

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UN CENTRO INTEGRAL
DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ PARA VEHICULOS A GASOLINA DE 4
RUEDAS EN LA CIUDAD DE TUNJA



BRAYAN ANDRES NUÑEZ PRIETO

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA MECÁNICA
TUNJA - BOYACÁ

2019-2

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UN CENTRO INTEGRAL
DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ PARA VEHICULOS A GASOLINA DE 4
RUEDAS EN LA CIUDAD DE TUNJA



INFORME DE TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR POR EL TITULO DE INGENIERO MECÁNICO

DIRECTOR

INGENIERO FERNANDO JIMENEZ DIAZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

FACULTAD DE INGENIERIA MECÁNICA

TUNJA - BOYACÁ

2019-2

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, 08 de noviembre de 2019

Inicialmente gracias a Dios por la vida, por darme una familia maravillosa especialmente mis padres Luis Alberto Nuñez, Maria Elena Prieto y mi pareja Jineth Lorena Vargas quienes me brindaron su apoyo incondicional para culminar esta etapa con éxito, a todos los ingenieros que pusieron su granito de arena para formarme como persona y profesional, al ingeniero William A. Hernández R. quien fue el principal colaborador para que mi proyecto de vida tuviese éxito en fondo emprender SENA.

Brayan A. Nuñez Prieto

Contenido

LISTA DE TABLAS	8
LISTA DE ILUSTRACIONES	9
GLOSARIO	11
LISTA DE SIGLAS	17
RESUMEN	18
INTRODUCCIÓN	20
1. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL	24
1.1 PLAN DE NEGOCIO	24
1.2 ANÁLISIS DE MERCADO	24
1.3 ANÁLISIS TÉCNICO	25
1.4 ANÁLISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL	26
1.5 ANÁLISIS FINANCIERO	26
1.6 ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL	26
2. METODOLOGIA	28
2.1 ESTUDIO DE MERCADO	28
2.1.1 Mercado objetivo	28
2.1.2 Competencia	29
2.1.3 Ventajas comparativas	30
2.1.4 BARRERAS DE ENTRADA AL MERCADO	34
2.1.5 MODELO ESTADISTICO PARA EL CÁLCULO DE LA MUESTRA	34
2.1.7 ANÁLISIS DE ENCUESTAS	36
2.1.8 NOMBRE DEL PROYECTO	47
2.2 ESTUDIO TÉCNICO	47
2.2.1 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	47
2.2.2 DIAGRAMA DE PROCESOS	48
2.2.3 TAMAÑO DEL PROYECTO	52
2.2.4 OPERACIONES DEL SERVICIO	53
2.2.5 ADECUACIONES, MÁQUINARIA Y EQUIPO	54
2.2.6 SOFTWARE	57
2.2.7 LOCALIZACIÓN	58

2.2.8 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	59
2.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	64
2.3.1 CULTURA ORGANIZACIONAL	64
2.3.2 ORGANIGRAMA CIMA SERVIENGINE	65
2.3.3 MANUAL DE FUNCIONES	66
2.3.4 JORNADA LABORAL	74
2.3.5 CAPACITACIÓN	75
2.3.6 GASTOS AUXILIARES, TÉCNICO Y GERENTE	75
2.3.7 ASPECTOS LEGALES Y JURIDICOS.....	76
2.4 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	79
2.4.1 Inversión inicial.	79
3. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	84
3.1 ESTUDIO DE MERCADO	84
3.1.2 Incorporación de variables.	85
3.1.4 Mercado potencial.....	87
3.1.5 Necesidades aparentes del mercado.....	87
3.1.6 Encuesta.....	87
3.1.8 Resultados de la aplicación de la encuesta.	89
3.1.9 Diagnostico del mercado.....	89
3.1.10 Definición del servicio.	90
3.1.11 Competencia potencial y existente.....	90
3.2 ESTUDIO TÉCNICO	92
3.2.1 Criterios de calidad del servicio de mantenimiento y reparación de vehículos.	92
3.2.2 Requisitos del servicio.	93
3.2.3 Calidad en el servicio.....	94
3.2.4 Trazabilidad..	95
3.2.5 Orden de trabajo.	95
3.2.6 NTC 4983.....	95
3.3 ESTUDIO FINANCIERO	96
3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	96

4. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	97
5. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	97
6. DISCUSIONES.....	98
7. CONCLUSIONES.....	98
REFERENCIAS	100

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Competidores.....	31
Tabla 2 - Estadística tipo de clientes.	45
Tabla 3 - Estadística frecuencia de visitas al centro de mantenimiento.	45
Tabla 4 - Estadística tipos de mantenimiento.	46
Tabla 5 - Descripción actividades, definición y símbolo.	51
Tabla 6 – Adecuaciones.....	54
Tabla 7 - Maquinaria y equipos.....	54
Tabla 8 - Comunicación y entretenimiento.....	55
Tabla 9 - Muebles y enseres.....	56
Tabla 10 - Aportes emprendedor.	56
Tabla 11 - Características gerente.....	66
Tabla 12 - Características contador.	68
Tabla 13 - Características auxiliar de ventas.	69
Tabla 14 - Características auxiliar administrativa.....	70
Tabla 15 - Características técnico mecánico.	71
Tabla 16 - Características auxiliar mecánico.	72
Tabla 17 - características auxiliar eléctrico.	73
Tabla 18 - Jornada laboral para trabajadores CIMA ServiEngine	75
Tabla 19 - Gastos trabajadores ServiEngine.	75
Tabla 20 - Gastos anualizados trabajadores ServiEngine.	76
Tabla 21 - Equipos para adquisición.....	79
Tabla 22 - Gastos pre operativos.....	80
Tabla 23 - Estrategias de marketing.	81
Tabla 24 - Estrategia de atracción.	82
Tabla 25 - Gastos puesta en marcha.....	82
Tabla 26 - Validación del mercado.....	86
Tabla 27 - Aporte de las encuestas al estudio.	87
Tabla 28 - Clasificación de competidores por ítem.	90
Tabla 29 - Análisis de precios de la competencia. (N/A: Carencia de equipos.)	90

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 - Respuesta de la pregunta número 1 de la encuesta sector automotriz Tunja.	36
Ilustración 2 - Respuesta de la pregunta número 2 de la encuesta sector automotriz Tunja.	36
Ilustración 3 - Respuesta de la pregunta número 3 de la encuesta sector automotriz Tunja.	37
Ilustración 4 - Respuesta de la pregunta número 4 de la encuesta sector automotriz Tunja.	38
Ilustración 5 - Respuesta de la pregunta número 5 de la encuesta sector automotriz Tunja.	38
Ilustración 6 - Respuesta de la pregunta número 6 de la encuesta sector automotriz Tunja.	39
Ilustración 7 - Respuesta de la pregunta número 7 de la encuesta sector automotriz Tunja.	40
Ilustración 8 - Respuesta de la pregunta número 8 de la encuesta sector automotriz Tunja.	40
Ilustración 9 - Respuesta de la pregunta número 9 de la encuesta sector automotriz Tunja.	41
Ilustración 10 - Respuesta de la pregunta número 10 de la encuesta sector automotriz Tunja.	42
Ilustración 11 - Respuesta de la pregunta número 11 de la encuesta sector automotriz Tunja.	42
Ilustración 12 - Respuesta de la pregunta número 12 de la encuesta sector automotriz Tunja.	43
Ilustración 13 - Respuesta de la pregunta número 13 de la encuesta sector automotriz Tunja.	44
Ilustración 14 - Respuesta de la pregunta número 14 de la encuesta sector automotriz Tunja.	44
Ilustración 15 - Logo ServiEngine.	47
Ilustración 16 - Diagrama de procesos programador de stage.	48
Ilustración 17 - Diagrama de procesos estación de aire acondicionado.	49
Ilustración 18 - Diagrama de procesos laboratorio electrónico.	50
Ilustración 19 - Diagrama de procesos scanner automotriz y análisis de gases. ...	50
Ilustración 20 - Ubicación ServiEngine google maps.	59
Ilustración 21 - Plano de evacuación.	59
Ilustración 22 - Fachada e ingreso CIMA ServiEngine.	60
Ilustración 23 - Áreas de trabajo CIMA ServiEngine.	61
Ilustración 24 - Baño mixto de trabajadores.	61
Ilustración 25 - Almacén de autopartes.	62
Ilustración 26 - Sala de espera y área de equipos.	63

Ilustración 27 - Área de lavado y área de residuos peligrosos.....	63
Ilustración 28 - Organigrama ServiEngine.	65

GLOSARIO

Activos: “Es un valor que la empresa dispone y que puede ser medido, representado o convertido en dinero en efectivo. Ejemplos de activos pueden ser el mobiliario, los productos para la venta, las acciones y cualquier tipo de bien que la empresa posea”¹.

Automóvil: “Generalmente, se les da el nombre de automóviles a todos aquellos vehículos autopropulsados por un motor que son destinados específicamente al transporte de personas o mercancías, sin necesidad de carriles que guíen su curso”².

Balance general: “Es una especie de fotografía que retrata la situación contable de la empresa en una cierta fecha. Gracias a este documento, el empresario accede a información vital sobre su negocio, como la disponibilidad de dinero y el estado de sus deudas”³.

Calidad: “La calidad del servicio prestado por una determinada empresa es asociada a su cualidad en relación a la percepción de satisfacción y la calidad de un producto en general se refiere a la cualidad y durabilidad del bien”⁴.

Cliente: “Es una persona que utiliza o adquiere, de manera frecuente u ocasional, los servicios o productos que pone a su disposición un profesional, un comercio o una empresa”⁵.

¹ Activos y pasivos [En línea] Economía.Ws. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <http://www.economia.ws/activos-y-pasivos.php>.

² Significado de automóvil [En línea] Significados. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.significados.com/automovil/>.

³ Balance general [En línea] definición.de. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://definicion.de/balance-general/>

⁴ Significado de calidad [En línea] Significados. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.significados.com/calidad/>

⁵ Significado de cliente [En línea] Significados. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.significados.com/cliente/>

Encuesta: “Encuesta se denomina una técnica de recogida de datos para la investigación social”⁶.

Estudio administrativo: “El estudio administrativo proporciona, en un proyecto de inversión, las herramientas que guía para los que deban administrar dicho proyecto; muestra los elementos administrativos como la planeación de estrategia que defina rumbo y acciones a seguir para alcanzar las metas empresariales”⁷.

Estudio de factibilidad: “El estudio de factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa pre-operativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto”⁸.

Estudio financiero: “Es el análisis de la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo. El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión. En las empresas, la viabilidad está íntimamente ligada con su rentabilidad”⁹.

Estudio de mercado: “Un estudio de mercado consiste en analizar y estudiar la viabilidad de un proyecto empresarial. Se trata de un proceso largo y de gran trabajo, durante el cual se recopila una gran cantidad de información relativa a clientes, competidores, el entorno de operación y el mercado en concreto. De esta manera, a través del estudio de mercado, la persona que tiene la idea de

⁶ Significado de encuesta [En línea] Significados. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.significados.com/encuesta/>

⁷ Estudio administrativo: en que consiste y otros aspectos interesantes [En línea] Overblog. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: https://es.overblog.com/Estudio_administrativo_en_que_consiste_y_otros_aspectos_interesantes-1228321767-art257005.html

⁸ ¿Qué es el estudio de factibilidad de un proyecto? [En línea] Gestipolis. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.gestipolis.com/que-es-el-estudio-de-factibilidad-en-un-proyecto/>

⁹ Estudio financiero [En línea] Zona económica. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.zonaeconomica.com/estudio-financiero>

emprender, puede diseñar un buen plan de negocio al que acogerse, ya sea para lanzar dicha nueva idea o para ofertar un nuevo producto”¹⁰.

Estudio legal: “El estudio legal busca determinar la viabilidad de un proyecto a la luz de las normas que lo rigen en cuanto a localización de productos, subproductos y patentes. También toma en cuenta la legislación laboral y su impacto a nivel de sistemas de contratación, prestaciones sociales y demás obligaciones laborales”¹¹.

Estudio técnico: “El estudio técnico comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto en el que se verifica la posibilidad técnica de fabricar el producto o prestar el servicio, y se determina el tamaño, localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la producción”¹².

Lubricante: “Sustancia líquida que se interpone entre dos superficies (una de las cuales o ambas se encuentran en movimiento), a fin de disminuir la fricción y el desgaste. Los aceites lubricantes en general están conformados por una Base más Aditivos. Está compuesto esencialmente por una base + aditivos”¹³.

Mantenimiento correctivo: “El mantenimiento correctivo es el conjunto de tareas que se llevan a cabo para corregir un fallo, una vez que éste se ha producido o al menos se ha iniciado el proceso que finalizará con la ocurrencia del fallo”¹⁴.

¹⁰ ¿Qué es un estudio de mercado? [En línea] Emrendepyme.net. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.emrendepyme.net/que-es-un-estudio-de-mercado.html>

¹¹ Estudio legal de un proyecto [En línea] Preparación y evaluación de proyectos. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <http://evaluaciondeproyectosapuntes.blogspot.com/2009/05/el-estudio-legal-y-la-formulacion-y-la.html>

¹² Estudio técnico [En línea] Temas de administración de empresas. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <http://admluisfernando.blogspot.com/2008/04/ii-estudio-tecnico.html>

¹³ Lubricante [En línea] EcuRed. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.ecured.cu/Lubricante>

¹⁴ ¿Qué es el mantenimiento correctivo? [En línea] Renovetec. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <http://mantenimiento.renovetec.com/135-mantenimiento-correctivo>

Mantenimiento preventivo: “El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de manera anticipado con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos, equipos electrónicos, vehículos automotores, maquinarias pesadas, etcétera”¹⁵.

Matriz DOFA: “Es un método de planificación que debería ser aplicado por todo dueño de negocio en apertura, ya que permite tener los enfoques claros de cuáles son los aspectos buenos y malos de su nuevo negocio, permitiendo de tal forma buscar soluciones para sus aspectos negativos, logrando así la mejoría progresiva del negocio”¹⁶.

Número de identificación tributaria: “El NIT es el Número de Identificación Tributaria, dicho número lo poseerán aquellos que se encuentren inscritos en el RUT”¹⁷.

Persona natural: “Es todo individuo de la especie humana, cualquiera que sea su raza, sexo, estirpe o condición. Ahora bien, en términos empresariales, la persona natural es aquel individuo que al actuar en su propio nombre se ocupa de alguna o algunas actividades que la ley considera mercantiles. En tal caso, la totalidad de su patrimonio, que incluye el personal y el familiar, sirve como prenda de garantía por las obligaciones que adquiera en desarrollo de su actividad económica”¹⁸.

Registro mercantil: “El registro mercantil es una institución jurídica en la cual se inscriben todos los actos relacionados con las sociedades, es decir, su constitución, aumentos y reducciones de su capital, sus administradores y apoderados, fusiones

¹⁵ Significado de mantenimiento preventivo [En línea] Significados. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.significados.com/mantenimiento-preventivo/>

¹⁶ Matriz DOFA [En línea] ConceptoDefinición. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://conceptodefinicion.de/matriz-dofa/>

¹⁷ Nit: Número de identificación tributaria [En línea] Colconectada. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.colconectada.com/nit/>

¹⁸ ¿Qué es una persona natural? [En línea] Cámara de comercio Bogotá. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Tramites-registrales/Que-es-una-persona-natural>

y transformaciones, concurso de acreedores o liquidación de una sociedad, entre otras funciones”¹⁹.

Registro único tributario: “El RUT (Registro Único Tributario) es un mecanismo único para identificar, ubicar y clasificar a las personas y entidades que tengan la calidad de contribuyentes declarantes del impuesto de renta y no contribuyentes declarantes de ingresos y patrimonio, los responsables del régimen común, los pertenecientes al régimen simplificado, los agentes retenedores, los importadores, exportadores y demás usuarios aduaneros; y los demás sujetos de obligaciones administradas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales”²⁰.

Servicio: “Un Servicio representa un conjunto de acciones las cuales son realizadas para servir a alguien, algo o alguna causa. Los servicios son funciones ejercidas por las personas hacia otras personas con la finalidad de que estas cumplan con la satisfacción de recibirlos”²¹.

Taller mecánico: “Un taller mecánico es aquel que se dedica a la reparación de vehículos, tales como automóviles o motocicletas. Existen talleres oficiales de cada marca (que brindan respaldo a sus productos) y otros que trabajan de forma independiente o que prestan servicios a coches y motos de cualquier marca (se conocen con el nombre de multimarca). Cabe mencionar que algunos talleres mecánicos se especializan en ciertas partes específicas de los vehículos, como chapa y pintura, motor o frenos”²².

Tasa interna de retorno: “La Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o

¹⁹ Definición de registro mercantil [En línea] DefiniciónABC. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.definicionabc.com/derecho/registro-mercantil.php>

²⁰ Como sacar el RUT en Colombia por primera vez [En línea] ColConectada. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.colconectada.com/como-sacar-el-rut-en-colombia/>

²¹ Servicio [En línea] ConceptoDefinición. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://conceptodefinicion.de/servicio/>

²² Definición de taller [En línea] Definición.De. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://definicion.de/taller/>

pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto”²³.

Valor presente neto: “El valor presente neto (VPN) es una herramienta que sirve como indicador para medir y determinar la viabilidad de una inversión o un proyecto en términos de rentabilidad y ganancia, el cual proporciona a partir de su análisis un marco de referencia para la toma de decisiones”²⁴.

²³Tasa interna de retorno TIR[En línea] Economipedia. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

²⁴ Valor presente neto VPN [En línea] ABCFinanzas.com. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.abcfianzas.com/administracion-financiera/valor-presente-neto>

LISTA DE SIGLAS

CIMA: CENTRO INTEGRAL DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ.

DOFA: DEBILIDADES OPORTUNIDADES FORTALEZAS Y AMENAZAS.

GNV: GAS NATURAL VEHICULAR.

NIT: NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA.

NTC: NORMA TECNICA COLOMBIANA.

RUNT: REGISTRO UNICO NACIONAL TRANSITO.

TIR: TASA INTERNA DE RETORNO.

VPN: VALOR PRESENTE NETO.

RESUMEN

Los profesionales en ingeniería mecánica tienen la ventaja de poder desempeñarse en varias ramas de la ingeniería pero en la actualidad la tasa de desempleo en Colombia es muy elevada, hasta el mes de agosto la tasa de desempleo fue del 10,8% lo que represento un aumento de 1,6 puntos porcentuales en comparación con el mes de agosto del año anterior²⁵, hasta julio del 2019 en la ciudad de Tunja se registró un 11,6% de desempleo siendo este uno de los más altos de las 23 capitales del país²⁶, adicional a esto la crisis en el país vecino hace que los profesionales recién egresados de Colombia no tengan la oportunidad de conseguir su primer empleo y generar experiencia debido a que contratan personal extranjero con mucha experiencia ofreciéndoles salarios muy bajos haciendo que los ingenieros no tengan la posibilidad de iniciar su vida laboral, la creación de empresa es una posible solución para mitigar el desempleo en la ciudad de Tunja en donde para este caso los ingenieros mecánicos recién egresados puedan emprender en base a sus conocimientos adquiridos en el pregrado.

El estudio de la empresa SERVIENGINE surge debido a la falta de la prestación de servicios de mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina en un solo lugar, haciendo que los usuarios de vehículos tengan visitar múltiples talleres para sus revisiones. A raíz de esto se busca implementar los mantenimientos preventivos y correctivos de manera integral con equipos de diagnóstico, herramientas y tecnología de punta con el fin de prolongar la vida útil de los vehículos contando con mano de obra calificada y personal altamente capacitado para cada servicio ofertado. La implementación de un sistema de información es vital para esta idea

²⁵Gran encuesta integrada de hogares [En línea] DANE. s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

²⁶ Desempleo en Tunja a Julio [En línea] El Diario s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.periodicoeldiario.com/2019/08/30/desempleo-en-tunja-a-julio-mejora-pero-sigue-el-mal/>

de negocio, en la actualidad únicamente las casas matrices de los vehículos poseen este sistema.

En el pregrado se forma al ingeniero de manera integral con el fin que esté sea capaz de afrontar retos y situaciones diferentes e innovadoras creando empresa para generar empleo en la ciudad con calidad y ética profesional.

INTRODUCCIÓN

Existe actualmente la necesidad entre los usuarios y propietarios de vehículos automotores a gasolina de tener los servicios de mantenimiento automotriz de manera integral con equipos tecnológicos para un diagnóstico rápido y preciso por personal capacitado en un solo lugar sin tener que recurrir a varios talleres o a la casa matriz del mismo contando con una buena infraestructura, higiene y elementos de protección personal.

En Colombia el sector automotriz ha presentado un crecimiento constante, en la plataforma RUNT hasta el 31 de diciembre del año 2018 se registró una cifra de 14'088.163 vehículos de los cuales 7'964.558 son motocicletas, 3'507.737 son automóviles, 1'263.912 son camionetas, 690.347 son camperos, 269.236 son camiones, 86.664 son microbuses, 77.708 son buses, 56.327 son motocarros, 58.154 son tracto camiones, 58.919 son volquetas, 38.025 son busetas, 15.133 son cuatri-motos, 806 son moto-triciclo, 583 son ciclomotor y 55 son cuadriciclos.

En solo el año 2018 se tuvo un total de 256.662 vehículos nuevos, teniendo un 7,7% de crecimiento con respecto al año anterior donde al dividirlos en los 8 segmentos del mercado, el primer puesto lo tienen los automóviles con 131.406 representando el 51,2%, el segundo puesto los utilitarios con 83.129 representando el 32,4%, el tercer puesto los pick up con 15.457 representando el 6%, los comerciales de carga menores de 10,5 toneladas con 10.593 representando el 4,4%, los taxi con 8.865 representando el 3,5%, los comerciales de pasajeros con 3.086 representando el 1,2%, los comerciales de carga mayores a 10,5 toneladas con 2.322 representando el 0,9% y las van con 1.804 representando el 0,7% en el mercado colombiano.

La región andina ocupa el primer lugar con mayor crecimiento vehicular en el año 2018 con un total de 123.132, lo siguen los departamentos de Santander y Antioquia con un total de 58.257, sigue la región pacífica con un total de 32.808, luego la región atlántica con un total de 23.017, en seguida el eje cafetero con 14.126 y en el último lugar se encuentra el Oriente con 2.321 vehículos nuevos.

En el departamento de Boyacá para el año 2018 se registró un crecimiento de 3.833 vehículos teniendo un total de 133.656 donde 54.889 son automóviles, 32.421 son motocicletas, 22.855 son camionetas, 16.811 son camperos, 3.435 son camiones, 2.005 son volquetas, 438 son motocarro, 272 micro bus, 267 buses, 151 busetas, 48 tracto camiones y 64 en otra categoría.

De estas categorías en la ciudad de Tunja se encuentran matriculados 26.382 representando el 20%, en combita 23.288 representando el 17%, en Duitama 16.164 representando el 12%, en Sogamoso 15.115 representando el 11%, en Paipa 11.002 representando el 8%, en Nobsa 10.243 representando el 8%, en Chiquinquirá 5.877 representando el 4%, en Santa Rosa de Viterbo 5.282 representando el 4%, en Saboya 3.603 representando el 3%, en Moniquira 3.300 representando el 2%, en Guateque 3.106 representando el 2%, en Villa de Leyva 2.770 representando el 2% y en los demás municipios boyacenses como por ejemplo Cucaita, Motavita, Samaca, Chivata, Oicata, Toca, Siachoque, Miraflores, Jenesano, Nuevo Colón, Turmeque, Garagoa, Soata, Chiquinquirá, se encuentran matriculados 7.524 vehículos representando el 6%.

De los 26.382 vehículos matriculados en Tunja se pueden añadir los 23.288 que están matriculados en combita, debido a que está en el área metropolitana de Tunja donde no se paga semaforización y la oficina principal de tránsito queda a 2,3 kilómetros desde la salida de la ciudad de Tunja hacia Paipa por la avenida norte. Teniendo un potencial total de vehículos de 49.670 en la ciudad de Tunja²⁷.

Se encuentran registrados en cámara de comercio de la ciudad de Tunja un total de 220 establecimientos con código de actividad 4520 (mantenimiento y reparación de vehículos automotores).

De los 220 establecimientos, 110 prestan los servicios automotrices de mecánica general de los cuales 70 son talleres de mecánica especializada y 40 son de

²⁷ Estadísticas de vehículos automotores matriculados en Boyacá, Gobernación de Boyacá, Tunja Boyacá , (Consultado: 20 Marzo 2019. Disponible en internet: <https://www.datos.gov.co/d/874t-i57z/visualizacion>)

mecánica de patio, de los otros 110 establecimientos 40 prestan el servicio de electricidad, 40 son centros de lubricación y 30 se dedican a latonería y pintura.

Estos datos fueron solicitados por el estudiante a la cámara de comercio de Tunja por la página web de la misma²⁸.

Debido al deterioro de la malla vial de la ciudad y el embotellamiento que se presenta en las horas pico se tiene como consecuencia que los vehículos que circulan presenten desgaste y daños en sus componentes, haciendo que se requiera un mantenimiento más frecuente, considerando que este normalmente se debe realizar de la siguiente forma:

- Entre los 5.000 km y 10.000 km se debe cambiar el aceite del motor y los filtros de aire, aceite y aire acondicionado esto varía según la gama del vehículo y el aceite que utilice.
- Cada 10.000 km inspección visual de los niveles de líquidos del refrigerante, hidráulico, batería, líquido de frenos, agua de batería, rotación de ruedas y alineación y balanceo, calibración de neumáticos, revisión de frenos.
- Cada 20.000 km revisión de fugas de aceite y componentes de la suspensión y el motor.
- Cada 30.000 km revisión sistema inyección, calibración de la presión de los neumáticos y revisión del sistema de frenos.
- Cada 40.000 km cambio del kit de distribución y chequeo general del vehículo.

Estos son periodos estimados por los fabricantes del vehículo teniendo en cuenta que si el vehículo supera los 100.000 km de uso los mantenimientos preventivos y correctivos deben hacerse cada vez que el propietario sienta alguna anomalía, por lo que para cumplir los protocolos del buen funcionamiento del vehículo la demanda para el mantenimiento automotriz aumenta de una forma considerable.

²⁸ Servicios en línea [En línea] Cámara de comercio Tunja s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://cctunja.org.co/servicios-en-linea/>

Luego de tener el lugar correcto para el mantenimiento, las empresas no cuentan con la tecnología suficiente para hacer un seguimiento del vehículo según sus próximos mantenimientos por lo que no fidelizan a los clientes haciendo que estos recurran a otras ciudades lo cual disminuye la demanda en la ciudad.

La hoja de vida en los vehículos es un ítem muy importante para el usuario a la hora de realizar mantenimientos preventivos en el tiempo adecuado, con esto se brinda seguridad y confianza para que los usuarios visiten el centro de mantenimiento periódicamente.

1.MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL

1.1 PLAN DE NEGOCIO

El plan de negocio es la parte esencial para la creación de una empresa. Sirve para organizar las ideas nuevas que se tienen propuestas para la innovación de la misma, cada concepto varía según el sector en que se encuentre localizada por lo tanto requiere un planteamiento diferente.

La estructura para la empresa consta de estos elementos claves:

- Tabla de contenido.
- Resumen.
- La empresa y su entorno.
- Estudio de mercado.
- Estudio técnico.
- Estudio financiero.
- Estudio administrativo.
- Evaluación económica y financiera.

1.2 ANÁLISIS DE MERCADO

El estudio de mercado proporciona información acerca del mercado potencial, esto permite saber la oferta y demanda que se tendrá para los servicios que se van a prestar en el centro de mantenimiento.

Con el estudio de mercado se quiere investigar la incorporación de variables, la dimensión del mercado, el mercado potencial, necesidades del mercado, encuesta, resultados de la encuesta, diagnóstico del mercado, definición del servicio, competencia potencial y existente, análisis de la oferta y la estrategia de comercialización.

Esta información se recolectará de fuentes primarias y secundarias del sector automotriz de la ciudad de Tunja para tener una idea más clara del perfil de los clientes, sus necesidades a la hora de hacer mantenimiento a su vehículo, preferencias, comportamientos de compras, tendencia de consumo y un análisis de los servicios que ofrece la competencia en el sector observando las debilidades y fortalezas con el fin de innovar y ser su principal aliado para la prestación de servicios de última tecnología.

Con esta información podemos definir las estrategias posibles a utilizar para la incorporación en el mercado, el precio base y precio de venta de los servicios principales que se van a prestar en el centro de mantenimiento automotriz.

1.3 ANÁLISIS TÉCNICO

El análisis técnico es el ítem más importante a implementar, se debe tener una infraestructura adecuada para la prestación de los servicios según la norma técnica colombiana NTC 5771²⁹ la cual habla de la gestión de servicio para talleres de mecánica automotriz.

Adicional se debe implementar unos formatos donde se optimice el tiempo de recepción, servicio y entrega de los vehículos sin dejar a un lado la calidad en cada trabajo generando credibilidad al cliente evitando garantías que generarían costos adicionales para la empresa.

²⁹ NTC 5771. Gestión de servicio para talleres de mecánica automotriz. [En línea] LiberariadelaU s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.libreriadelaU.com/ntc-5771-gestion-de-servicio-para-talleres-de-mecanica-automotriz-icontec-temas-varios/p>

1.4 ANÁLISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL

El análisis administrativo y legal determina la organización de la empresa y la disposición de los recursos. Inicialmente se debe realizar la matriz DOFA (véase el anexo A) y de esta la misión y visión de la empresa.

El siguiente paso es la realización de los objetivos estratégicos de la empresa teniendo en cuenta el enfoque que se le quiera dar a la misma.

Por último la estructura organizacional de la empresa da lugar a la identificación de los trabajadores que se requieren para cumplir las funciones y que la empresa surja. El marco legal es el encargado de identificar la empresa ante las entidades gubernamentales y es importante estar actualizando datos y pagos con el fin de evitar sanciones, la empresa se constituirá como unipersonal en la cámara de comercio de la ciudad de Tunja.

1.5 ANÁLISIS FINANCIERO

El estudio financiero es el encargado de comprobar si la empresa es financieramente viable para generar utilidades en al menos 5 años.

El planteamiento de la comercialización y venta de los servicios busca brindar calidad a un precio competitivo en el mercado para ahorrar e invertir de los mismos ingresos. Se debe tener presente la TIR y el VPN para observar la viabilidad de la inversión y el punto de equilibrio para saber si la empresa está generando ganancias o pérdidas logrando establecer el precio de venta adecuado.

1.6 ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL

Este análisis se enfoca en la responsabilidad que se tiene como empresa prestadora de servicios de mantenimiento automotriz con los residuos peligrosos que se generan a diario.

Los aceites lubricantes son sustancias líquidas derivadas del petróleo, compuestas en su mayoría por mezclas de diversos tipos de hidrocarburos que se utilizan para reducir la fricción de partes rodantes o deslizantes, proteger contra la corrosión, enfriar los sistemas y limpiar algunas piezas. Son el resultado de una combinación de “aceites base”, que proveen las características lubricantes primarios y “aditivos” utilizados para aumentar su rendimiento, eficiencia y vida útil. Los aceites base están compuestos por hidrocarburos entre el 75% y el 85% de la composición total. Pueden ser de tipo mineral cuando se obtienen del petróleo, a partir del proceso de refinación, o sintéticos si proceden de procesos de síntesis química. La mezcla de aceites sintéticos y minerales da lugar a los aceites base semi-sintéticos.

Los aditivos son sustancias químicas que se adicionan entre un 15% y 25% en volumen a los aceites con el fin de proteger las superficies metálicas del desgaste o la corrosión, mejorar su resistencia a la oxidación, a los efectos a altas temperaturas y en general prolongar la vida útil del aceite.

Los componentes del aceite se descomponen al cumplir su ciclo de operación y por este motivo es que se debe reemplazar cada 5.000 o 10.000 kilómetros, al hacer estos tipos de mantenimiento se debe manipular el aceite que se extrae del vehículo y su respectivo filtro con precaución y hacer una disposición adecuada evitando la contaminación del medio ambiente³⁰.

³⁰ Manual técnico para el manejo de aceites y lubricantes usados de origen automotor e industrial. [En línea] Ministerio de Ambiente s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://acp.com.co/web2017/es/informes-estadistico-de-taladros/manuales/276-manual-tecnico-para-el-manejo-de-aceites-usados/file>

2. METODOLOGIA

2.1 ESTUDIO DE MERCADO

2.1.1 Mercado objetivo. La empresa se ubica dentro del sector del mantenimiento automotriz en la ciudad de Tunja. El principal mercado son las empresas del sector público y privado que para el desarrollo de su objeto social cuenten con una flota vehicular y que busquen los servicios de un taller integral de mantenimiento automotriz para cumplir con los requisitos pre operacionales exigidos por la ley y así mismo que busquen tener un solo proveedor que les realice todos los mantenimientos para que su flota esté en óptimas condiciones. Propietarios y conductores de vehículos automotores de 4 ruedas a gasolina y gnv que busquen mantenerlo en buenas condiciones para cumplir la normatividad vigente buscando talleres que integren la totalidad de servicios y cuenten con equipos actualizados y personal calificado para asegurar la calidad de los trabajos, y talleres de mantenimiento automotriz que no cuenten con equipos tecnológicos para que sean nuestros aliados estratégicos ofreciéndoles la prestación de los servicios que requieran tercerización con el fin de mantener a sus clientes.

En la ciudad de Tunja y su área metropolitana existe alta demanda de vehículos automotores a gasolina de 4 ruedas y poca oferta en talleres de mantenimiento que ofrezcan un servicio de forma integral, De estas categorías en la ciudad de Tunja se encuentran matriculados 26.382 representando el 20%, en combita 23.288 representando el 17%, en Duitama 16.164 representando el 12%, en Sogamoso 15.115 representando el 11%, en Paipa 11.002 representando el 8%, en Nobsa 10.243 representando el 8%, en Chiquinquirá 5.877 representando el 4%, en Santa Rosa de Viterbo 5.282 representando el 4%, en Saboya 3.603 representando el 3%, en Moniquira 3.300 representando el 2%, en Guateque 3.106 representando el 2%, en Villa de Leyva 2.770 representando el 2% y en los demás municipios boyacenses como por ejemplo Cucaita, Motavita, Samaca, Chivata, Oicata, Toca, Siachoque,

Miraflores, Jenesano, Nuevo Colón, Turmeque, Garagoa, Soata, Chiquinquirá, se encuentran matriculados 7.524 vehículos representando el 6%. De los 26.382 vehículos matriculados en Tunja se pueden añadir los 23.288 que están matriculados en combita, debido a que está en el área metropolitana de Tunja donde no se paga semaforización y la oficina principal de tránsito queda a 2,3 kilómetros desde la salida de la ciudad de Tunja hacia Paipa por la avenida norte. Teniendo un potencial total de vehículos de 49.670 en la ciudad de Tunja.

A demás de lo anterior no encontramos registrado ningún centro integral de mantenimiento en el departamento de Boyacá; se encuentran registrados 220 establecimientos que prestan servicios de mantenimiento automotriz clasificados de la siguiente manera, 110 prestan los servicios automotrices de mecánica general de los cuales 70 son talleres de mecánica especializada y 40 son de mecánica de patio, de los otros 110 establecimientos 40 prestan el servicio de electricidad, 40 son centros de lubricación y 30 se dedican a latonería y pintura.

2.1.2 Competencia. Los servicios que se van a prestar en el centro integral de mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina de 4 ruedas tendrán un componente diferenciador e innovador por el concepto de infraestructura adecuada, áreas de trabajo aptas y seguras, elementos de protección personal, higiene del lugar, presentación personal de los trabajadores, equipos de diagnóstico actualizados y herramientas de última tecnología para la prestación de servicios con puntualidad, honestidad y calidad.

En Tunja son muy pocas las empresas que prestan el servicio de mantenimiento automotriz y venta de autopartes en el mismo lugar, haciendo que al adquirir repuestos para marcas no tan comerciales se tenga que esperar unos días hábiles con el vehículo desarmado en el taller mientras se realiza la solicitud del repuesto y su respectiva instalación haciendo que los clientes tengan que disponer más tiempo a la hora de los mantenimientos perdiendo la fidelidad al taller elegido y buscando

como opción un centro integral de mantenimiento que cuente con un almacén de autopartes muy bien dotado.

Después de este análisis el éxito del negocio depende de la ubicación, el sector automotriz en la ciudad de Tunja donde se encuentran la mayoría de talleres de mantenimiento, almacenes de autopartes, talleres eléctricos, lavaderos automotrices, tiendas de accesorios, rectificadoras de motores y servitecas es la zona sur (sector hongos, reten sur, obrero, libertador, aquimin), esto será de gran importancia a la hora de posicionar la empresa.

2.1.3 Ventajas comparativas

2.1.3.1 Concepto del negocio. El centro integral de mantenimiento automotriz de vehículos a gasolina y gnv de 4 ruedas (ServiEngine) ubicado en la ciudad de Tunja se creará con el fin de cubrir la demanda de mantenimiento automotriz en Tunja y su área metropolitana, ofrecido a vehículos automotores de 4 ruedas a gasolina y gnv contando con equipos de programación de computadoras (stage) para mejorar mediante ingeniería de punta los parámetros electrónicos del motor y así aumentar la potencia ahorrando combustible y disminuyendo los gases nocivos, diagnostico por medio de scanner automotriz multi marca y análisis de gases, servicio de mantenimiento y desinfección del sistema de aire acondicionado y laboratorio electrónico para realizar pruebas a cualquier parte eléctrica del vehículo dándole al cliente la satisfacción y confianza de un excelente trabajo con altos estándares de calidad.

Además de lo anterior se pretende tener una interacción más personalizada con el cliente a través de las redes sociales las cuales permitirán la implementación de alertas tempranas de los mantenimientos preventivos que se le deben realizar al vehículo, el personal del centro de servicios mediante la información registrada en la carta de propiedad podrá hacer más efectiva y rápida la solicitud de autopartes,

responder las inquietudes que surjan antes y después de los mantenimientos o programaciones, brindar asesoría inmediata para cuando el vehículo posea fallas que dificulten el desplazamiento al centro integral de servicios para su revisión, agendar cita para mantenimiento o programación y consultar por medio de la placa la base de datos para obtener un historial de órdenes de trabajo realizadas al vehículo en el centro integrado de servicios.

En la siguiente tabla se establecerán 4 competidores con respecto a los criterios más relevantes para el proyecto:

Tabla 1. Competidores.

NOMBRE	LOCALIZACION	PRODUCTO Y SERVICIO	PRECIOS	LOGISTICA DE DISTRIBUCIÓN	FALENCIAS
ELECTRO SENSORES	Carrera 10 # 7 - 35	Mecánica en general	Varía según el servicio	Pendón publicitario fachada, información google.	No posee un lugar para la espera de los clientes y las instalaciones son inadecuadas y no cuentan con luz natural ni sistemas de ventilación natural.
		Scanner	\$ 60.000		
		Análisis de gases	\$ 60.000		
		Lavado de inyectores	\$ 10.000		
		Aire acondicionado	\$ 150.000		
LLANTAS LA GLORIETA	Avenida norte # 32-33	Mecánica en general	Varía según el servicio	Cuña radial, redes sociales, pendón publicitario fachada.	El personal de atención es inadecuado no cuenta con las cualificaciones para este tipo de servicios.
		Sincronización	Varía según el servicio		
		Scanner	\$ 50.000		
		Análisis de gases	\$ 60.000		

		Balanceo	\$ 5.000		
		Alineación	\$ 25.000		
		Alineación de luces	\$ 10.000		
MECATRO NIC	Calle 6 # 14 - 32	Mecánica en general	Varía según el servicio	Página en red social, pagina web, pendón publicitario fachada e información de google.	Los precios son muy elevados para la calidad de servicio que prestan.
		Sincronización	Varía según el servicio		
		Mantenimiento preventivo	Varía según el servicio		
		Análisis de gases	\$ 70.000		
		Scanner	\$ 40.000		
		Lavado de inyectores	\$ 30.000		
SINCRONO RTE	Avenida norte # 60a - 18	Mecánica en general	Varía según el servicio	Página web, información google.	La infraestructura es muy reducida.
		Sincronización	Varía según el servicio		
		Mantenimiento maquinaria	Varía según el servicio		
		Scanner	\$ 45.000		
		Análisis de gases	\$ 65.000		

		Lavado de inyectores	\$ 20.000		
--	--	-------------------------	--------------	--	--

Fuente – Autor.

Con respecto a la tabla anterior se concluye que la creación del centro integral de mantenimiento automotriz ServiEngine servirá de principal competencia ante las casas matrices de los vehículos ofreciendo un servicio completo, honesto y de calidad.

2.1.3.2 Propuesta de valor.

- Aportar e incentivar la cultura del mantenimiento preventivo y predictivo, aseguramiento de los riesgos potenciales e inminentes de los vehículos.
- Innovación en el servicio de programación de computadoras automotrices mediante la adquisición del equipo de programación de stage.
- No arriesgar dinero invirtiendo en talleres donde no posean scanner para diagnóstico ni equipos de última tecnología multi marca.
- Disminuir costos y tiempos de desplazamientos a diferentes talleres de mantenimiento.
- Encontrar personal idóneo y calificado en competencias que cumplan con los requisitos para el trabajo en un taller mecánico con equipos de última tecnología.
- Servicio integral de mantenimiento automotriz para vehículos automotores de 4 ruedas a gasolina y gnv.
- Los servicios realizados por el centro integral de mantenimiento (SERVIENGINE) desarrollaran el crecimiento de la economía en Tunja y su área metropolitana generando empleos directos de mano de obra boyacense.
- El emprendedor es conocedor, innovador, residente del municipio de Tunja y posee el knowhow del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo de automotores a gasolina y gnv a 4 ruedas por tradición familiar y por su educación superior como ingeniero mecánico.

2.1.3.3 Ventaja competitiva. Contar con personal técnico calificado en el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del sector automotriz a vehículos con motor a gnv y gasolina, tener equipos especializados y calibrados como por ejemplo, programador de stage, scanner y analizador de gases, estación de servicio de aire acondicionado y laboratorio electrónico.

2.1.4 BARRERAS DE ENTRADA AL MERCADO

Algunas de las barreras para entrar en el mercado del mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina de 4 ruedas en la ciudad de Tunja están determinadas por:

- **Requerimientos de capital:** Se necesita una suma de dinero considerable para los gastos del arriendo de la bodega y servicios públicos, sostenibilidad del centro de mantenimiento, adquisición de equipos de última tecnología y herramienta, compra de materias primas que se necesiten para el funcionamiento de los equipos, publicidad y el pago de la nómina.
- **Acceso a los clientes:** Debido a que en la ciudad de Tunja no existe un centro integral de mantenimiento automotriz es posible que el cliente se sienta en duda con respecto a adquirir un servicio nuevo e innovador. El éxito de este proyecto depende de las facilidades de pago que se le ofrezcan al cliente y la garantía en los servicios, programaciones y mantenimientos.
- **Ubicación:** Para que el proyecto pueda cumplir sus objetivos la ubicación debe ser estratégica, ServiEngine cuenta con una bodega familiar ubicada en la carrera 10 con calle 6 a una cuadra de las vías principales de acceso a la ciudad desde la capital de Colombia y municipios aledaños con un área de 224 metros cuadrados con uso de suelos para desarrollar la actividad de mantenimiento y reparación de vehículos automotores.

2.1.5 MODELO ESTADISTICO PARA EL CÁLCULO DE LA MUESTRA

Para el cálculo de la muestra poblacional utilizamos el siguiente método:

Ecuación 1 – Calculo muestra poblacional.

$$[1] \text{ Muestra} = \frac{n * z^2 * p * q}{[(n-1) * e^2] + (z^2 * p * q)}$$

Donde:

n = Población

p = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso

e = Margen de error

z = Desviación estándar normal

Resolviendo la ecuación [1] nos da un resultado de 382.6, este es el número de encuestas que se deben aplicar para este proyecto.

2.1.6 ACEPTACIÓN EN EL MERCADO

Para validar la aceptación en el mercado, desde el año 2018 estamos creados como una unidad productiva lo cual nos ha permitido adquirir maquinaria y equipos y de esta forma dar inicio a la prestación de los servicios, gracias a la mano de obra calificada y a los equipos de tecnología de punta con los que contamos actualmente y de esta forma fidelizando a nuestros clientes. Lo anterior ha llevado a que se presenten nuevas necesidades de los mismos como lo es la integración de todos los servicios de mantenimiento automotriz para lo cual solicitamos a fondo emprender capital semilla para la compra de equipos con tecnología de punta ya que el sector automotriz ha ido evolucionando sustancialmente y por eso se busca innovar los equipos para de esta forma dar el salto de unidad productiva a una empresa legalmente constituida.

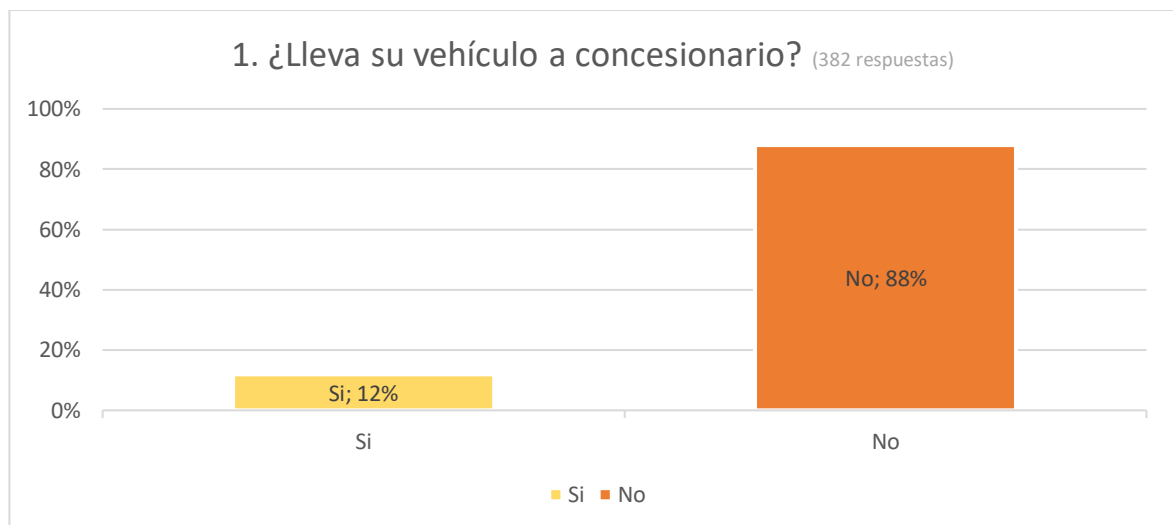
Para la validación de la aceptación en el mercado realizamos una encuesta (véase el anexo B) a 382 personas según el modelo de cálculo de muestras para personas

finitas a usuarios de vehículos y empresas con flota de vehículos en la ciudad de Tunja y su área metropolitana la cual consta de 14 preguntas, evaluando el tipo de servicio que están recibiendo del gremio automotriz y viendo las necesidades a satisfacer con los servicios que se quieren prestar.

2.1.7 ANÁLISIS DE ENCUESTAS

Las personas suelen llevar usualmente su vehículo a talleres de mantenimiento ajenos a la casa matriz para sus revisiones de rutina, esto significa que tenemos más clientes potenciales para brindar nuestros servicios.

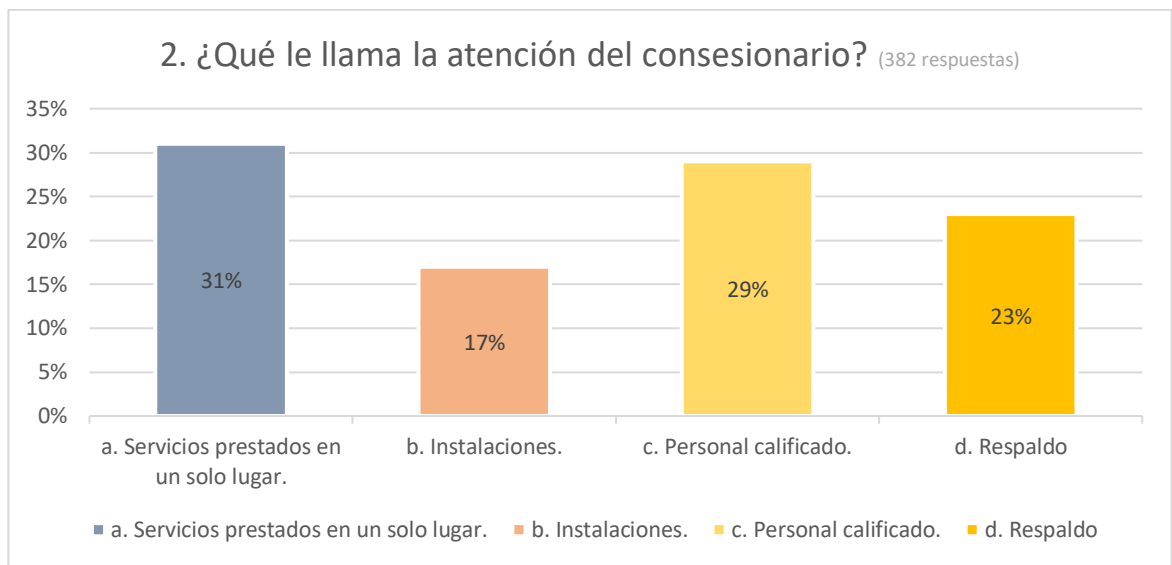
Ilustración 1 - Respuesta de la pregunta número 1 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Los usuarios de vehículos visualizan como atractivo de la casa matriz la integración de los servicios de mantenimiento y la atención que reciben por el personal capacitado así tengan que destinar más presupuesto para las revisiones rutinarias.

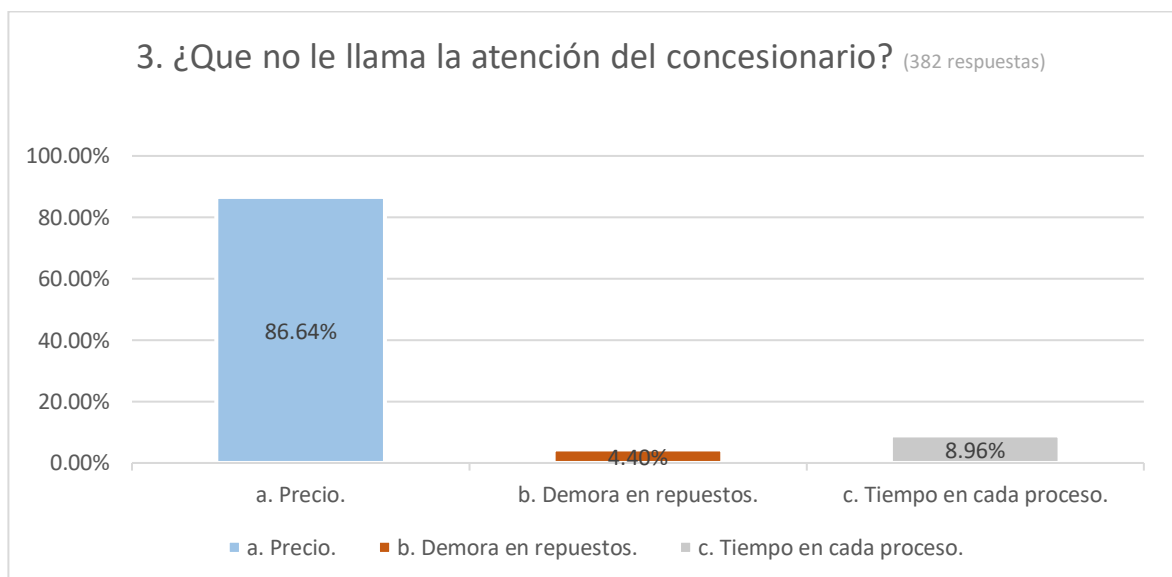
Ilustración 2 - Respuesta de la pregunta número 2 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

La gran mayoría de usuarios de vehículos no suelen llevarlos a la casa matriz a mantenimiento debido a su alto costo con respecto a la mano de obra y a las autopartes que deben cambiar según el kilometraje que posea su vehículo.

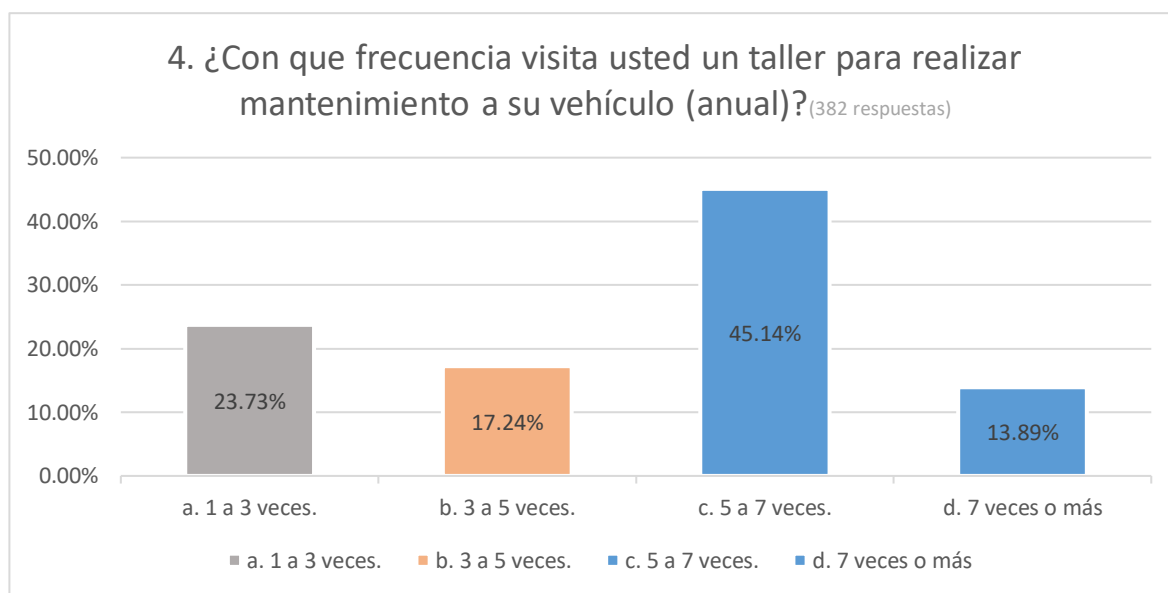
Ilustración 3 - Respuesta de la pregunta número 3 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Las visitas a los talleres de mantenimiento cada vez se hacen más frecuentes cuando el vehículo aumenta su kilometraje, cada vez van a tener mayor desgaste sus piezas lo que requiere una revisión periódica para evitar daños mayores en la máquina.

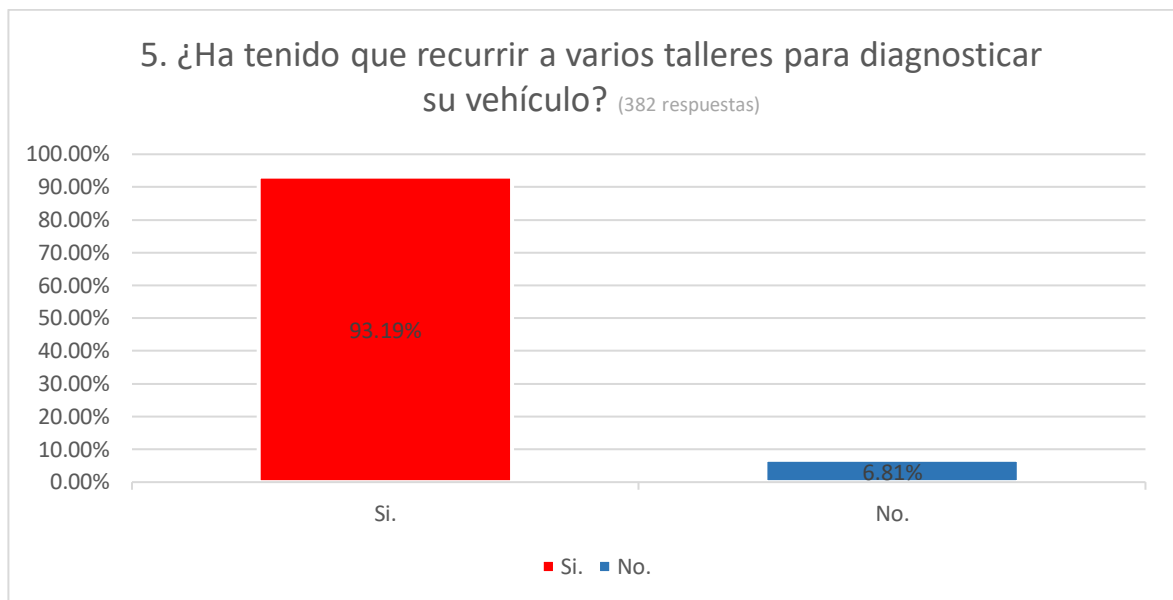
Ilustración 4 - Respuesta de la pregunta número 4 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Los usuarios de vehículos al observar que no existe un centro integral de mantenimiento automotriz en la ciudad tienen que visitar diferentes talleres (mecánicos, eléctricos y centros de lubricación) con el fin de tener un diagnostico total de su vehículo o recibir la atención adecuada incrementando el gasto en el mantenimiento.

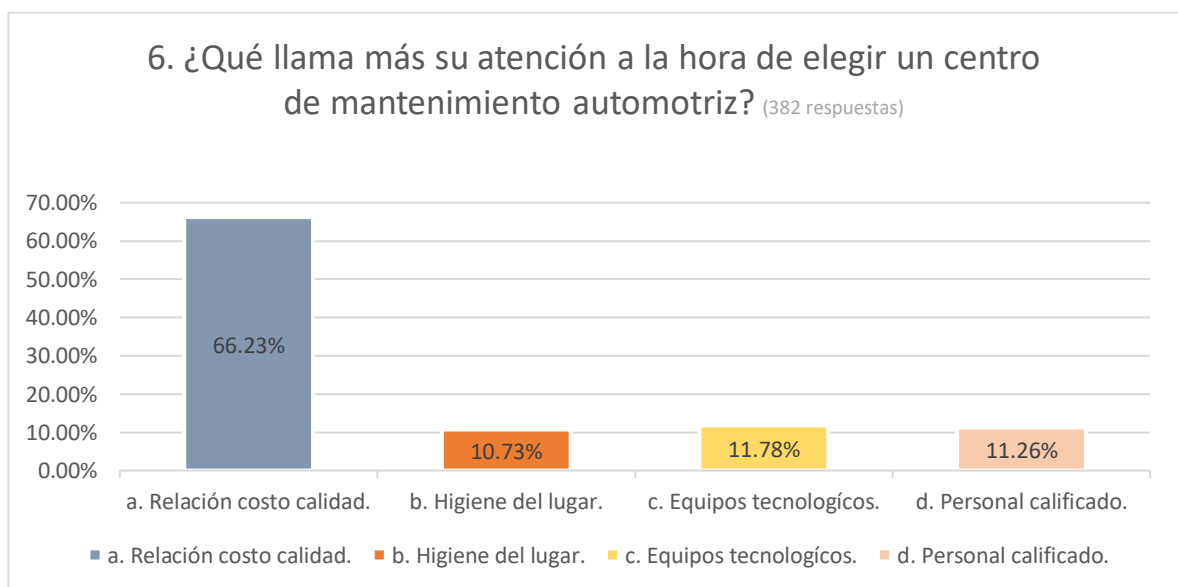
Ilustración 5 - Respuesta de la pregunta número 5 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Los usuarios principalmente buscan un lugar donde su bolsillo no se vea afectado pero que sea de excelente calidad, es por esto que la posibilidad de llevarlo a la casa matriz es mínima y prefieren buscar un taller donde les presten un servicio que no sea de calidad a un bajo precio.

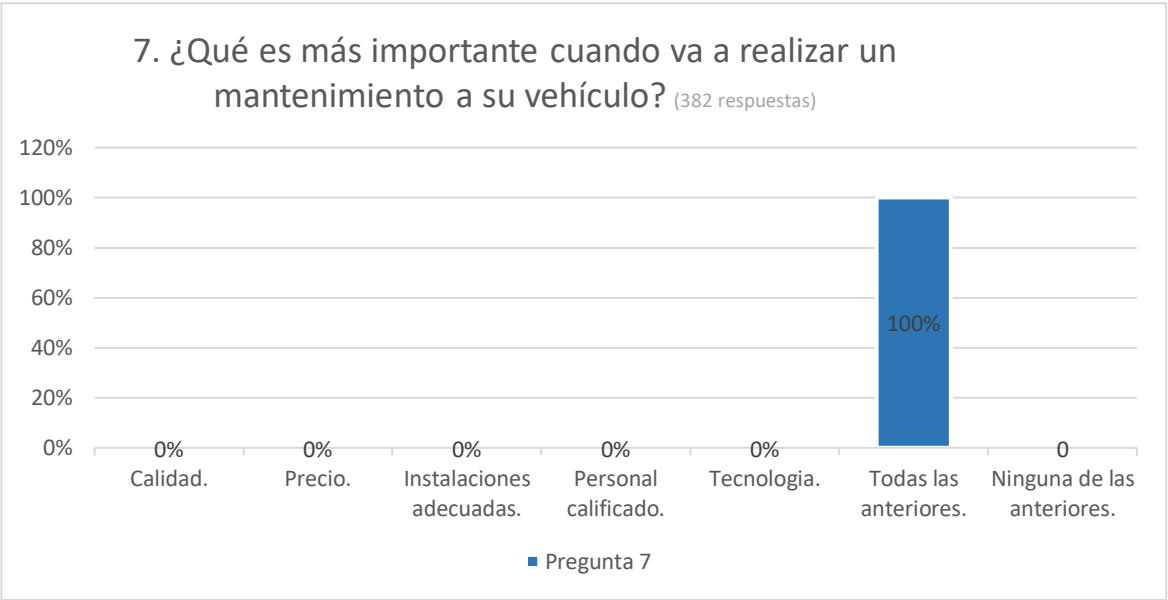
Ilustración 6 - Respuesta de la pregunta número 6 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Hoy en día el personal capacitado juega un papel importante en cualquier empresa, éste debe contar con sus elementos de protección personal adecuados, sus áreas de trabajo impecables y tener dominio en equipos de mantenimiento automotriz para disminuir el tiempo de espera de los clientes.

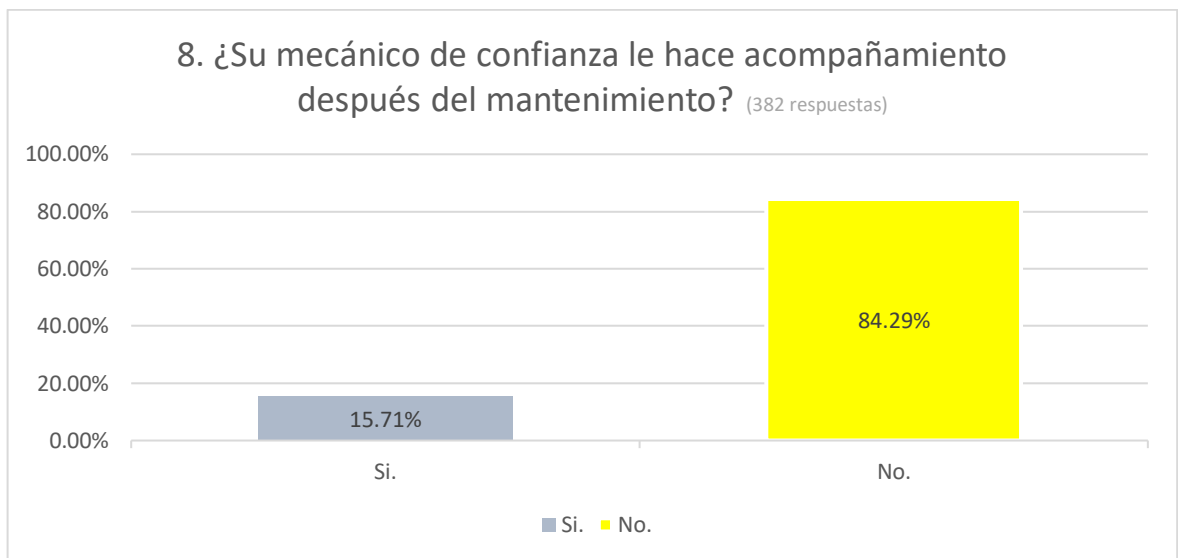
Ilustración 7 - Respuesta de la pregunta número 7 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Las empresas de mantenimiento automotriz que atienden clientes de paso no les interesa en lo más mínimo realizar un seguimiento al cliente después de realizada una revisión en sus instalaciones, por lo que es un plus tener personal que se encargue de la atención pre y post mantenimiento con el objetivo de fidelizar al cliente.

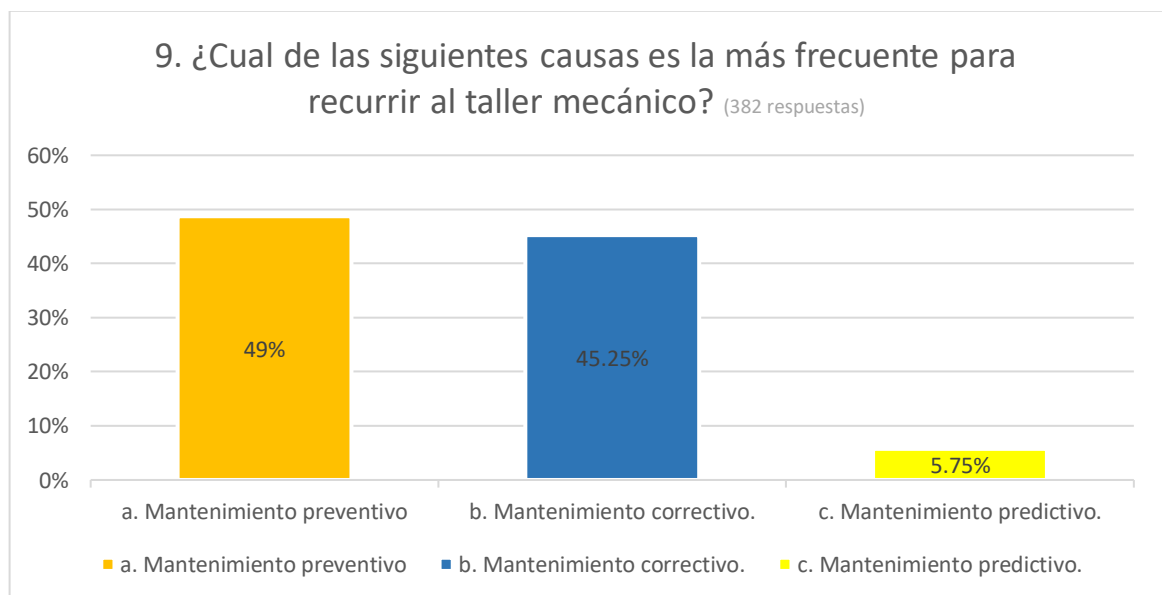
Ilustración 8 - Respuesta de la pregunta número 8 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Los mantenimientos preventivos se deben realizar según el kilometraje y las recomendaciones dadas por el fabricante pero cuando esté no es el adecuado suelen generar desgaste o afectaciones a otras piezas del vehículo haciendo que se tenga que realizar un mantenimiento correctivo, es por esto que las estadísticas entre el mantenimiento preventivo y correctivo son muy similares.

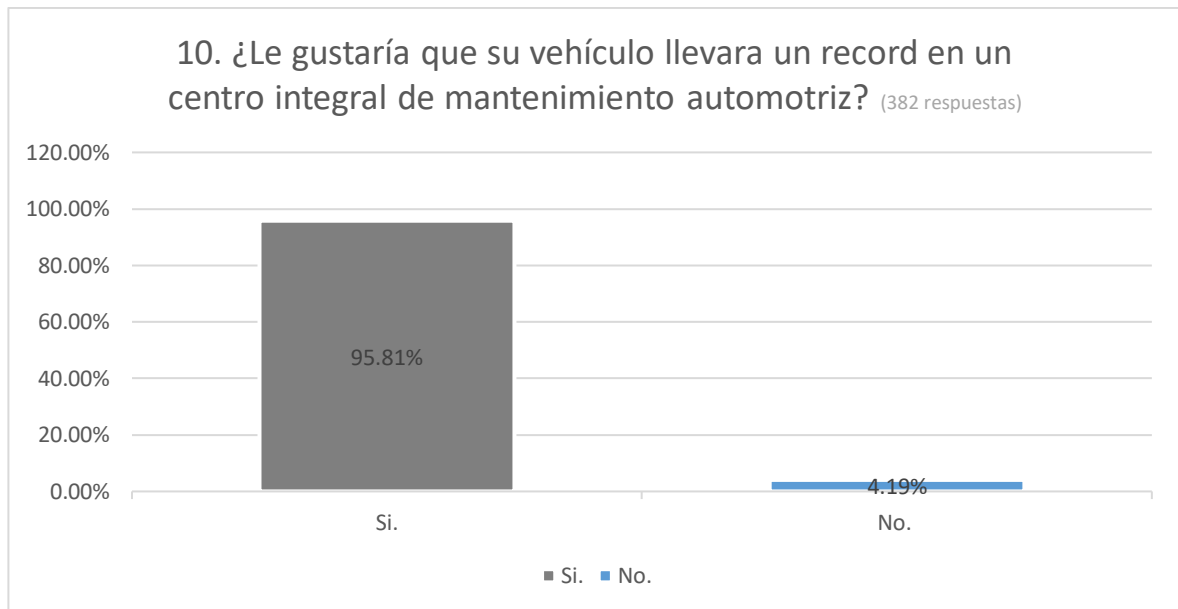
Ilustración 9 - Respuesta de la pregunta número 9 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Llevar la hoja de vida de un vehículo es un gasto adicional que deben tener los talleres de mantenimiento los cuales prefieren dejar esto en manos de los clientes, para los clientes es más factible que su taller de confianza los asesore con las revisiones que se deben hacer al automóvil para evitar mantenimientos correctivos.

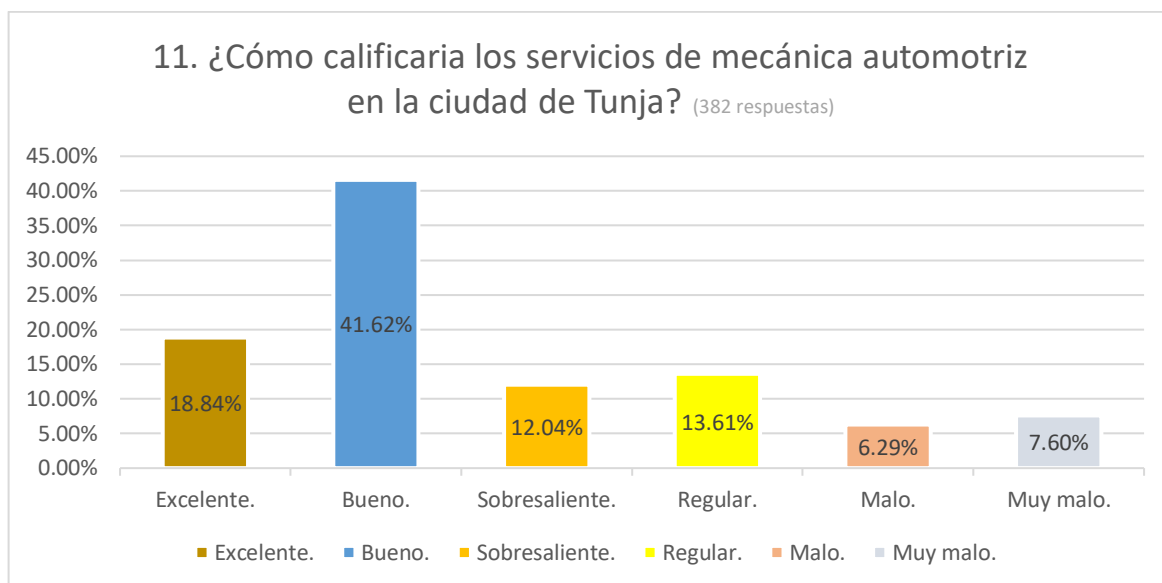
Ilustración 10 - Respuesta de la pregunta número 10 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Los usuarios de los talleres en la ciudad califican de bueno los servicios prestados por el gremio automotriz, el objetivo de ServiEngine es lograr la excelencia con personal capacitado, equipos de última tecnología y precios competitivos.

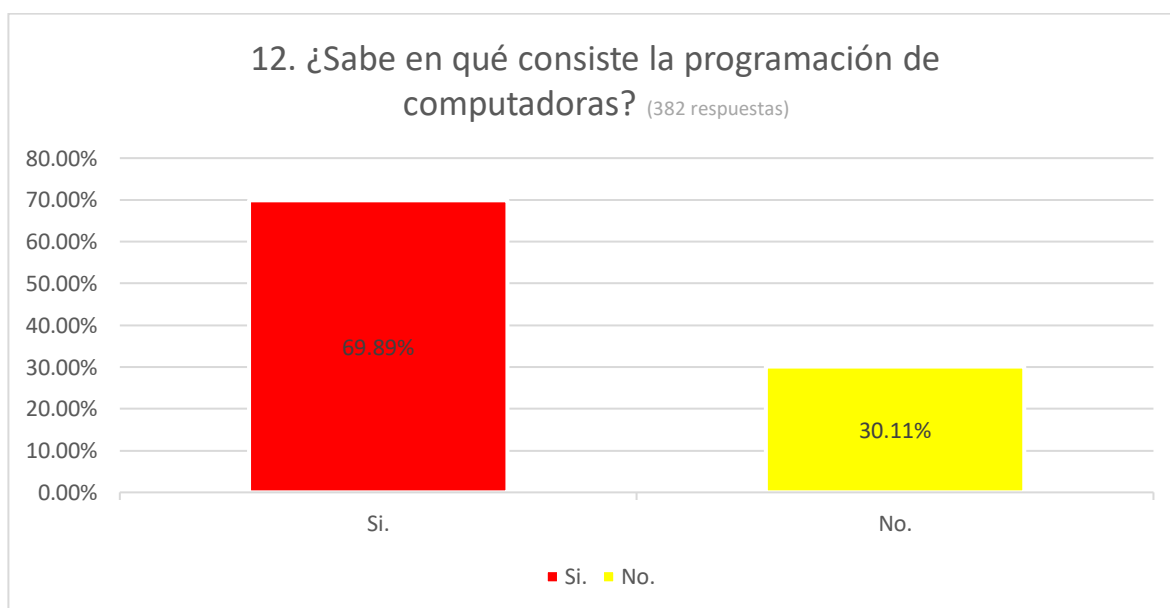
Ilustración 11 - Respuesta de la pregunta número 11 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Un gran porcentaje de usuarios han escuchado en alguna oportunidad acerca del servicio de programación de stage prestado en las ciudades principales de Colombia, en Boyacá este servicio es nuevo e innovador el cual tendrá gran oferta y demanda.

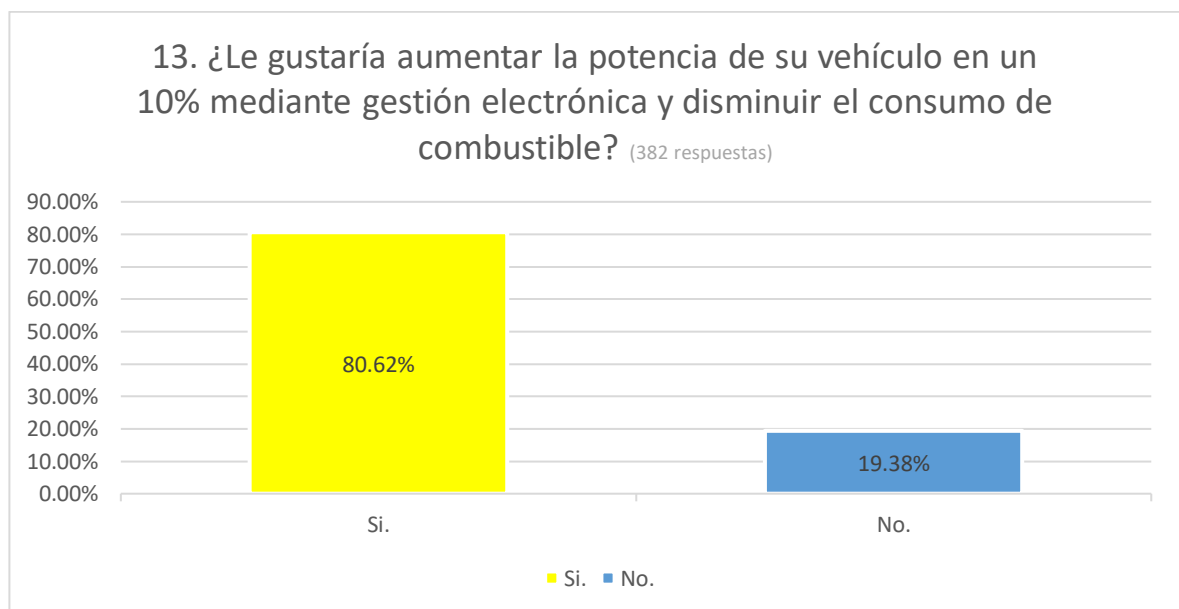
Ilustración 12 - Respuesta de la pregunta número 12 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

Los autos desde su fabricación vienen con su computadora limitada con el fin que la casa matriz pueda sacar diferentes versiones de motor, estos límites se pueden re programar con un equipo que hace que el torque del motor sea mayor a revoluciones bajas obteniendo un mayor rendimiento y menor consumo de combustible, los usuarios al conocer esta información se ven atraídos por probar el servicio con el fin de tener mayor potencia sin tener que gastar dinero en accesorios del motor.

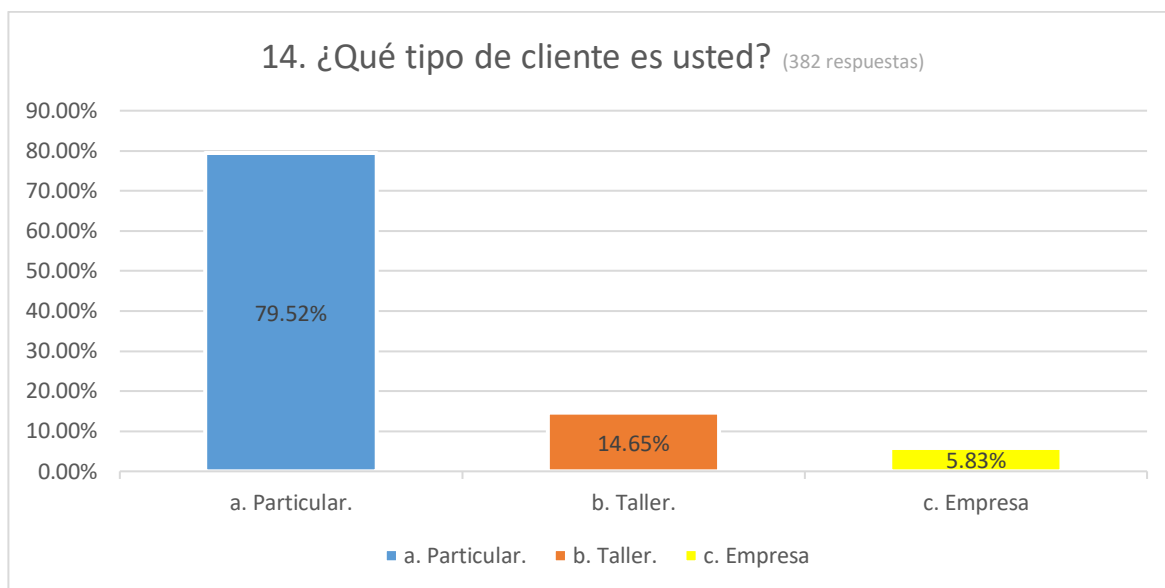
Ilustración 13 - Respuesta de la pregunta número 13 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

La mayoría de personas que dedico unos minutos de su tiempo para responder la encuesta son personas particulares usuarios o propietarios de vehículos que lo utilizan de manera personal para su diario vivir.

Ilustración 14 - Respuesta de la pregunta número 14 de la encuesta sector automotriz Tunja.



Fuente – Autor.

A continuación observamos las estadísticas que arroja la encuesta:

Los principales posibles clientes potenciales para adquirir los servicios que se van a ofrecer en ServiEngine son personas naturales que tienen su vehículo para uso familiar y laboral.

Tabla 2 - Estadística tipo de clientes.

Particular	79.52%	Taller	14.65%	Empresa	5.83%
------------	--------	--------	--------	---------	-------

Fuente – Autor.

Las personas particulares suelen visitar el taller entre 5 y 7 veces al año, los talleres requieren la tercerización de servicios entre 5 y 7 veces al año y las empresas requieren mantenimiento para su flota entre 5 y 7 veces al año por vehículo.

Tabla 3 - Estadística frecuencia de visitas al centro de mantenimiento.

1 a 3 veces	18.87%	1 a 3 veces	3.47%	1 a 3 veces	1.39%
3 a 5 veces	13.72%	3 a 5 veces	2.52%	3 a 5 veces	1%
5 a 7 veces	35.89%	5 a 7 veces	6.62%	5 a 7 veces	2.63%
7 veces o más	11.04%	7 veces o más	2.04%	7 veces o más	0.81%

Fuente – Autor.

No importa si es un particular, una empresa o un taller, los mantenimientos preventivos y correctivos siempre van a estar de la mano debido a que los mantenimientos preventivos se realizan por kilometraje y después de ciertos mantenimientos preventivos se deben realizar los mantenimientos correctivos.

Tabla 4 - Estadística tipos de mantenimiento.

Mantenimiento preventivo	38.96%	Mantenimiento preventivo	7.18%	Mantenimiento preventivo	2.86%
Mantenimiento correctivo	35.98%	Mantenimiento correctivo	6.63%	Mantenimiento correctivo	2.64%
Mantenimiento predictivo	4.58%	Mantenimiento predictivo	0.84%	Mantenimiento predictivo	0.33%

Fuente – Autor.

Como conclusión de la encuesta podemos decir que:

- El análisis de la encuesta arrojó como resultado la necesidad del montaje de un centro integral de mantenimiento automotriz con la utilización de tecnología de punta para la prestación de sus servicios en la ciudad de Tunja y su área metropolitana.
- De la encuesta se concluye que el equipo de programación de computadoras para aumentar potencia y disminuir consumo tendrá gran acogida al ser único en la ciudad y el departamento de Boyacá.
- La encuesta define la necesidad del cliente en cuanto a la interacción personalizada con el centro integral de servicios a través de la utilización de redes sociales donde se pueda almacenar la hoja de vida de mantenimiento de su vehículo, agendar citas, recibir promociones y demás servicios con que cuenta el centro integral de servicios.
- Se obtiene un resultado preponderante en cuanto a la relación costo beneficio definiendo el beneficio como la utilización de tecnología de punta y la mano de obra calificada.

e. Los cuatro servicios que ofrecemos están enmarcados dentro del mantenimiento preventivo.

2.1.8 NOMBRE DEL PROYECTO

El nombre del centro integral de mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina de 4 ruedas es “SERVIENGINE” y su respectivo logo (figura 15). Por medio de este nombre se quiere generar al cliente confianza y una idea de los servicios prestados, al ser un nombre corto es fácil de recordar.

Ilustración 15 - Logo ServiEngine.



Fuente – Autor.

2.2 ESTUDIO TÉCNICO

2.2.1 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

2.2.1.1 Ubicación y accesibilidad. Las instalaciones del centro de mantenimiento automotriz para vehículos de 4 ruedas a gasolina y gnv SERVIENGINE se encuentran en el sector de mantenimiento automotriz y venta de autopartes al sur de la ciudad de Tunja, a una cuadra de las vías arterias carrera 11 y de la avenida oriental dándole la facilidad al cliente para que nos ubiquen para sus mantenimientos.

2.2.1.2 Distribución de planta. El lugar seleccionado cuenta con 224 metros cuadrados de los cuales 15 metros cuadrados tienen 2 plantas, en la primer planta se encuentra la sala de espera para los clientes y en la segunda planta la oficina y el almacén de autopartes, en 9 metros cuadrados se encuentran los dos baños

comunes y en el área restante se prestan los servicios de mantenimiento automotriz, está acondicionado para desarrollar la actividad 4520 de mantenimiento y reparación de vehículos automotores, en el Plan de Ordenamiento Territorial se establece como un servicio de grupo tres (S3) y el lugar cumple con lo especificado.

Grupo tres (S3): Servicios de mantenimiento automotor y servitecas.

Escala urbana: Debemos estar ubicados en la vía arteria para poder realizar la actividad de mantenimiento automotriz.

Corresponde a áreas de ocupación especializada en servicio.

SERVICIO GRUPO 3 (S3): Son aquellos establecimientos donde se desarrollan servicios de alto cubrimiento al nivel de la ciudad, el cual produce un gran impacto urbano y ambiental.

Éste plan de negocio está certificado (véase el anexo C) por un ingeniero mecánico que cumple con las especificaciones de la norma técnica colombiana NTC 5771 de gestión de servicio para talleres de mecánica automotriz y por eso se le da el visto bueno para su funcionamiento.

2.2.2 DIAGRAMA DE PROCESOS

Se presentan 4 diagramas de flujo de procesos para los servicios innovadores de:

- El diagrama de procesos para la programación de computadoras se realiza desde la recepción del vehículo hasta la prueba de ruta de entrega.

Ilustración 16 - Diagrama de procesos programador de stage.

SERVI-ENGINE MECÁNICA EN GENERAL										FECHA			
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA LA PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS										ANO	MES	DIA	
Division del procedimiento	Resumen					Dependencia	PRODUCCIÓN						
	Actual		Propuesto		Diferencia	Procedimiento: PROGRAMACION DE COMPUTADORAS							
	N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo							
Nombre													
HORA INICIO										HORA FIN			
Distancia													
Paso Número	DETALLES DEL PROCEDIMIENTO					Transporte	Inspección	Demora	Almacenaje	Operación	OBSERVACIONES	RESPONSABLE	
1.	Recepción del vehículo.					→						Jefe taller.	
2.	Identificar requerimientos del cliente.											Jefe taller.	
3.	Apertura orden de trabajo.											Auxiliar administrativo.	
4.	Traslado del vehículo al área de trabajo requerida y dejarlo con el motor apagado.					→						Auxiliar mecánica.	
5.	Apertura del capot del vehículo y colocar varilla de seguridad.											Auxiliar mecánica.	
6.	Conexión del cargador de baterías a la red eléctrica y a los bornes + y - de la batería del vehículo.											Auxiliar eléctrico.	
7.	Se lleva el equipo de programación KESSV2 y el computador portátil al interior del vehículo.											Auxiliar mecánica.	
8.	Conexión del cable principal al Puerto OBD2 del vehículo y el cable usb del equipo al computador.											Técnico mecánico.	
9.	Apertura del switch en posición ON (Sin dar arranque).											Auxiliar eléctrico.	
10.	Encendido del computador portátil y apertura del programa ECM Titanium.											Auxiliar mecánica.	
11.	Copia del software del vehículo por medio del equipo KESSV2.											Técnico mecánico.	
12.	Lectura del software en el computador.											Jefe de taller.	
13.	Modificación de parámetros.											Jefe de taller.	
14.	Escritura del software en la computadora del vehículo.											Técnico mecánico.	
15.	Desconexión de equipo de programación.											Técnico mecánico.	
16.	Desconexión de alimentación de batería.											Auxiliar eléctrico.	
17.	Cierre del capot del vehículo.											Auxiliar mecánica.	
18.	Traslado del vehículo del área de trabajo al área de entrega.					→						Auxiliar mecánica.	
19.	Tiempo de prueba de ruta del vehículo por parte del cliente.					→						Cliente	
¿Que?		¿Quién?				¿Como?				¿Donde?		¿Por que?	

Fuente – Autor.

- El diagrama de procesos para la estación de aire acondicionado se realiza desde la recepción del vehículo hasta la prueba de ruta de entrega Estación de aire acondicionado.

Ilustración 17 - Diagrama de procesos estación de aire acondicionado.

SERVI-ENGINE MECÁNICA EN GENERAL							DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ESTACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO				FECHA			
											ANO	MES	DIA	
Division del procedimiento		Resumen					Dependencia	PRODUCCIÓN						
		Actual		Propuesto		Diferencia	Procedimiento: ESTACION DE AIRE ACONDICIONADO							
		N°	Tiempo	N°	Tiempo	N°	Tiempo							
Distancia														

Fuente – Autor.

- El diagrama de procesos para el laboratorio electrónico automotriz se realiza desde la recepción del vehículo hasta la prueba de ruta de entrega.

Ilustración 18 - Diagrama de procesos laboratorio electrónico.

		DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO LABORATORIO ELECTRONICO AUTOMOTRIZ						FECHA					
								ANO	MES	DIA			
Division del procedimiento	Resumen						Dependencia	PRODUCCION					
	Actual		Propuesto		Diferencia		Procedimiento: LABORATORIO ELECTRONICO AUTOMOTRIZ						
	Nº	Tiempo	Nº	Tiempo	Nº	Tiempo							
													
													
							Nombre						
							HORA INICIO	8:00 a.m		HORA FIN	6:00 p.m		
Distancia													
Paso Número	DETALLES DEL PROCEDIMIENTO						Transporte	Inspección	Demora	Almacenaje	Operación	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
1.	Recepción del vehículo.												Jefe taller
2.	Identificar requerimientos del cliente.												Jefe taller
3.	Apertura orden de trabajo.												Auxiliar administrativo.
4.	Traslado del vehículo al área de trabajo requerida y dejarlo con el motor apagado.												Auxiliar mecánica
5.	Apertura del capot del vehículo y colocar varilla de seguridad.												Auxiliar mecánica
6.	Conexión laboratorio electrónico a la red eléctrica.												Auxiliar eléctrico
7.	Instalación de ramal/conector en el equipo según trabajo a realizar.												Auxiliar eléctrico
8.	Conexión a la parte eléctrica a inspeccionar.												Técnico mecánico
9.	Realizar la prueba de funcionamiento.												Auxiliar eléctrico
10.	Desconexión de ramal/conector de la parte eléctrica inspeccionada.												Auxiliar eléctrico
11.	Cierre del capot del vehículo.												Auxiliar mecánico.
12.	Traslado del vehículo del área de trabajo al área de entrega.												Auxiliar mecánico.
13.	Tiempo de prueba de ruta del vehículo por parte del cliente.												Cliente
¿Que?		¿Quién?		¿Como?		¿Donde?		¿Por que?					

Fuente – Autor.

- El diagrama de procesos para el servicio de scanner automotriz y análisis de gases se realiza desde la recepción del vehículo hasta la prueba de ruta de entrega.

Ilustración 19 - Diagrama de procesos scanner automotriz y análisis de gases.

Actividad combinada	Cuando varios operarios realizan varias actividades al mismo tiempo.	
---------------------	--	---

Fuente – Autor.

2.2.3 TAMAÑO DEL PROYECTO

Factores principales que condicionan el proyecto:

- **Dimensión:** El objetivo del proyecto es la innovación tecnológica de la empresa de servicio de mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina de 4 ruedas que busca integrar los servicios identificados en el estudio de mercado.

Cada servicio se define como el tiempo de atención que se va a prestar por cada equipo; por lo tanto, la capacidad de la empresa dependerá del número de equipos que se pueda adquirir, se propone en este proyecto la adquisición del equipo de programación de stage, laboratorio eléctrico automotriz, estación de aire acondicionado y scanner y analizador de gases que funcionarán 8 horas diarias durante 24 días al mes en los 12 meses del año. De esta manera la capacidad productiva del año será para el primer año de 56% de la capacidad instalada, para el segundo año será de 88.75% de la capacidad instalada, para el tercer año será de 92.69% de la capacidad instalada, para el cuarto año será de 96.74% de la capacidad instalada y para el quinto año será del 100%.

- **Disponibilidad de herramienta y equipos:** La disponibilidad de herramientas es uno de los aspectos más importantes de la empresa, se recomienda tener una cantidad adecuada con el fin de que se puedan realizar diferentes trabajos de manera simultánea sin tener que rechazar clientes por falta de este ítem.
- **Capacidad financiera:** El capital que se tiene actualmente es el ideal para el sustento de la empresa con los servicios prestados, pero para su innovación tecnológica se requiere una inversión adicional para lo cual se está buscando el apoyo de una entidad pública que se dedica a la financiación de ideas innovadoras con el fin de lograr el objetivo principal del proyecto.

- **Capacidad administrativa:** Para un manejo adecuado de la empresa se requiere personal capacitado para el área de administración, contabilidad y servicio técnico automotriz que brinden los servicios de atención al cliente, asesoramiento pre y post venta, publicidad, posicionamiento y presupuesto de la empresa. Si se tiene un excelente manejo de los recursos en el periodo de iniciación y crecimiento la empresa se dará a conocer y surgirá en el mercado automotriz.

2.2.4 OPERACIONES DEL SERVICIO

El centro integral de mantenimiento automotriz para vehículos de 4 ruedas a gasolina y gnv SERVIENGINE requiere un lugar físico para su operación con el fin de tener un espacio de trabajo cómodo y seguro sin ocupar el espacio público para poder cumplir con todos los parámetros legales y ambientales exigidos para el funcionamiento de tal actividad.

Para el funcionamiento de la actividad se requiere una bodega con las siguientes características para la operación de los servicios:

- Área de recepción: Para recibir el vehículo, inspeccionarlo e iniciar la orden de trabajo.
- Área operativa: Espacio donde se realizan los respectivos mantenimientos.
- Banco de herramientas y equipos: Espacio donde sitúan las herramientas y equipos de programación y diagnóstico, allí también se realizan trabajos de mantenimiento.
- Sala de espera: Lugar donde el cliente espera la finalización del servicio.
- Oficina: Área administrativa y de almacenamiento de autopartes.
- Baño: Uso común de los clientes y empleados.
- Caja: Lugar donde el cliente realizara el pago de los servicios prestados una vez finalizado el mantenimiento.

2.2.5 ADECUACIONES, MÁQUINARIA Y EQUIPO

Inicialmente se tendrá en cuenta las adecuaciones de infraestructura para la instalación de la maquinaria para prestación de servicios como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 6 – Adecuaciones.

Descripción	Requisitos Técnicos	Fuente de Financiación	Cant.	Valor Unitario
Adecuación bases para elevadores	Bases en concreto reforzado con 60 cms de profundidad con barras de acero de refuerzo.	Fondo Emprender	1	\$ 4,000,000.00
Total:				\$ 4,000,000.00

Fuente – Autor.

Se utilizarán equipos de última tecnología los cuales brinden un diagnóstico rápido y preciso que requieran poco mantenimiento y que sean amigables con el medio ambiente. Estos equipos serán nuestra innovación para la prestación de servicios, por lo tanto se está a la espera de los recursos de la entidad pública donde se presentó el proyecto para su adquisición y disposición de nuestros clientes.

Tabla 7 - Maquinaria y equipos.

Descripción	Requisitos Técnicos	Cant.	Valor Unitario
Elevador electrohidráulico 2 columnas.	Cuadro de mandos y seguros electrónicos con brazos y tacos de goma regulables, 4 toneladas.	3	\$ 6,200,000.00
Banco lavador y probador de inyectores gasolina.	6 probetas para inyectores gasolina con tina ultrasónica.	1	\$ 2,900,000.00
Extractor de aceite.	Capacidad tanque 50 litros.	1	\$ 1,700,000.00

Balanceadora de ruedas electrónica.	Apta para vehículos livianos y camionetas.	1	\$ 12,000,000.00
Cargador de batería 12V	Que posea llantas para fácil desplazamiento, indicadores led, 12v 200 amp.	1	\$ 690,000.00
Compresor	Capacidad 60 galones, 3.7 HP.	1	\$ 3,100,000.00
Generadora de nitrógeno	1 Manguera.	1	\$ 5,000,000.00
Laboratorio electrónico automotriz.	Especializado para prueba de sistemas de inyección y electrónica.	1	\$ 2,900,000.00
Scanner multimarcas	Programación de llaves con chip, programación de cuerpos de aceleración, programación de tableros digitales, módulo de programador de memorias EEPROM.	1	\$ 3,200,000.00
Clonador de llaves	Clonadora de transponder automotriz e identificación de radiofrecuencias.	1	\$ 900,000.00
Estación de servicio de aire acondicionado	Recuperación del gas refrigerante, prueba de fugas y reciclaje de gases.	1	\$ 8,288,000.00
Programador de computadoras	Programación de computadoras mediante puerto OBD2.	1	\$ 29,000,000.00
Total:			\$ 88,278,000.00

Fuente – Autor.

Se tienen en cuenta adicionalmente adquirir equipos de comunicación, entretenimiento, muebles y enseres para brindar una excelente atención a los clientes del centro integral de mantenimiento automotriz mientras se le realiza el procedimiento al vehículo en el caso de los servicios de mecánica rápida.

Tabla 8 - Comunicación y entretenimiento.

Descripción	Requisitos Técnicos	Cant.	Valor Unitario
Celular última generación.	Sistema Android.	1	\$ 900,000.00
Televisor	48 pulgadas, 4k, UHD.	1	\$ 2,000,000.00

Total:			\$ 2,900,000.00
---------------	--	--	------------------------

Fuente – Autor.

Se solicitaran muebles y enseres para la adecuación de la sala de espera para clientes e invitados que necesiten permanecer en nuestras instalaciones el tiempo que dure el mantenimiento a su vehículo.

Tabla 9 - Muebles y enseres.

Descripción	Requisitos Técnicos	Cant.	Valor Unitario
Sofá tipo L	Material semicuerdo tipo L.	1	\$ 1,200,000.00
Silla oficina	Cabecero ajustable, giratorio y ajuste de altura.	2	\$ 200,000.00
Microondas	Material acero inoxidable, potencia 700w.	1	\$ 280,000.00
Cocina (estufa).	Estufa a gas.	1	\$ 140,000.00
Mesa de centro	Mesa en madera.	1	\$ 100,000.00
Dispensador de agua.	Dispensador de agua fría y caliente.	1	\$ 270,000.00
Total:			\$ 2,390,000.00

Fuente – Autor.

El aporte del emprendedor es una parte fundamental, lo que indica es que se tiene una experiencia en el sector haciendo que los clientes que ya han tenido la oportunidad de realizar mantenimientos en la empresa recomienden los servicios nuevos e innovadores que se van a prestar a futuro.

Tabla 10 - Aportes emprendedor.

Nombre	Valor	Detalle
Bien		
Analizador de gases	\$ 8,500,000.00	Analizador 4 gases para vehículos a gasolina.
Gato grua hidráulica	\$ 1,350,000.00	Gato grua de 2 toneladas para motores marca BIGRED
Gato zorra hidráulico	\$ 1,000,000.00	2 Gatos hidráulicos de 3 toneladas marca BIGRED cada uno por el precio de 500.000 pesos

Herramienta	\$ 2,650,000.00	Llaves mixtas, llaves de rathe, copas, ratches, extensores, volverdores, puntas, destornilladores de pala, destornilladores de estrella, llave de filtros, limas, extractor de rodamientos, compresímetro, multimetro, esmeril, regla de canto recto y pistola infrarroja.
Sangrador de frenos neumáticos.	\$ 1,000,000.00	
Scanner automotriz multimarca	\$ 5,500,000.00	Equipo de diagnóstico automotriz multimarca de última generación marca FCAR
Total:	\$ 20,000,000.00	

Fuente – Autor.

2.2.6 SOFTWARE

• Autodata

Este software para automóviles brinda información técnica integral para de los automóviles en circulación en Colombia. Acceso en línea inmediato a datos técnicos para revisión, mantenimiento, diagnóstico y reparación.

Autodata es la herramienta online que se ocupa de las necesidades de su taller y le ofrece una amplia información técnica para el servicio posventa, mantenimiento, diagnóstico y procedimientos de reparación de vehículos.

Información técnica original de más de 142 fabricantes que cubre más de 34,000 modelos. Más de 92 000 esquemas eléctricos e ilustraciones y 600 000 procedimientos técnicos detallados.

Un total de 46.500 actualizaciones a vehículos en los últimos 12 meses³¹.

³¹ Principal fuente de información técnica en línea para automoviles, furgonetas y motocicletas. [En línea] AutoData s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.autodata-group.com/co/>

Este software se maneja por suscripción mensual, durante el tiempo que se requiera, ya que su costo es un poco elevado.

- **Software de facturación y base de datos**

Este software será desarrollado exclusivamente para el uso de la empresa SERVIENGINE y tendrá las siguientes características:

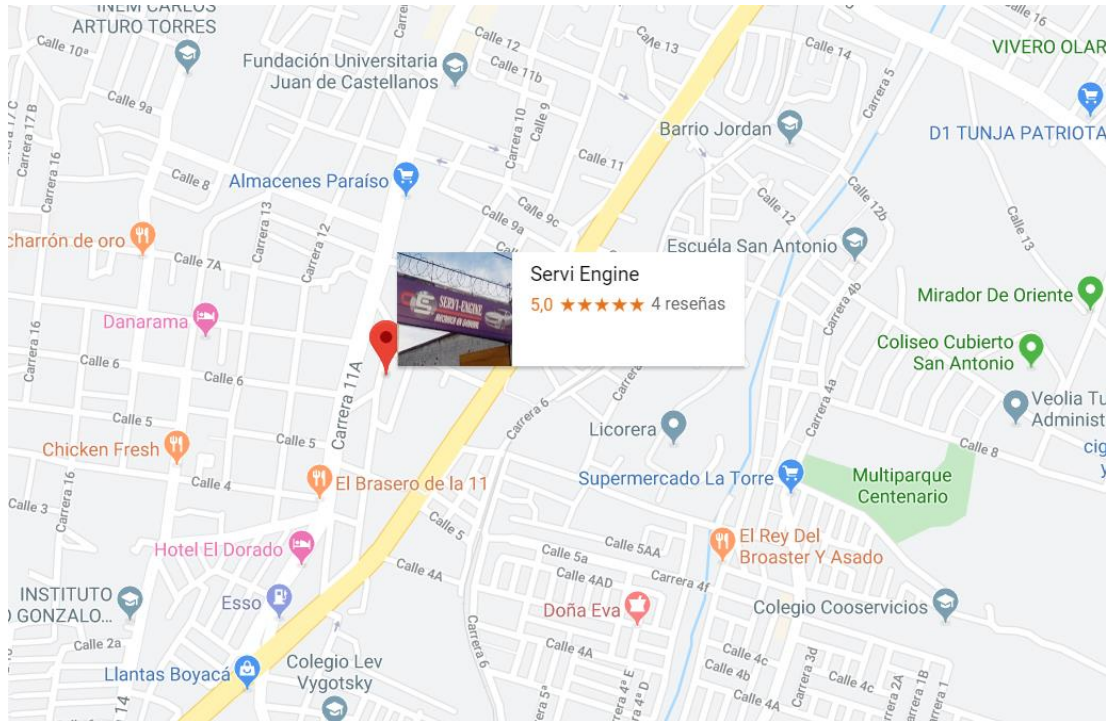
- Base de datos de clientes donde se registren los datos del usuario y del vehículo.
- Contacto vía Whatsapp con los clientes para enviar alertas tempranas de los mantenimientos preventivos que deben realizar periódicamente, promociones de los servicios, ofertas, descuentos y demás.
- Registro de órdenes de trabajo realizadas a los vehículos.
- Base de datos de las órdenes de trabajo donde se organiza la hoja de vida del vehículo para cuando se requiera información de la misma.
- Chat en línea para resolver dudas e inquietudes que se generen antes y después de cada mantenimiento o programación.
- Inventario de materia prima requerida para el funcionamiento de los equipos.
- Facturación electrónica de servicios sincronizada con el inventario y los clientes.

2.2.7 LOCALIZACIÓN

Serví Engine cuenta con una bodega ubicada en el sector automotriz en la ciudad de Tunja acorde al concepto de uso de suelos para desarrollar la actividad de mantenimiento automotriz la cual consta de 12 metros de fachada por 18.7 metros de fondo para un área total de 224 metros cuadrados de los cuales 15 metros cuadrados son ocupados por las dos oficinas (primer y segundo piso) que se tienen disponibles para el área de repuestos y la sala de espera, el área restante de la bodega cuenta con 2 baños, área de residuos peligrosos, 5 áreas de mantenimiento automotriz, 4 de entrega de vehículos y áreas de acceso peatonal.

Está ubicado en la Carrera 10 # 6 – 12 en el Barrio Obrero en la ciudad de Tunja, siendo este el sector de mayor afluencia vehicular³².

Ilustración 20 - Ubicación ServiEngine google maps.



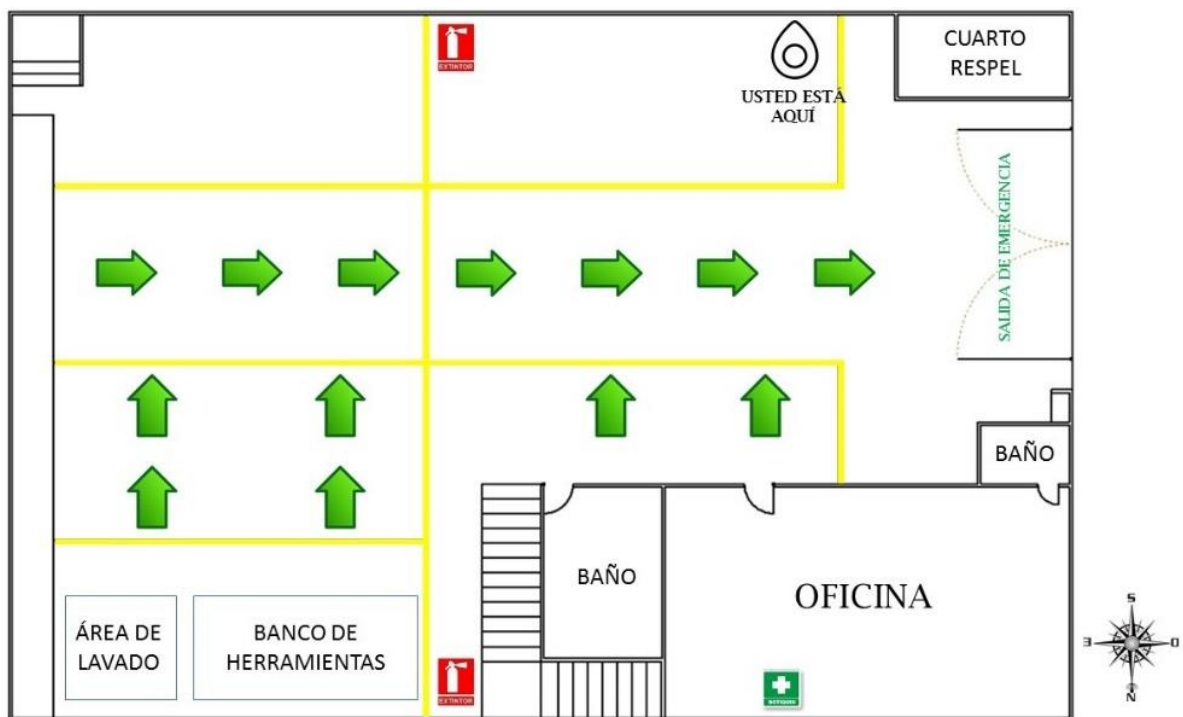
Fuente – Google Maps.

2.2.8 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La ruta de evacuación es un ítem principal para la ubicación de las áreas y para que en caso de una emergencia los visitantes puedan salir de manera rápida y ordenada de las instalaciones del centro integral de mantenimiento automotriz sin poner en riesgo sus vidas.

Ilustración 21 - Plano de evacuación.

³² ServiEngine. [En línea] GoogleMaps s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.google.com/maps/place/Servi+Engine/@5.5206963,-73.3650067,14.96z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x8a5fe0f025fcb07d!8m2!3d5.5204455!4d-73.3666113>



Fuente – Autor.

La bodega donde se sitúa el centro integral de mantenimiento automotriz ServiEngine cuenta con una puerta principal para el ingreso y salida de vehículos y una puerta auxiliar para el ingreso a la sala de espera.

Ilustración 22 - Fachada e ingreso CIMA ServiEngine.



Fuente – Autor.

El centro integral de mantenimiento automotriz posee 5 áreas de trabajo y 4 áreas de entrega o parqueo de vehículos, los visitantes tienen restringido el acceso a las áreas de trabajo por lo tanto tienen que acceder directamente a la sala de espera donde recibirá la atención del personal administrativo.

Ilustración 23 - Áreas de trabajo CIMA ServiEngine.



Fuente – Autor.

El patio principal cuenta con un baño mixto para los trabajadores del área operacional y administrativa.

Ilustración 24 - Baño mixto de trabajadores.



Fuente – Autor.

El Centro Integral de Mantenimiento Automotriz ServiEngine cuenta con un área de autopartes para los clientes que los deseen adquirir repuestos originales.

Ilustración 25 - Almacén de autopartes.



Fuente – Autor.

Se tendrá una sala de espera donde el cliente pueda permanecer el tiempo que sea necesario mientras su vehículo se encuentra en mantenimiento, por el momento esta zona es compartida con el área de equipos.

Ilustración 26 - Sala de espera y área de equipos.



Fuente – Autor.

Como norma legal los entes de control exigen para talleres de mantenimiento automotriz tener un dique donde se dispongan todos los residuos peligrosos y que el área de lavado de las piezas sea exclusiva con el fin de que estos productos químicos no tengan contacto con el medio ambiente ocasionando daños.

Ilustración 27 - Área de lavado y área de residuos peligrosos.



Fuente – Autor.

2.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

2.3.1 CULTURA ORGANIZACIONAL

2.3.1.1 Misión. Ser pioneros en la prestación del servicio integral automotriz, brindando mantenimiento preventivo y correctivo a nivel mecánico, eléctrico y electrónico, con equipos de última tecnología y personal altamente capacitado desde diagnostico hasta programación personalizada de computadores automotrices.

2.3.1.2 Visión. Brindar calidad en el servicio y posicionarnos como la mejor empresa integral de mantenimiento automotriz en la ciudad de Tunja.

2.3.1.3 Valores.

Calidad: Tener personal capacitado en la atención a los clientes y el manejo de equipos para que los servicios que se presten sean del agrado del usuario.

Respeto: El personal debe tratar con respeto y calidad humana a los compañeros y clientes.

Honestidad: Ser correctos con los clientes para que de la misma forma ellos sientan confianza en nuestra empresa y se fidelicen.

Seguridad: Cuidar la integridad de cada uno de los trabajadores y clientes que se encuentren en las instalaciones del centro integral de mantenimiento automotriz brindando los elementos de protección personal aptos para cada área.

2.3.1.4 Talento humano. El objetivo principal es la innovación de un taller de mantenimiento automotriz a un centro integral de mantenimiento automotriz, para este proyecto se requiere personal administrativo y operativo con el fin de brindar una atención óptima esto implica la búsqueda de profesionales boyacenses.

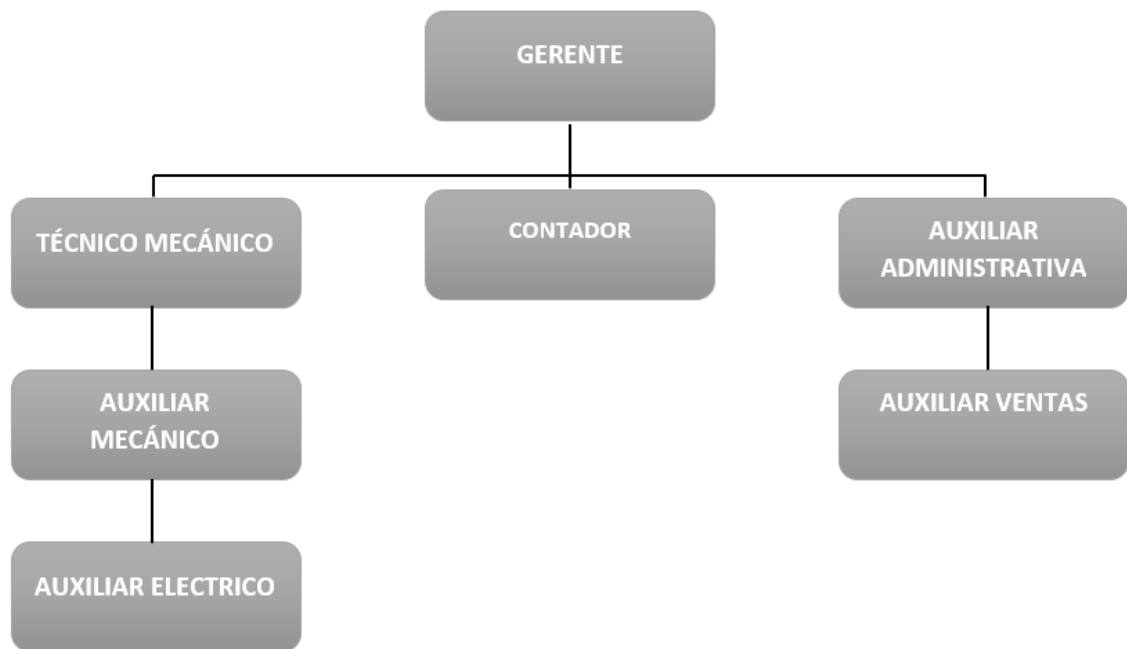
Se busca ayudar a combatir el desempleo en la ciudad y brindar a los jóvenes recién egresados una oportunidad para ganar experiencia y a la vez que ayuden a posicionar la empresa en el mercado logrando nuevas tendencias y sobresaliendo en los servicios que se quieren prestar.

El organigrama de los 7 trabajadores que se necesitan para ServiEngine es el siguiente:

2.3.2 ORGANIGRAMA CIMA SERVIENGINE

Organización de trabajadores para el centro integral de mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina y gnv de 4 ruedas para el primer año de funcionamiento teniendo en cuenta que son 6 empleos directos y 1 medio tiempo.

Ilustración 28 - Organigrama ServiEngine.



Fuente – Autor.

2.3.3 MANUAL DE FUNCIONES

En la siguiente tabla se visualiza el objetivo, las funciones que tendrá el trabajador, aptitudes, el rango a desempeñar y su asignación salarial para el gerente de la empresa.

Tabla 11 - Características gerente.

Área: Administrativa	Cargo: Gerente	Código: 001
Personas a cargo: 6		Tiempo de dedicación: Tiempo completo
Asignación salarial: 1'000.000 + prestaciones		
Jefe inmediato: Ninguno		Versión No. 1

Objetivo: Es la persona encargada de administrar de manera eficientemente los recursos humanos, instalaciones, equipos y materiales para el buen funcionamiento de la empresa. Supervisa y dirige las labores diarias del área operativa y de servicio al cliente, enfocando sus procesos de manera positiva hacia la empresa y de esa forma garantizar la plena satisfacción del cliente. Se encargará de velar por el bien administrativo de la empresa.

Funciones:

• Supervisar la calidad del servicio realizado. • Presentar informes mensuales sobre el cumplimiento de los indicadores y la gestión realizada a través del fondo emprender. • Generar acciones de mejora continua para la satisfacción del cliente en procesos, maquinas, herramientas, personal operativo y administrativo. • Promover el cumplimiento del sistema de gestión de calidad y seguridad industrial en el trabajo de la empresa. • Diseñar programas de capacitación, bienestar e incentivos que aumenten la motivación en los trabajadores. • Negociar contratos y acuerdo comerciales con empresas con flota vehicular y aliados estratégicos. • Desarrollar actividades de servicio al cliente. • Efectuar control financiero y contable de costos y personal. • Establecer procesos y estándares en manuales de trabajo. • Realizar proceso de selección y contratación del personal. • Dirigir la contabilidad velando por el cumplimiento de la ley. • Analizar resultados y rentabilidad. • Perpetuar la organización. • Proporcionar dirección a la organización. • Implementar estrategias de productividad. • Establecer parámetros de satisfacción de los empleados. • Incrementar el estado tecnológico de la organización.
Perfil y/o experiencia requerida: Ingeniero mecánico recién egresado con experiencia en el sector automotriz y manejo de equipos tecnológicos de diagnóstico.
Aptitudes: • Persona proactiva. • Capacidad de liderazgo. • Trabajo en equipo. • Mentalidad innovadora. • Buenas relaciones interpersonales. • Excelente presentación personal.

Fuente – Autor.

En la siguiente tabla se visualiza el objetivo, las funciones que tendrá el trabajador, aptitudes, el rango a desempeñar y su asignación salarial para el contador de la empresa.

Tabla 12 - Características contador.

Área: Administrativa	Cargo: Contador	Código: 001
Personas a cargo: Ninguna		Tiempo de dedicación: Prestación de servicios
Asignación salarial: \$ 400.000		
Jefe inmediato: Gerente		Versión No. 1

Objetivo: Es el encargado de llevar la contabilidad de la empresa y las finanzas, además de la elaboración y presentación de declaraciones de impuesto ante la DIAN
Funciones: Manipular en su totalidad la contabilidad de la empresa: • Asignar el paso a paso para la gestión de la información financiera por medio de registros contables. • Dar cumplimiento a la solicitud de información para la toma de decisiones por parte del gerente, tales como estados financieros y auxiliares de ciertas cuentas. • Cumplir con las obligaciones fiscales de la empresa. • Colaborar con las demás departamentos de la empresa con el fin de proporcionar la información necesaria para mejorar la toma de decisiones. • Manipular de forma adecuada los recursos financieros de la empresa por medio de conocimientos profesionales como la inversión, el análisis de riesgo y el financiamiento.
Perfil y/o experiencia requerida: Contador profesional con mínimo un año de experiencia en el sector contable. Actualizado en la norma tributaria vigente. Conocimientos en Microsoft office.
Aptitudes: • Persona proactiva. • Expresión oral. • Trabajo en equipo. • Mentalidad innovadora. • Capacidad de análisis e interpretación financiera. • Excelente presentación personal.

Fuente – Autor.

En la siguiente tabla se visualiza el objetivo, las funciones que tendrá el trabajador, aptitudes, el rango a desempeñar y su asignación salarial para el auxiliar de ventas de la empresa.

Tabla 13 - Características auxiliar de ventas.

Área: Administrativa	Cargo: Auxiliar ventas.	Código: 001
Personas a cargo: Ninguna		Tiempo de dedicación: Tiempo completo
Asignación salarial: \$ 828.116 + Prestaciones.		
Jefe inmediato: Gerente		Versión No. 1

Objetivo: Tener una comunicación con los clientes y empresas donde pueda ofrecer los servicios y promociones prestados en el centro integral de mantenimiento con el fin de crear un vínculo comercial.
Funciones: • Comunicarse con cada uno de los clientes potenciales ofreciéndole un trato cordial para darle a conocer nuestros servicios y promociones. • Brindar información detallada a los clientes del establecimiento acerca de los beneficios de adquirir nuestros servicios y como encontrarlos. • Retroalimentar a la empresa informando los que sucede en el mercado dando a conocer las inquietudes de dejan los clientes y actividades de tiene la competencia. • Buscar y concretar acuerdos comerciales avalados por el gerente por medio de contratos legales de prestación de servicios. • Realizar la gestión comercial necesaria para cumplir con las metas proyectadas mensualmente en el plan de negocio. • Entregar registros de resultados y rentabilidad al gerente mensualmente. • Controlar y llevar registro de las ventas diarias para entregar al contador.
Perfil y/o experiencia requerida: Bachiller o tecnólogo en administración y finanzas que posea conocimientos en Microsoft office, email y redes sociales.
Aptitudes: • Persona proactiva y actitud positiva. • Creativo y visionario. • Conocimiento del servicio. • Excelente presentación personal.

- Cultivar las relaciones con el cliente.
- Trabajo en equipo.
- Excelente presentación personal.
- Facilidad para negociar.
- Manejo de personal.
- Habilidad en el manejo de equipos.

Fuente – Autor.

En la siguiente tabla se visualiza el objetivo, las funciones que tendrá el trabajador, aptitudes, el rango a desempeñar y su asignación salarial para el auxiliar administrativo de la empresa.

Tabla 14 - Características auxiliar administrativa.

Área: Administrativa	Cargo: Auxiliar administrativa.	Código: 001
Personas a cargo: Ninguna		Tiempo de dedicación: Tiempo completo
Asignación salarial: \$ 828.116 + Prestaciones.		
Jefe inmediato: Gerente		Versión No. 1

Objetivo: Manejar el área de servicio al cliente, enfocado en los procesos hacia el progreso continuo y de esta forma garantizar total satisfacción del cliente. Encargado de promover y gestionar el incremento de los servicios del centro integral de mantenimiento automotriz a personas, talleres y empresas con flota vehicular. Establecer un vínculo entre el cliente y la empresa, contribuir en la solución de problemas; administrar su zona administrativa, informarse de las actividades de mercadotecnia de la empresa.

Funciones:

- Desarrollar estrategias de paquetes de servicio que garanticen la sostenibilidad y competitividad de la empresa.
- Diseñar planes de marketing para la promoción de servicios y darle seguimiento.
- Elaboración del material promocional.
- Identificación y selección del mercado.
- Atención a llamadas.
- Atención a las redes sociales.
- Asignar citas.
- Priorizar tareas.

• Creación de órdenes de trabajo. • Diligenciamiento de inventario físico del vehículo.
Perfil y/o experiencia requerida: Bachiller o tecnólogo en administración y finanzas que posea conocimientos en Microsoft office, email y redes sociales.
Aptitudes: • Manejo de personal. • Habilidad en el manejo de equipos. • Persona proactiva y actitud positiva. • Creativo y visionario. • Conocimiento del servicio. • Excelente presentación personal. • Cultivar las relaciones con el cliente. • Trabajo en equipo. • Excelente presentación personal.

Fuente – Autor.

En la siguiente tabla se visualiza el objetivo, las funciones que tendrá el trabajador, aptitudes, el rango a desempeñar y su asignación salarial para el técnico mecánico de la empresa.

Tabla 15 - Características técnico mecánico.

Área: Operativa	Cargo: Técnico mecánico.	Código: 001
Personas a cargo: 2	Tiempo de dedicación: Tiempo completo	
Asignación salarial: \$ 900.000 + Prestaciones.		
Jefe inmediato: Gerente	Versión No. 1	

Objetivo: Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos a los vehículos que ingresen al centro integral de mantenimiento automotriz en las áreas de trabajo asignadas y utilizando los elementos de protección personal acordes a la normativa vigente. Que siempre esté apto para dar un diagnóstico rápido y preciso para solucionar una falla.
Funciones: • Responsable de ejecutar de los procesos y la aplicar los procedimientos en cada puesto de trabajo. • Verificar de la fidelidad en las lecturas en los equipos de medida.

• Organizar los trabajos de auxiliares técnicos en los ajustes de los vehículos. • Verificar que estos ajustes cumplan con los requisitos de la norma técnica y las expectativas del cliente. • Ejecutar procedimientos técnicos para la medición en cada prueba y consolidar los resultados al final del proceso. • Diagnosticar los vehículos de acuerdo a su falla. • Responsable de traducir y explicar los resultados a los usuarios del servicio. • Hacer la recepción de los vehículos. • Promover el cumplimiento del sistema de gestión de calidad y seguridad en la empresa.
Perfil y/o experiencia requerida: Técnico automotriz con más de 8 años de experiencia en el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos a gasolina y gnv, que posea conocimientos en equipos de diagnóstico y manejo de herramientas. Debe contar con licencia de conducción con la categoría de vehículos particulares y públicos.
Aptitudes: • Persona responsable. • Trabajo en equipo. • Capacidad de liderazgo. • Sentido de pertenencia. • Puntual. • Proactivo. • Responsable. • Capacidad de solucionar problemas. • Excelente presentación personal.

Fuente – Autor.

En la siguiente tabla se visualiza el objetivo, las funciones que tendrá el trabajador, aptitudes, el rango a desempeñar y su asignación salarial para el auxiliar mecánico de la empresa.

Tabla 16 - Características auxiliar mecánico.

Área: Operativa	Cargo: Auxiliar mecánico.	Código: 001
Personas a cargo: Ninguna		Tiempo de dedicación: Tiempo completo
Asignación salarial: \$ 828.116 + Prestaciones.		
Jefe inmediato: Técnico mecánico		Versión No. 1

Objetivo: Es el encargado de realizar el transporte de los vehículos a las áreas de trabajo y realizar las rutinas o servicios de mantenimiento preventivo, asistir al técnico principalmente en el montaje y desmontaje de motores y piezas que requieran de 2 trabajadores y reemplazar los componentes en todos los sistemas del vehículo. Debe mantener los equipos, herramientas y áreas de trabajo limpias, ordenadas y en buen estado para el uso diario.
Funciones: • Hacer los ajustes automotrices sugeridos por el ingeniero mecánico y el técnico mecánico. • Ejecutar labores diagnóstico y mecánica rápida que necesiten los vehículos. • Prestar ayuda en el mantenimiento de máquinas y herramientas para el correcto funcionamiento de las actividades propias de la empresa. • Ejecutar actividades pre operacionales a los equipos antes de prestar los servicios. • Usar máquinas y herramientas según la necesidad o las tareas encomendadas. • Transportar los vehículos a las áreas requeridas. • Realizar inventario de equipos y herramienta mensualmente.
Perfil y/o experiencia requerida: Bachiller con experiencia certificada de 5 años o superior en el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos a gasolina y gnv. Debe tener licencia de conducción para vehículos particulares y de servicio público.
Aptitudes: • Persona responsable. • Trabajo en equipo. • Capacidad de liderazgo. • Sentido de pertenencia. • Puntual. • Proactivo. • Responsable. • Capacidad de solucionar problemas. • Excelente presentación personal.

Fuente – Autor.

En la siguiente tabla se visualiza el objetivo, las funciones que tendrá el trabajador, aptitudes, el rango a desempeñar y su asignación salarial para el auxiliar eléctrico de la empresa.

Tabla 17 - características auxiliar eléctrico.

Área: Operativa	Cargo: Auxiliar eléctrico	Código: 001
Personas a cargo: Ninguna		Tiempo de dedicación: Tiempo completo
Asignación salarial: \$ 828.116 + Prestaciones.		
Jefe inmediato: Técnico mecánico		Versión No. 1

Objetivo: Realizar diagnostico a cualquier sistema o parte eléctrica de los vehículos automotores, solucionando fallas de manera rápida y efectiva utilizando equipos de última tecnología.
Función: • Montar instalaciones eléctricas. • Reparar fallas indicadas por y con supervisión del técnico especializado en mecánica. • Estará en capacidad de reparar fallas, instalar y mantener en correcto funcionamiento todas las instalaciones eléctricas y electrónicas del vehículo.
Perfil y/o experiencia requerida: Bachiller con experiencia certificada de 5 años o más en los sistemas y partes eléctricas de vehículos a gasolina y gnv. Debe tener licencia de conducción para vehículos particulares y de servicio público.
Aptitudes: • Persona responsable. • Trabajo en equipo. • Capacidad de liderazgo. • Sentido de pertenencia. • Puntual. • Proactivo. • Responsable. • Capacidad de solucionar problemas. • Excelente presentación personal.

Fuente – Autor.

2.3.4 JORNADA LABORAL

La jornada laboral que se utilizara en ServiEngine para los trabajadores de tiempo completo será de 8 horas diarias, contemplando un horario de atención de 8 am a 12 m y de 2 pm a 6 pm de lunes a viernes y de 8 am a 2 pm el día sábado.

Tabla 18 - Jornada laboral para trabajadores CIMA ServiEngine

CARGO	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Gerente											
Operario											
Administrativo											
Contador											

Fuente – Autor.

2.3.5 CAPACITACIÓN

Los trabajadores de cada área recibirán una capacitación con respecto a la atención al cliente, políticas de seguridad, respeto y honestidad dentro de la empresa.

Adicional los operarios recibirán capacitación de los equipos de última tecnología implementados y en seguridad industrial para evitar accidentes laborales, esto estará a cargo del gerente de la empresa y de los proveedores de los equipos y maquinaria.

2.3.6 GASTOS AUXILIARES, TÉCNICO Y GERENTE

Se tiene contemplado un sueldo para los auxiliares administrativos y operacionales de un salario mínimo mensual legal vigente más las prestaciones de ley, para el técnico un poco más del salario mínimo más prestaciones y el gerente emprendedor un sueldo de un millón de pesos más prestaciones.

Tabla 19 - Gastos trabajadores ServiEngine.

Descripción	Remuneración Unitario	Otros Gastos	Valor con Prestaciones	Unid.	Tiempo Vinculación Primer Año
Gerente emprendedor	\$ 1,000,000.00	\$ 507,000.00	\$ 1,507,000.00	Mes	12
Auxiliar administrativa	\$ 828,116.00	\$ 419,855.00	\$ 1,247,971.00	Mes	8
Auxiliar Ventas	\$ 828,116.00	\$ 419,855.00	\$ 1,247,971.00	Mes	8

Técnico mecánico	\$ 900,000.00	\$ 456,300.00	\$ 1,356,300.00	Mes	8
Auxiliar mecánica	\$ 828,116.00	\$ 419,854.00	\$ 1,247,970.00	Mes	8
Auxiliar Eléctrico	\$ 828,116.00	\$ 419,854.00	\$ 1,247,970.00	Mes	8

Fuente – Autor.

Se tiene previsto para el primer año de trabajo un pago de nómina de 68'869.488 de los cuales se solicita a fondo emprender un 23.56 % lo que indica un total de 16'228.422 y el excedente se asumirá con los ingresos por ventas.

Tabla 20 - Gastos anualizados trabajadores ServiEngine.

Descripción	Remuneración Primer Año	Valor Solicitado Fondo	Ingresos por Ventas
Gerente emprendedor	\$ 18,084,000.00	\$ 6,028,000.00	\$ 12,056,000.00
Auxiliar administrativa	\$ 9,983,768.00	\$ 1,247,971.00	\$ 8,735,797.00
Auxiliar Ventas	\$ 9,983,768.00	\$ 1,247,971.00	\$ 8,735,797.00
Técnico mecánico	\$ 10,850,400.00	\$ 2,712,600.00	\$ 8,137,800.00
Auxiliar mecánica	\$ 9,983,760.00	\$ 2,495,940.00	\$ 7,487,836.00
Auxiliar Electrico	\$ 9,983,760.00	\$ 2,495,940.00	\$ 7,487,836.00
Total Solicitado:		\$ 16,228,422.00	\$ 52,641,066.00

Fuente – Autor.

2.3.7 ASPECTOS LEGALES Y JURIDICOS

2.3.7.1 Normatividad empresarial (Constituir SAS). Véase anexo D.

2.2.7.2 Normatividad tributaria. (Dian para SAS)

DECRETO 624 DE 1989 – ESTATUTO TRIBUTARIO

LEY 1943 DE 2019 – ley de financiamiento; Decreto Reglamentario modificación artículos estatuto tributario 2442 de 2018

IMPUESTO A LAS VENTAS: Responsables de IVA Ley 1943 de 2018, Artículo 4 Parágrafo 3.

RETENCION EN LA FUENTE: Agente de retención artículo 368 del estatuto tributario.

RENTA Y COMPLEMENTARIOS: Declarante Jurídica

Artículo 114 – 1: Exoneración de aportes.

INDUSTRIA Y COMERCIO: Ingresos Brutos. Acuerdo municipal 035 del 17 de diciembre de 2018, el cual modifica el acuerdo 030 de 2017.

Estatuto de rentas de Tunja.

LEY 1780 DE 2016: Ley emprendimiento juvenil beneficios o descuentos cámara de comercio en proceso de registro mercantil.

Normatividad técnica (Permisos, licencias de funcionamiento, registros, reglamentos):

Registro de industria y comercio.

Registro mercantil.

Registro único empresarial RUE.

Certificación de seguridad humana y protección contra incendios.

Curso de brigadas integrales de emergencia.

Taller de orientaciones técnicas y legales en el sector automotriz.

Registro de libros.

2.2.7.3 Normatividad laboral.

Normatividad laboral (Contratación de personal).

Modalidad de trabajo: termino fijo, indefinido, ocasional.

Siempre debe constar por escrito.

Afiliación a Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA).

3 Dotaciones en Abril, Agosto y Diciembre (calzado, pantalón y camisa).

Trabajo de 8 horas diarias lunes a sábado, 48 horas a la semana, horas extras deben ser autorizadas por el Ministerio de Trabajo.

Dependiendo el número de trabajadores se realiza el sistema de seguridad.

Reglamento interno de trabajo.

Sistema de seguridad de trabajo.

2.2.7.4 Normatividad ambiental.

Normatividad ambiental (CorpoBoyacá).

Certificado de uso de suelos:

Se debe verificar que la actividad económica del establecimiento comercial ServiEngine se pueda desarrollar en el lugar que se ha escogido, esto con respecto al Plan de Ordenamiento Territorial y la reglamentación específica del municipio, y solicitar el respectivo certificado de Uso de Suelo a la Oficina de Planeación ubicada en la alcaldía de Tunja.

2.2.7.5 Concepto o licencia ambiental. Véase anexo E.

2.2.7.6 Certificado de seguridad. Debe solicitarse una vez se cuente con la matrícula del establecimiento en la cámara de comercio respectiva, y se tenga el NIT asignado por la DIAN. Este documento, expedido por el cuerpo de bomberos voluntarios de la localidad, certifica que se cumplen con las condiciones mínimas de seguridad, como el sistema de protección contra incendios, vías de evacuación y salidas de emergencia, señalización adecuada, etc³³.

³³Permisos y certificados necesarios para poner en funcionamiento un establecimiento de comercio. [En línea] Actualícese s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet:

2.2.7.7 Registro de marca. (Superintendencia de Industria y Comercio)

Pasos para solicitar el registro de una marca:

Paso 1: Consultar los antecedentes marcarios ASO.

Paso 2: Clasificar los productos y/o servicios.

Paso 3: Presentar la solicitud.

Paso 4: Seguimiento del trámite³⁴.

2.4 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

2.4.1 Inversión inicial.

La inversión más importante para la creación del centro integral de mantenimiento automotriz ServiEngine consiste en la adquisición de los siguientes equipos de diagnóstico y herramientas de última tecnología los cuales servirán para integrar los servicios de mantenimiento en la ciudad y a la vez para un servicio rápido y confiable.

Tabla 21 - Equipos para adquisición.

Descripción	Requisitos Técnicos	Cant.	Valor Unitario
Elevador electrohidráulico 2 columnas.	Cuadro de mandos y seguros electrónicos con brazos y tacos de goma regulables, 4 toneladas.	3	\$ 6,200,000.00
Banco lavador y probador de inyectores gasolina.	6 probetas para inyectores gasolina con tina ultrasónica.	1	\$ 2,900,000.00
Extractor de aceite.	Capacidad tanque 50 litros.	1	\$ 1,700,000.00
Balanceadora de ruedas electrónica.	Apta para vehículos livianos y camionetas.	1	\$ 12,000,000.00

<https://actualicese.com/permisos-y-certificados-necesarios-para-poner-en-funcionamiento-un-establecimiento-de-comercio/>

³⁴ Pasos para solicitar el registro de una marca. [En línea] Industriai y comercio SUPERINTENDENCIA s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.sic.gov.co/pasos-para-solicitar-el-registro-de-una-marca>

Cargador de batería 12V	Que posea llantas para fácil desplazamiento, indicadores led, 12v 200 amp.	1	\$ 690,000.00
Compresor	Capacidad 60 galones, 3.7 HP.	1	\$ 3,100,000.00
Generadora de nitrógeno	1 Manguera.	1	\$ 5,000,000.00
Laboratorio electrónico automotriz.	Especializado para prueba de sistemas de inyección y electrónica.	1	\$ 2,900,000.00
Scanner multimarcas	Programación de llaves con chip, programación de cuerpos de aceleración, programación de tableros digitales, módulo de programador de memorias EEPROM.	1	\$ 3,200,000.00
Clonador de llaves	Clonadora de transponder automotriz e identificación de radiofrecuencias.	1	\$ 900,000.00
Estación de servicio de aire acondicionado	Recuperación del gas refrigerante, prueba de fugas y reciclaje de gases.	1	\$ 8,288,000.00
Programador de computadoras	Programación de computadoras mediante puerto OBD2.	1	\$ 29,000,000.00
Total:			\$ 88,278,000.00

Fuente – Autor.

Teniendo en cuenta que se tendrá un periodo pre operacional de 4 meses para la constitución, adecuación, compra de equipos, publicidad y demás se generará un gasto detallado a continuación:

Tabla 22 - Gastos pre operativos.

Descripción	Requisitos Técnicos	Cant.	Valor Unitario
Gastos de constitución	Gastos de constitución etapa pre operativa.	1	\$ 350,000.00
Arrendamientos	Arrendamiento etapa pre operativa.	4	\$ 1,000,000.00
Nomina empleados	Nomina empleados	2	\$ 1,247,971.00

Nomina gerente emprendedor	Nomina gerente emprendedor.	4	\$ 1,507,000.00
Honorarios contador	Honorarios contador.	4	\$ 400,000.00
Servicios públicos	Servicios públicos pre operativo	4	\$ 300,000.00
Dotaciones	Dotaciones	3	\$ 200,000.00
Sistema de seguridad industrial	Plan de emergencia	1	\$ 1,500,000.00
Seguro todo riesgo	Seguro todo riesgo	1	\$ 1,000,000.00
Publicidad y mercadeo	Publicidad y mercadeo	1	\$ 6,000,000.00
Total:			\$ 24,773,940.00

Fuente – Autor.

Para el tiempo pre operativo se realizara una captación masiva de audiencia por medio de redes sociales y cuando inicie la etapa operativa se dará dotación a los trabajadores personalizada y se asignara un monto para la publicidad del proyecto.

Tabla 23 - Estrategias de marketing.

Actividad	Recurso Requerido	Mes de Ejecución	Costo	Responsable
Captación de audiencia, activación de contenidos y fidelización.	Recursos tecnológicos y humanos.	Segundo mes pre operativo.	\$ 00.00	Gerente emprendedor .
Dotación	El equipo de trabajo portara la dotación solicitada al fondo emprender destacando la imagen visual corporativa para posicionar la marca de la empresa.	Desde el primer mes de operaciones se portara la dotación del personal operativo y administrativo.	\$ 600,000.00	Gerente emprendedor .

Publicidad y mercadeo.	Para posicionar la empresa dentro de su mercado objetivo y potencial se utilizaran las herramientas publicitarias tales como: cuña radial, tarjetas, volantes, brochure, redes sociales, llaveros, pasacalles, bonos recompra.	Cuarto mes	\$ 6,000,000.00	Gerente emprendedor .
Costo Total:			\$ 6,600,000.00	

Fuente – Autor.

Se realizara desde la creación de la empresa una estrategia para la atracción de nuevos clientes con el fin de tener gran acogida y fidelizarlos sin generar gastos adicionales.

Tabla 24 - Estrategia de atracción.

Actividad	Recurso Requerido	Mes de Ejecución	Costo	Responsable
Apertura de nuevas alianzas estratégicas.	Recursos humanos y tecnológicos.	Primer mes pre operativo	\$ 00.00	Gerente emprendedor y auxiliar administrativo.
Apertura de nuevos mercados.	Recursos humanos y tecnológicos.	Primer mes operativo.	\$ 00.00	Gerente emprendedor y auxiliar administrativo.
Costo Total:			\$ 00.00	

Fuente – Autor.

Para la puesta en marcha del negocio se tienen contemplados unos gastos obligatorios los cuales consisten en:

Tabla 25 - Gastos puesta en marcha.

Descripción	Valor
--------------------	--------------

Arrendamientos	\$ 4,000,000.00
Dotaciones	\$ 600,000.00
Escrituras y Gastos Notariales	\$ 350,000.00
Facturación electrónica	\$ 2,000,000.00
Honorarios contador	\$ 1,600,000.00
Nomina empleados	\$ 2,495,942.00
Nomina gerente emprendedor	\$ 6,028,000.00
Nomina operarios	\$ 7,704,480.00
Permisos y Licencias	\$ 00.00
Publicidad y Mercadeo	\$ 6,000,000.00
Registro Mercantil	\$ 00.00
Registros, Marcas y Patentes	\$ 00.00
Seguro todo riesgo	\$ 1,000,000.00
Servicios públicos	\$ 1,200,000.00
Sistema de seguridad industrial / plan de emergencia	\$ 1,500,000.00
Total	\$ 34,478,422.00

Fuente – Autor.

Para llevar a cabo esta idea de negocio se tiene propuesto la inversión de 171 salarios mínimos mensuales legales vigentes (\$ 141'607.8366) por parte del Fondo Emprender SENA Tunja, que brinda capital semilla a ideas innovadoras en la ciudad con el fin de combatir el desempleo y ayudar a generar empresa.

2.3.2 Proyección de ventas. El centro integral de mantenimiento automotriz SERVIENGINE generará ingresos mediante la venta directa de los servicios ofertados de programación de stage, estación de servicio de aire acondicionado, laboratorio electrónico y scanner y análisis de gases, teniendo en cuenta la tipificación de los clientes y consumidores para rentabilizar el acercamiento al mercado con una propuesta de valor diferencial, aplicando una política dinámica de ventas donde los atributos de la propuesta de valor varían para poder adaptarnos a las necesidades reales de los clientes y consumidores y poder capturar el máximo valor potencial posible. Los ingresos de programación de stage, estación de servicio

de aire acondicionado, laboratorio electrónico y scanner y análisis de gases se generará a través de la venta mensual de servicios de acuerdo a las necesidades de cada uno de los vehículos.

Teniendo en cuenta la necesidad de realizar por kilometraje obligatoriamente los mantenimientos preventivos requeridos al vehículo.

Para la proyección de ventas se utilizó la cifra de vehículos matriculados en tunja y su área metropolitana. En el primer año se proyecta vender \$153'300.000 por servicios de programación de stage, estación de servicio de aire acondicionado, laboratorio electrónico y scanner y análisis de gases con 8 meses operativos, para el segundo año se espera tener unas ventas de \$250'630.783 por servicios de programación de stage, estación de servicio de aire acondicionado, laboratorio electrónico y scanner y análisis de gases con 12 meses operativos, para los siguientes años continua la misma escala de proyección hasta el año 5 con una venta de servicios de \$324'516.963.

Esto nos da como resultado una tasa interna de retorno del 27.01% y un valor presente neto de 32'044.800 haciendo que sea viable para la puesta en marcha.

En el primer año solo se plantea ventas por 8 meses ya que durante los 4 primeros meses se llevará a cabo los procesos preoperativos de la ejecución de recursos de fondo emprender con relación a los avales que dependen de la unidad de emprendimiento.

3. ANÁLISIS Y RESULTADOS

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1 Investigación de mercado. Con el fin de evaluar la posibilidad de éxito de nuestro servicio integral de mantenimiento automotriz, se realizó un estudio para segmentar y priorizar el mercado en función de la aceptación del mismo por parte del mercado potencial. En concordancia con el alcance del proyecto, dicho estudio considera ofrecer el servicio de mecánica general en el área de mantenimiento

preventivo y correctivo especializado en vehículos a gasolina y gas a clientes de la zona en estudio.

La investigación se realizó en tres fases:

- a. Recolección de información de mercado.
- b. Encuesta a una muestra poblacional.
- c. Proyección de resultados.

Los objetivos de las fases mencionadas anteriormente son:

- a. Realizar un análisis estadístico a los datos.
- b. Crear un perfil tentativo de los potenciales clientes.
- c. Analizar la tendencia de potenciales clientes según el perfil.

3.1.2 Incorporación de variables. Con el fin de recoger información de interés, se seleccionaron seis variables al estudio:

- **ESPECÍFICO DE ZONAS:** Selección de zonas que dentro del área metropolitana de Tunja posean las características necesarias para ser incorporadas al estudio.
- **CLASIFICACIÓN DE CALIDAD DE TALLERES:** Los talleres son clasificados considerando la calidad de servicio, atención e instalaciones. Esta variable es muy importante porque permite conocer la tendencia del sector y su potencialidad como competidor.
- **CLASIFICACIÓN DE TALLERES SEGÚN TIPO DE SERVICIO:** Los talleres se clasifican según el servicio que ofrecen como por ejemplo:
 - Taller mecánica básica.
 - Taller mecánica especializado.
 - Concesionarios.
 - Taller eléctrico.
 - Cambios de aceite.
- **DISTRIBUCIÓN DE TALLERES EN LA ZONA:** La ubicación relativa de talleres en la zona y su agrupación según la clasificación del servicio ofrecido.

- **CANTIDAD DE VEHÍCULOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DE TUNJA:** Estimado de la cantidad de vehículos automotores de uso público y particular en Tunja y su área metropolitana.
- **PROMEDIO DE VENTA DE VEHÍCULOS:** Promedio de vehículos que se incorporan al parque automotor a razón del último año.

3.1.3 Dimensión del mercado. El área metropolitana de Tunja está conformada por los municipios de Sotaquirá, Cómbita, Tuta, Toca, Oicatá, Chiquiza, Motavita, Chivatá, Siachoque, Sora, Cucaita, Soracá, Samacá y Ventaquemada.

Al considerar el factor cercanía a la localización del taller de mantenimiento, los municipios de Tunja y Cómbita cuentan con el mayor registro de vehículos en la plataforma RUNT con una cifra de 49.670 hasta diciembre del año 2018 representando el 37% del parque automotor del departamento de Boyacá siendo éste nuestro principal mercado objetivo, mientras que los municipios restantes con una cifra de 7.524 vehículos registrados representan tan solo el 7% del parque automotor.

Tabla 26 - Validación del mercado.

MUNICIPIO	DENSIDAD POBLACIÓN	PARQUE AUTOMOTOR
Tunja.	202.939	26.382
Cómbita.	15.350	23.288
Demás municipios del área metropolitana de Tunja.	112.779	7.524

3.1.4 Mercado potencial. El mercado potencial lo conforman todos aquellos vehículos de inyección a gasolina que se encuentren en Tunja y su área metropolitana.

3.1.5 Necesidades aparentes del mercado. En el mercado actual existen ciertos indicadores mercadotécnicos cuya resonancia no es apreciable fácilmente.

- a. **Necesidad de agendamiento de cita:** En los talleres autorizados por las marcas, como los de tipo concesionario, al solicitar un servicio de tipo revisión general sugirieron la necesidad de realizar un agendamiento de cita con un tiempo estimado de espera de hasta un mes. Este es un claro indicador de demanda insatisfecha.
- b. **Locales a máxima capacidad y trabajos en el espacio público:** Al movilizarse por el sector de los talleres de mantenimiento de la ciudad de Tunja se observan un gran número de talleres mecánicos con sus pequeñas instalaciones completamente llenas recurriendo a utilizar el espacio público para realizar sus trabajos, obstaculizando los andenes para peatones. Este es otro indicador de la necesidad de talleres en la zona.

3.1.6 Encuesta. A fin de generar un perfil del mercado potencial, se realizó una encuesta a una muestra poblacional de la zona, son 382 encuestas las cuales se realizaron a personas mayores de edad, usuarios o propietarios de vehículos y empresas que cuenten con flota vehicular.

3.1.7 Diseño de la encuesta. Los encuestados quienes en un rango de edad de 17 a 55 años debieron contestar 14 preguntas.

A continuación se muestra un cuadro resumen en donde se exponen las preguntas en conjunto con el aporte individual al estudio.

Tabla 27 - Aporte de las encuestas al estudio.

PREGUNTA	APORTE AL ESTUDIO
----------	-------------------

Edad.	Establecer los rangos de edad de los usuarios de vehículos en Tunja y su área metropolitana.
1.¿Lleva su vehículo a concesionario?	Porción estimada de usuarios que no llevan su vehículo a talleres autorizados por la marca.
2.¿Qué le llama la atención del concesionario?	Conocer el servicio plus por el que los usuarios prefieren los talleres autorizados de la marca.
3.¿Qué no le llama la atención del concesionario?	Conocer las falencias con las que cuentan los talleres autorizados por la marca.
4.¿Con que frecuencia visita usted un taller para realizar mantenimiento a su vehículo?	Frecuencia y volúmenes de compra de los servicios.
5.¿Ha tenido que recurrir a diferentes talleres para diagnosticar su vehículo?	La falta de un centro de mantenimiento integral en la ciudad.
6.¿Qué llama más su atención a la hora de elegir un centro de mantenimiento automotriz?	Observar la necesidad de integración de los servicios en un único centro de mantenimiento automotriz.
7.¿Qué es más importante cuando va a realizar un mantenimiento a su vehículo?	Observar la necesidad que tiene el cliente en cuanto a la utilización de tecnología de punta en la prestación de todos los servicios para su automóvil.
8.¿Su mecánico de confianza le hace acompañamiento después del mantenimiento?	En satisfacer las necesidades de pre y post mantenimiento a los usuarios.

9. ¿Cuál de las siguientes causas es la más frecuente para recurrir al taller mecánico?	Cuáles son los servicios más solicitados.
10. ¿Le gustaría que su vehículo llevara un record en un centro integral de mantenimiento automotriz?	Observamos la necesidad de los usuarios de un servicio de alta calidad a un precio competitivo del mercado.
11. ¿Cómo calificaría los servicios de mecánica automotriz en la ciudad de Tunja?	Observar la satisfacción de los clientes con los servicios prestados en Tunja evitando que se desplacen a otras ciudades a realizarlos.
12. ¿Sabe en qué consiste la programación de computadoras automotrices?	Observar el mercado potencial de usuarios que conocen el servicio innovador que se va a ofrecer.
13. ¿Le gustaría aumentar la potencia de su vehículo en un 10% mediante gestión electrónica y disminuir el consumo de combustible?	La necesidad de los usuarios de tener más potencia en su motor obteniendo una disminución del consumo.
14. ¿Qué tipo de cliente es usted?	La segmentación del mercado objetivo.

3.1.8 Resultados de la aplicación de la encuesta. Los resultados de las encuestas aplicadas a la muestra poblacional pueden apreciarse en su totalidad en el numeral 2.1.7.

3.1.9 Diagnostico del mercado.

- Existe la necesidad de talleres integrales óptimos y de confianza.
- Existe la disposición por parte de potenciales clientes de visitar talleres ajenos a los autorizados por la marca.
- Existe el mercado, en cantidad, para establecer un nuevo taller.

3.1.10 Definición del servicio. Acorde con el estudio de mercado, los encuestados respondieron que es de gran necesidad un servicio integral que cuente con calidad, precios competitivos, instalaciones adecuadas, personal calificado y tecnología en cualquier tipo de mantenimiento.

3.1.11 Competencia potencial y existente. Los siguientes talleres se encuentran clasificados como competidores:

Tabla 28 - Clasificación de competidores por ítem.

TALLER	INSTALACIONES	SERVICIO	PRECIO	TECNOLOGÍA
Mecatronic	Bueno	Bueno	Malo	Regular
Sincronorte	Malo	Bueno	Bueno	Regular
Electro sensores	Regular	Bueno	Regular	Regular
Llantas la glorieta	Bueno	Bueno	Bueno	Regular

3.1.12 Análisis de oferta. Resulta ampliamente complejo analizar la oferta, ya que la naturaleza de los servicios mecánicos implica que un mismo producto dependa de múltiples variables, como por ejemplo: Tipo de servicio, calidad de servicio y costo de mano de obra.

Para analizar este caso se realizó una investigación entre los talleres listados como competidores potenciales y existentes, en la cual se estudió el comportamiento de los precios para 3 servicios estándar como lo es: Scanner, análisis de gases y limpieza de inyectores.

Tabla 29 - Análisis de precios de la competencia. (N/A: Carencia de equipos.)

	Mecatronic	Sincronorte	Electro sensores	Llantas la glorieta
--	------------	-------------	---------------------	------------------------

Scanner y análisis de gases.	\$ 110.000	\$ 110.000	\$ 120.000	\$ 110.000
Programador de stage.	N/A	N/A	N/A	N/A
Estación de aire acondicionado.	N/A	\$ 135.000	\$ 150.000	\$ 128.000
Laboratorio electrónico.	\$ 60.000	N/A	\$ 57.000	N/A

Lo anterior indica un estimado de los precios de servicios de mecánica automotriz, estos precios varían con respecto a la calidad de servicio prestado y la actualización y cobertura que posean los equipos, lo que sugiere que mantenerse dentro de los límites anteriores garantiza aceptación en el mercado.

3.1.13 Estrategia de comercialización. El mercadeo de los talleres se realiza pero no se limita a la propaganda por vallas, esto se debe al alto costo del mercadeo por otros medios. Por esta razón el gremio se ha hecho valer de un estilo de comercialización sin costo directo conocido como “voz a voz”. Se sabe que una vez que un cliente visita un buen lugar, el mismo pasa a ser recomendado a sus más cercanos y ellos a los suyos, surgiendo así una cadena de mercadeo bastante amplia.

Adicionalmente, vista la aceptación de los servicios plus en el perfil del mercado, el taller ofrecerá de manera permanente el servicio:

- **Corto plazo:** Se suplirá la necesidad de interacción más personalizada con el centro integral de servicios a través de la utilización de redes sociales donde se pueda consultar la hoja de vida de su vehículo, realizar consultas técnicas y

consultas del portafolio de servicios, agendar citas, obtener descuentos, promociones y demás servicios con que cuenta el centro integral de servicios.

- **Largo plazo:** Se fidelizará a los clientes con obsequios publicitarios, bonos recompra para servicios de mantenimiento y programación y descuentos destinado a aquellos que visiten periódicamente nuestro taller.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

Los pilares técnicos de la empresa, estarán fundamentados en las normas técnicas que apliquen para la creación de un taller de mantenimiento automotriz.

NTC 5771 – Gestión de servicio para talleres de mecánica automotriz³⁵.

Esta norma establece los requisitos para la gestión del servicio en establecimientos que cumplen la función de reparación y mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos automotores.

Se hará énfasis en los siguientes numerales:

3.2.1 Criterios de calidad del servicio de mantenimiento y reparación de vehículos.

La calidad del establecimiento de reparación y mantenimiento de vehículos está constituida por un gran número de criterios. Estos criterios representan el punto de vista del cliente sobre el servicio prestado. Dentro de las principales se pueden considerar.

Servicio ofertado:

- Alcance al servicio ofertado en términos de horarios, y tipo de arreglo.
- Accesibilidad del establecimiento: aspectos relativos a la facilidad de ingreso las instalaciones, las cuales deben ser aptas para la atención y espera de los vehículos que serán reparados.
- Información: aspectos tratados en párrafos siguientes.

³⁵ Ibid.

- Presentación locativo: aspectos relacionados con la organización del establecimiento, infraestructura puesto de trabajo, etc.
- Atención al cliente: elementos del servicios introducidos para asegurar la mejor educación posible entre el servicio de referencia y lo requisitos de cada cliente individual.
- Seguridad: sensación de tranquilidad y confianza del cliente al dejar su vehículo en el establecimiento (taller de reparación y mantenimiento) protegido contra eventualidades y bajo supervisión del personal calificado.
- Impacto medioambiental: acciones dispuestas por el establecimiento encaminadas a la protección del medio ambiente el realizar la reparación o mantenimiento de un vehículo automotor.

3.2.2 Requisitos del servicio.

3.2.2.1 Requisitos generales.

- Credibilidad.
- Capacidad de respuesta.
- Comprensión del cliente.
- Fiabilidad.
- Comunicación.

3.2.2.2 Requisitos específicos.

- Documentación legal.
- Identificación y revisión de los requerimientos de los clientes.
- Infraestructura adecuada para la prestación del servicio.
- Seguridad industrial.
- Gestión ambiental.
- Área para la atención del cliente.
- Equipos y herramientas.
- Mantenimiento.

- Personal.

3.2.3 Calidad en el servicio. La implantación de la mejora continua se debe considerar adecuada cuando.

a) La administración de fin un sistema de quejas y reclamos. Este sistema deberá ser conocido y utilizado por todo el personal y debe incluir el uso de formatos de quejas y reclamos.

b) Cualquier sugerencia, queja, reclamación, garantías que los clientes realicen o cualquier problemática que afecte la calidad del servicio en el establecimiento, sea documentada y comunicada a la administración para su análisis, de forma que se tenga en cuenta para la mejora del servicio prestado.

c) La administración consulte constantemente la opinión de los clientes para saber su grado de satisfacción y detectar fallo, y registre los resultados para poder actuar sobre la mejora de la calidad del servicio prestado. Estas consultas contemplaran aspectos como los que se relacionan a continuación, y de las cuales el establecimiento decide cuales encuestar.

- El comportamiento y trato del personal del establecimiento en los diferentes momentos del servicio.
- La honestidad y sinceridad del establecimiento y su personal.
- La gestión de las quejas, reclamaciones y garantías realizadas.
- La prolongación del horario de atención al público.
- La cantidad de operarios y personal en el establecimiento.
- Los medios de pago disponibles.
- La información suministrada tanto física como verbal.
- La calidad del servicio.
- La relación calidad precio.
- Los descuentos y atenciones recibidas.
- La profesionalidad de los operarios y del personal del establecimiento.
- Sugerencia del cliente.

3.2.4 Trazabilidad. El establecimiento debe registrar con fecha los datos del cliente, del vehículo, estado del vehículo en el momento de entrada y salida del establecimiento, inventario de entrada y salida del mismo y descripción de la reparación efectuada.

3.2.5 Orden de trabajo. Todos los trabajos realizados por el establecimiento deben ir registrados en la siguiente información, como mínimo

- Fecha.
- Datos del cliente.
- Tipo de motor.
- Numero de orden.
- Trabajos a realizar partes cambiadas partes arregladas.

Véase anexo F.

3.2.6 NTC 4983. Calidad de aire. Evaluación de gases de escape de vehículos automotores que operan ciclo Otto. Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y velocidad crucero, y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

La presente norma establece la metodología para la determinación de las concentraciones de diferentes contaminantes en los gases de escape de los vehículos automotores, que utilizan motores que operan con ciclo Otto, realizadas en condiciones de marcha mínima o ralentí y velocidad de crucero. Así mismo se establecen las características técnicas mínimas de los equipos necesarios para realizar y certificar dichas mediciones dentro del desarrollo de los programas de control vehicular.

Se define: Condiciones ambientales, preparación del equipo de medición, inspección y preparación previa del vehículo por parte del inspector, procedimientos de medición, características, verificación y ajuste y calibración³⁶.

³⁶ NTC 4983. Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de vehículo automotores que operan con ciclo otto. Método de ensayo en marcha mínima (ralenti) y velocidad crucero, y

3.3 ESTUDIO FINANCIERO

Para este estudio se tuvo en cuenta la herramienta financiera brindada por el fondo emprender del SENA donde se simuló toda la parte económica del proyecto, teniendo un pre operativo de 4 meses y 5 años de funcionamiento de la empresa donde se proyectaron las ventas y ganancias anualizadas para darle una perspectiva más realista a la viabilidad del proyecto. Con respecto a esto se obtuvo la inversión inicial que se debe tener en cuenta para la instalación y la puesta en marcha del proyecto.

La herramienta financiera nos arroja como resultado el análisis del balance general, la tasa interna de retorno, el punto de equilibrio, los gastos que se deben tener en cuenta en los 5 años de funcionamiento, la materia prima, el pago de nómina entre otros.

El proyecto demostró ser factible con respecto a los indicadores económicos encontrados en el desarrollo de este estudio y nos indica que a pesar de que la empresa se encuentra constituida, la innovación que se va a realizar va a ser para la atracción y captación de muchos usuarios más obteniendo ganancias considerables para la puesta en marcha del proyecto.

Como último ítem del estudio, nos arrojó unos valores económicos netos con respecto a la ganancia lo cual es la pieza clave para que la empresa se mantenga en pie generando empleos y brindando un servicio de calidad gracias a la innovación de equipos y servicios prestados.

3.4 ESTUDIO ADMINISTRATIVO

Véase anexo G.

especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación. [En línea] LibreriadelaU s.l. s.f. [Citado el: 15 de octubre de 2019.]. Disponible en internet: <https://www.libreriadelaU.com/ntc-4983-calidad-del-aire-evaluacion-de-gases-de-escape-de-vehiculo-automotores-que-operan-con-ciclo-otto-metodo-de-ensayo-en-marcha-minima-ralent-y-velocidad-crucero-y-especificaciones-para-los-equipos-empleados-en-esta-evaluacion-icontec-temas-varios/p>

4.FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta este estudio realizado para la constitución e innovación de la empresa se puede afirmar y dar fe de la factibilidad de la empresa. En la ciudad de Tunja y su área metropolitana existe un gran mercado potencial y en crecimiento del mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina y gnv de 4 ruedas. Con ayuda de este estudio se obtuvo el valor que se debe tener para la inversión inicial de capital con el cual se piensa poner en marcha la actualización e innovación del taller de mantenimiento.

Con base en los resultados obtenidos en el estudio se conoció los márgenes por productos, utilidad bruta, utilidad operativa, utilidad antes de impuestos y utilidad neta final, balance general del negocio, flujo de caja, costos variables unitarios, costos producción inventariables, costos de ventas, flujo de caja, rentabilidad, tasa mínima de rendimiento, tasa interna de retorno, valor actual neto, periodo de la recuperación de la inversión, duración de la etapa improductiva del negocio y nivel de endeudamiento inicial del negocio.

El proyecto demostró ser factible con respecto a los indicadores económicos mostrados en la herramienta financiera obteniendo unas ventas anuales con un margen de ganancia excelente para la puesta en marcha del proyecto.

5.CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Inicialmente para la constitución de la empresa se verifico si la empresa sigue perteneciendo a la actividad 4520 de mantenimiento y reparación de vehículos automotores o si al realizar la innovación esta actividad cambia, para la constitución legal de la empresa se requiere realizar el procedimiento indicado en los aspectos legales y jurídicos nombrados anteriormente los cuales son solicitados por los entes de control, como la empresa se encuentra creada como una unidad productiva persona natural, el fondo emprender del SENA exige que la empresa pase a ser

una S.A.S, nos encontramos en este momento en la etapa final para la aceptación y viabilidad del proyecto en la convocatoria empresarial número 69 donde solicitamos recursos por un total de 171 salarios mínimos legales vigentes para la innovación de la empresa.

Luego se procede a verificar la homonimia del nombre de la empresa corroborando que no exista otra empresa con el nombre similar evitando problemas legales y jurídicos a futuro.

6.DISCUSIONES

Estos resultados de la investigación realizada nos confirman las hipótesis que se tenían propuestas para el proyecto, gracias al ingeniero asignado por el fondo emprender del SENA quien fue el encargado de escuchar, mejorar y apoyar la idea innovadora de negocio que se tenía planteada para su formulación.

7. CONCLUSIONES

- Se realizó un plan de negocios para determinar la factibilidad de un nuevo centro integral de mantenimiento automotriz para vehículos a gasolina y gnv de 4 ruedas, donde se obtuvo el alcance planeado y se pudo constituir la empresa legalmente en cámara de comercio y la DIAN.
- Desarrollando el estudio de mercado se determinó que la cantidad de clientes potenciales para el proyecto es alta, lo cual indica que va a tener gran aceptación la prestación de nuevos servicios en la ciudad generando satisfacción en el usuario gracias a que se va a prestar un servicio único en el departamento de Boyacá.
- Con el estudio técnico logramos obtener el total de equipos necesarios para la puesta en marcha de la empresa y nos dio una visión más amplia con respecto a los parámetros económicos que se requieren para la compra de los mismos y el proceso de importación para el equipo de programación único en el

departamento, se encontró que la infraestructura que se posee hasta el momento es la adecuada para la prestación del servicio.

- El estudio administrativo oriento de manera legal y tributaria el proyecto del centro integral automotriz por lo que se requiere solicitar unos permisos y registrarse con los entes de control para la puesta en marcha, se realizó un organigrama donde se especifica el personal requerido para las áreas de trabajo, sus funciones a realizar, las aptitudes y su asignación salarial.
- La parte financiera tuvo un papel importante porque nos dio a conocer la cifra que se requiere para la iniciación del negocio, en el ámbito de personal, infraestructura, adecuaciones, servicios públicos, arriendo, entre otros. También proyectamos las ventas anualizadas por servicios los cuales generan una ganancia que hace rentable la idea de negocio.
- Este estudio en general sirvió de motivación para la conformación de la empresa con el fin de no solamente tener su propio empleo si no de la generación de mano de obra Boyacense haciendo que el proyecto sea rentable y tenga un gran crecimiento económico, laboral y personal para el sector automotriz y el departamento de Boyacá.

REFERENCIAS

- Economía.Ws. Activos y pasivos [En línea] <http://www.economia.ws/activos-y-pasivos.php>. [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Significados. Significado de automóvil [En línea] <https://www.significados.com/automovil/>. [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Definición.de. Balance general [En línea] <https://definicion.de/balance-general/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Significados. Significado de calidad [En línea] <https://www.significados.com/calidad/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Significados. Significado de cliente [En línea] <https://www.significados.com/cliente/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Significados. Significado de encuesta [En línea] <https://www.significados.com/encuesta/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Overblog. Estudio administrativo [En línea] https://es.overblog.com/Estudio_administrativo_en_que_consiste_y_otros_aspectos_interesantes-1228321767-art257005.html [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Gestipolis. ¿Qué es el estudio de factibilidad de un proyecto? [En línea] <https://www.gestipolis.com/que-es-el-estudio-de-factibilidad-en-un-proyecto/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Zona económica. Estudio financiero [En línea] <https://www.zonaeconomica.com/estudio-financiero> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Emrendepyme.net. ¿Qué es un estudio de mercado? [En línea] <https://www.emrendepyme.net/que-es-un-estudio-de-mercado.html> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Preparación y evaluación de proyectos. Estudio legal de un proyecto [En línea] <http://evaluaciondeproyectosapuntes.blogspot.com/2009/05/el-estudio-legal-y-la-formulacion-y-la.html> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].

- Temas de administración de empresas. Estudio técnico [En línea] <http://admluisfernando.blogspot.com/2008/04/ii-estudio-tecnico.html> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- EcuRed. Lubricante [En línea] <https://www.ecured.cu/Lubricante> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Renovetec. ¿Qué es el mantenimiento correctivo? [En línea] <http://mantenimiento.renovetec.com/135-mantenimiento-correctivo> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Significados. Significado de mantenimiento preventivo [En línea] <https://www.significados.com/mantenimiento-preventivo/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- ConceptoDefinición. Matriz DOFA [En línea] <https://conceptodefinicion.de/matriz-dofa/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Colconectada. Nit: Número de identificación tributaria [En línea] <https://www.colconectada.com/nit/>
- [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Cámara de comercio Bogotá. ¿Qué es una persona natural? [En línea] <https://www.ccb.org.co/Preguntas-frecuentes/Tramites-registrales/Que-es-una-persona-natural> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- DefiniciónABC. Definición de registro mercantil [En línea] <https://www.definicionabc.com/derecho/registro-mercantil.php> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- ColConectada. Como sacar el RUT en Colombia por primera vez [En línea] <https://www.colconectada.com/como-sacar-el-rut-en-colombia/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- ConceptoDefinición. Servicio [En línea] <https://conceptodefinicion.de/servicio/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Definición.De. Definición de taller [En línea] <https://definicion.de/taller/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].

- Economipedia. Tasa interna de retorno TIR[En línea] <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- ABCFinanzas.com. Valor presente neto VPN [En línea] <https://www.abcfianzas.com/administracion-financiera/valor-presente-neto> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- DANE. Gran encuesta integrada de hogares [En línea] <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- El Diario. Desempleo en Tunja a Julio [En línea] <https://www.periodicoeldiario.com/2019/08/30/desempleo-en-tunja-a-julio-mejora-pero-sigue-el-mal/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Gobernación de Boyacá, Tunja Boyacá. Estadísticas de vehículos automotores matriculados en Boyacá [En línea] <https://www.datos.gov.co/d/874t-i57z/visualization> [Citado el: 20 de marzo de 2019.].
- Cámara de comercio Tunja. Servicios en línea [En línea] <https://cctunja.org.co/servicios-en-linea/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- LiberariadelaU. NTC 5771. Gestión de servicio para talleres de mecánica automotriz. [En línea] <https://www.libreriadelau.com/ntc-5771-gestion-de-servicio-para-talleres-de-mecanica-automotriz-icontec-temas-varios/p> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Observatorio ambiental de Bogotá. Manual técnico para el manejo de aceites y lubricantes usados de origen automotor e industrial. [En línea] https://oab.ambientebogota.gov.co/?post_type=dlm_download&p=3792 [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- AutoData. Principal fuente de información técnica en línea para automoviles, furgonetas y motocicletas. [En línea] <https://www.autodata-group.com/co/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].

- GoogleMaps. ServiEngine. [En línea] <https://www.google.com/maps/place/Servi+Engine/@5.5206963,-73.3650067,14.96z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x8a5fe0f025fcb07d!8m2!3d5.5204455!4d-73.3666113> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Puc.com.co. Como constituir una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS). [En línea] <https://puc.com.co/p/como-constituir-una-sas> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- Actualícese. Permisos y certificados necesarios para poner en funcionamiento un establecimiento de comercio. [En línea] <https://actualicese.com/permisos-y-certificados-necesarios-para-poner-en-funcionamiento-un-establecimiento-de-comercio/> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].
- LibreriadelaU. NTC 4983. Calidad del aire. Evaluación de gases de escape de vehículo automotores que operan con ciclo otto. Método de ensayo en marcha mínima (ralenti) y velocidad crucero, y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación. [En línea] <https://www.libreriadelaU.com/ntc-4983-calidad-del-aire-evaluacion-de-gases-de-escape-de-vehiculo-automotores-que-operan-con-ciclo-otto-metodo-de-ensayo-en-marcha-minima-ralenti-y-velocidad-crucero-y-especificaciones-para-los-equipos-empleados-en-esta-evaluacion-icontec-temas-varios/p> [Citado el: 15 de octubre de 2019.].