcentual para cada uno de los factores claves del éxito de tal manera que la sumatoria de todos ellos sea del 100%.**

**Nota:** Para diligenciar el siguiente formato, debe seleccionar en primera instancia los factores clave del éxito que considere que se deben tener en cuenta; en la casilla de selección marque una X para seleccionar el factor. De acuerdo a los factores claves del éxito que haya seleccionado, procure establecer el valor porcentual teniendo en cuenta que la sumatoria de todos ellos no sobrepase el 100%.

Nº	Factor Clave del Éxito (Servicio al cliente)	Descripción.	Selección (marque X)	Peso o valor (Porcentual)
1	Desarrollo tecnológico	Hace referencia a la tecnología que es usada en el proceso de toda empresa. Tiene una importancia definitiva ya que determina la eficiencia en los procesos, potenciando críticamente tanto la calidad como el volumen de producción o prestación de servicios.	X	15%
2	Innovación y portafolio de servicios	Hace referencia a la variedad de productos o servicios a la hora de la captación de clientes, por el simple hecho de que el cliente pueda encontrar allí todo lo que necesite.	X	5%
3	Calidad y valor del servicio	Hace referencia a la calidad de productos o servicios que se le es entregado al cliente.	X	35 %
4	Formación y talento humano	Hace referencia a la formación que ayuda a preparar a las personas o trabajadores para asumir los cambios organizacionales que las economías globales y el desempeño de sus labores.	X	20 %
5	Publicidad y mercadeo	Este factor hace alusión a la inversión y los tipos de estrategias desarrolladas por las empresas para realizar publicidad y mercadeo.	X	15%
6	Posicionamiento de marca	El posicionamiento de marca es uno de los factores que explica quiénes son las empresas con mayor dominio en el mercado. A su vez, indica cuales son las empresas que están en la vanguardia y por ende son quienes terminan impulsando las innovaciones en el producto o servicio.	X	10%
<b>Total</b>				<b>100%</b>

**Evaluador:** Maria Fernanda Pedreros

**Fecha diligenciamiento:** 01/09/2020



**PRUEBA DELPHI PARA LA DETERMINACIÓN Y PONDERACIÓN DE FACTORES CLAVES DEL ÉXITO DEL SERVICIO AL CLIENTE EN LOS CENTROS DE SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ.**

**Estimado experto:**

Este cuestionario hace parte de la metodología Delphi utilizada en el estudio de la estrategia de mejora al servicio al cliente basado en Benchmarking competitivo para los centros de servicio técnico automotriz en Villavicencio, solicitamos su colaboración para determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz (SERVITECAS), consiga mismo el peso que deben tener cada uno en una SERVITECA. El trabajo de investigación está basado en la comparación de seis SERVITECAS en la ciudad de Villavicencio-Colombia y que por medio de los factores claves del éxito se podrá estructurar el perfil competitivo, por lo que requiero de su experiencia y su respuesta profesional para complementar nuestro trabajo investigativo.

**Objetivo:** Determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz y su respectivo peso.

**1. De acuerdo a su experticia seleccione y asigne un valor porcentual para cada uno de los factores claves del éxito de tal manera que la sumatoria de todos ellos sea del 100%.**

**Nota:** Para diligenciar el siguiente formato, debe seleccionar en primera instancia los factores clave del éxito que considere que se deben tener en cuenta; en la casilla de selección marque una X para seleccionar el factor. De acuerdo a los factores claves del éxito que haya seleccionado, procure establecer el valor porcentual teniendo en cuenta que la sumatoria de todos ellos no sobrepase el 100%.

Nº	Factor Clave del Éxito (Servicio al cliente)	Descripción.	Selección (marque X)	Peso o valor (Porcentual)
1	<i>Desarrollo tecnológico</i>	Hace referencia a la tecnología que es usada en el proceso de toda empresa. Tiene una importancia definitiva ya que determina la eficiencia en los procesos, potenciando críticamente tanto la calidad como el volumen de producción o prestación de servicios.	X	25
2	<i>Innovación y portafolio de servicios</i>	Hace referencia a la variedad de productos o servicios a la hora de la captación de clientes, por el simple hecho de que el cliente pueda encontrar allí todo lo que necesite.	X	10
3	<i>Calidad y valor del servicio</i>	Hace referencia a la calidad de productos o servicios que se le es entregado al cliente.	X	25
4	<i>Formación y talento humano</i>	Hace referencia a la formación que ayuda a preparar a las personas o trabajadores para asumir los cambios organizacionales que las economías globales y el desempeño de sus labores.	X	10
5	<i>Publicidad y mercadeo</i>	Este factor hace alusión a la inversión y los tipos de estrategias desarrolladas por las empresas para realizar publicidad y mercadeo.	X	20
6	<i>Posicionamiento de marca</i>	El posicionamiento de marca es uno de los factores que explica quiénes son las empresas con mayor dominio en el mercado. A su vez, indica cuales son las empresas que están en la vanguardia y por ende son quienes terminan impulsando las innovaciones en el producto o servicio.	X	10
<b>Total</b>				<b>100%</b>

**Evaluador:** Ervin Durantes Cueto

**Fecha diligenciamiento:** 08/09/20

**PRUEBA DELPHI PARA LA DETERMINACIÓN Y PONDERACIÓN DE FACTORES CLAVES DEL ÉXITO DEL SERVICIO AL CLIENTE EN LOS CENTROS DE SERVICIO TÉCNICO AUTOMOTRIZ.**

**Estimado experto:**

Este cuestionario hace parte de la metodología Delphi utilizada en el estudio de la estrategia de mejora al servicio al cliente basado en Benchmarking competitivo para los centros de servicio técnico automotriz en Villavicencio, solicitamos su colaboración para determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz (SERVITECAS), consigo mismo el peso que deben tener cada uno en una SERVITECA. El trabajo de investigación está basado en la comparación de seis SERVITECAS en la ciudad de Villavicencio-Colombia y que por medio de los factores claves del éxito se podrá estructurar el perfil competitivo, por lo que requiero de su experiencia y su respuesta profesional para complementar nuestro trabajo investigativo.

**Objetivo:** Determinar los factores claves del éxito del servicio al cliente en los centros de servicio técnico automotriz y su respectivo peso.

**1. De acuerdo a su experticia seleccione y asigne un valor porcentual para cada uno de los factores claves del éxito de tal manera que la sumatoria de todos ellos sea del 100%.**

**Nota:** Para diligenciar el siguiente formato, debe seleccionar en primera instancia los factores clave del éxito que considere que se deben tener en cuenta; en la casilla de selección marque un X para seleccionar el factor. De acuerdo a los factores claves del éxito que haya seleccionado, procure establecer el valor porcentual teniendo en cuenta que la sumatoria de todos ellos no sobrepase el 100%.

Nº	Factor Clave del Éxito (Servicio al cliente)	Descripción.	Selección (marque X)	Peso o valor (Porcentual)
1	Desarrollo tecnológico	Hace referencia a la tecnología que es usada en el proceso de toda empresa. Tiene una importancia definitiva ya que determina la eficiencia en los procesos, potenciando críticamente tanto la calidad como el volumen de producción o prestación de servicios.	X	30%
2	Innovación y portafolio de servicios	Hace referencia a la variedad de productos o servicios a la hora de la captación de clientes, por el simple hecho de que el cliente pueda encontrar allí todo lo que necesite.	X	5%
3	Calidad y valor del servicio	Hace referencia a la calidad de productos o servicios que se le es entregado al cliente.	X	25%
4	Formación y talento humano	Hace referencia a la formación que ayuda a preparar a las personas o trabajadores para asumir los cambios organizacionales que las economías globales y el desempeño de sus labores.	X	35%
5	Publicidad y mercadeo	Este factor hace alusión a la inversión y los tipos de estrategias desarrolladas por las empresas para realizar publicidad y mercadeo.		
6	Posicionamiento de marca	El posicionamiento de marca es uno de los factores que explica quiénes son las empresas con mayor dominio en el mercado. A su vez, indica cuales son las empresas que están en la vanguardia y por ende son quienes terminan impulsando las innovaciones en el producto o servicio.	X	5%
<b>Total</b>				<b>100%</b>

**Evaluador:** Bernardo Rocha Salamanca

**Fecha diligenciamiento:** 25 / 08 / 2020