

**Universidad Internacional del Ecuador**

**Escuela de Ingeniería Automotriz**



**TEMA:**

**Estudio Técnico-Económico para la implementación de un  
tecnico centro en la ciudad de Macará-Loja.**

**Proyecto de Titulación para la Obtención del Título de Ingeniero Automotriz**

**Nelson Alexander Ordoñez Merino**

**Director: Ing. Fernando Gómez Berrezueta, MsC.**

**Guayaquil-Ecuador**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**CERTIFICADO**

**Ing. Fernando Gómez Berrezueta, MsC.**

CERTIFICA

Que el trabajo titulado “ESTUDIO TÉCNICO-ECONÓMICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN TECNICENTRO EN LA CIUDAD DE MACARÁ-LOJA”, realizado por el estudiante: NELSON ALEXANDER ORDOÑEZ MERINO, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple las normas estatutarias establecidas por La Universidad Internacional del Ecuador, en el Reglamento de Estudiantes.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que coadyuvará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional. El mencionado trabajo consta de un empastado que contiene toda la información de este trabajo. Autoriza al señor NELSON ALEXANDER ORDOÑEZ MERINO, que lo entregue a biblioteca de la ESCUELA, en su calidad de custodia de recursos y materiales bibliográficos.

Guayaquil, enero 2020

---

Ing. Fernando Gómez Berrezueta, MsC.

Director de Proyecto

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA AUTOMOTRIZ**

**CERTIFICADO Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo, NELSON ALEXANDER ORDOÑEZ MERINO, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet; según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

---

Nelson Alexander Ordoñez Merino  
C.I: 1103739742

## DEDICATORIA

La presente tesis la dedico principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todo este tiempo, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en un profesional. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres.

A mis hermanas por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, dejo constancia de agradecimiento imperecedero a los personeros de la UIDE a la planta docente por haber compartido sus conocimientos en el desarrollo de mi formación profesional; y de manera especial al Maestro Fernando Gómez director del proyecto, quien con paciencia, dedicación y apoyo me ha guiado para alcanzar el logro de mi profesionalización y permitir la realización del presente trabajo.

Agradezco a toda mi familia por estar presentes no solo en esta etapa tan importante de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor y buscando lo mejor para poder cumplir mis sueños y aspiraciones.

## RESUMEN

En los últimos años el crecimiento del parque automotor a nivel mundial ha sido considerable y a nivel nacional no podía ser la excepción, por lo que en el cantón Macará también se ha visto un aumento de los vehículos, razón por la cual es necesario la creación de otros lugares donde dar mantenimiento a las unidades, que permitan coadyuvar a disminuir el tema de la contaminación y la necesidad de reducirla ya sea por motivos ambientales y garantizar el buen funcionamiento de las unidades.

El presente trabajo tiene como objetivo demostrar la viabilidad técnica y económica para la implementación de un tecnicentro para mantenimiento de vehículos livianos en la ciudad de Macará, tomando en cuenta las características de los vehículos que conforman el parque automotor y la tecnología usada por estos vehículos para brindar un buen servicio de mantenimiento a los posibles usuarios del tecnicentro propuesto. En el primer capítulo se desarrolla la fundamentación y estudio estratégico que comprende el análisis de todos los factores que influyen en el desarrollo del mismo. Se define la delimitación, metodología, cronograma, esquema de contenidos y todo lo relacionado con los antecedentes del proyecto. En el segundo capítulo se enmarca lo referente a la fundamentación teórica y se analiza el mercado automotriz del cantón, en función del tipo de vehículos que componen el parque automotor de la ciudad y tomando en cuenta el de servicios de mantenimientos preventivos y/o correctivos. El tercer Capítulo desarrolla la propuesta, donde se presenta el estudio técnico o de ingeniería, la localización, la infraestructura y los equipos necesarios para el correcto funcionamiento del tecnicentro. En el estudio legal y organizacional presentado en el cuarto capítulo se estableció el tipo de sociedad, se indican las normas y requisitos legales, Finalmente, se desarrolló el estudio económico del proyecto, donde se planteó la inversión total y se seleccionó el financiamiento. Seguidamente se definieron los presupuestos de ingresos y egresos.

Por tal motivo y tomando en cuenta la propuesta presentada se enuncian las conclusiones y recomendaciones sobre este tema.

## ABSTRACT

In recent years the growth of the automotive fleet worldwide has been considerable and at the national level could not be the exception, so in the Macará canton there has also been an increase in vehicles, which is why the creation of other places to maintain the units, which help reduce the issue of pollution and the need to reduce it either for environmental reasons and ensure the proper functioning of the units.

This paper aims to demonstrate the technical and economic feasibility for the implementation of a technicentro for light vehicle maintenance in the city of Macará, taking into account the characteristics of the vehicles that make up the automotive fleet and the technology used by these vehicles to provide a good maintenance service to potential users of the proposed technicentro. The first chapter develops the foundation and strategic study that includes the analysis of all the factors that influence its development. The delimitation, methodology, schedule, content scheme and everything related to the background of the project is defined. In the second chapter, the theoretical foundation is framed and the automotive market of the canton is analyzed, depending on the type of vehicles that make up the city's automotive fleet and taking into account the preventive and / or corrective maintenance services. The third Chapter develops the proposal, where the technical or engineering study, the location, the infrastructure and the equipment necessary for the proper functioning of the technicenter are presented. In the legal and organizational study presented in the fourth chapter the type of society was established, the legal norms and requirements are indicated. Finally, the economic study of the project was developed, where the total investment was raised and the financing was selected. Next, income and expenditure budgets were defined.

For this reason and taking into account the proposal presented, the conclusions and recommendations on this subject are stated.



## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO	i
CERTIFICADO Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiv
CAPITULO I.....	1
1 ANTECEDENTES.....	1
1.1 Tema de Investigación.....	1
1.2 Planteamiento, Formulación y Sistematización del Problema .....	1
1.2.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2.2 Formulación del problema .....	2
1.2.3 Sistematización del problema.....	2
1.3 Objetivos de la Investigación.....	2
1.3.1 Objetivo general .....	2
1.3.2 Objetivos específicos.....	2
1.4 Justificación y Delimitación de la Investigación.....	3
1.4.1 Justificación teórica.....	3
1.4.2 Justificación metodológica .....	3
1.4.3 Justificación práctica .....	3
1.4.4 Delimitación temporal.....	4
1.4.5 Delimitación geográfica .....	4
1.4.6 Delimitación del contenido .....	4

1.5	Marco de Referencia.....	5
1.6	Marco Teórico .....	5
1.6.1	Estudio de factibilidad.....	5
1.6.2	Taller Mecánico.....	5
1.6.3	Tipo de taller .....	6
1.6.4	Taller mecánico .....	6
1.6.5	Características del taller .....	7
1.6.6	Distribución de espacios.....	8
1.6.7	Estudio técnico.....	8
1.6.8	Estudio económico. ....	9
1.6.9	Mantenimiento automotriz .....	9
1.6.10	Factibilidad de un proyecto .....	9
1.7	Marco Conceptual.....	10
1.7.1	Taller automotriz.....	10
1.7.2	Equipos Automotrices para Taller Mecánico.....	11
1.7.3	Mantenimiento .....	14
1.8	Hipótesis .....	15
1.9	Variables de Hipótesis .....	15
1.9.1	Variables independientes.....	15
1.9.2	Variables dependientes.....	15
CAPÍTULO II .....		16
2	MARCO DE REFERENCIA .....	16
2.1	Asociación de Empresas Automotrices .....	16
2.2	Parque Automotor.....	16
2.3	Marco teórico.....	19
2.4	Estudio de factibilidad .....	19
2.5	Tipos de factibilidad .....	19

2.5.1	Factibilidad técnica.....	19
2.5.2	Factibilidad legal.....	20
2.5.3	Factibilidad operativa.....	20
2.5.4	Factibilidad económica.....	20
2.6	Planeamiento estratégico de la empresa.....	21
2.7	Análisis FODA.....	21
2.8	Análisis PESTEL.....	21
2.9	Estrategias de Marketing y Ventas.....	21
2.10	Las Cuatro P.....	21
2.11	Análisis de la Infraestructura.....	22
2.12	Requisitos para abrir un taller mecánico.....	22
2.13	Talleres automotrices.....	24
2.14	Organización del taller.....	24
2.15	Mantenimiento de Vehículos.....	25
2.16	Conceptos básicos referentes a la evaluación y formulación de proyectos de inversión.....	25
2.16.1	Proyecto.....	25
2.16.2	Evaluación.....	26
2.16.3	Inversión.....	27
2.17	Estudio técnico.....	27
2.17.1	Diagrama de Flujo de Proceso.....	29
2.17.2	Distribución de la Planta.....	29
2.17.3	Tamaño y capacidad del proyecto.....	30
2.18	Fundamentos Teóricos del Estudio Económico.....	30
2.19	Estudio Financiero.....	31
2.20	Valor Actual Neto (VAN).....	31
2.21	Tasa interna de Rendimiento (TIR).....	32
2.22	La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).....	32

CAPÍTULO III .....	33
3 METODOLOGÍA APLICADA .....	33
3.1 Diseño Metodológico .....	33
3.1.1 Localización .....	38
3.1.2 Macrolocalización .....	38
3.1.3 Microlocalización.....	39
3.2 Enfoque de la Investigación.....	40
3.3 Fuentes de Información .....	41
3.3.1 Fuentes primarias .....	41
3.3.2 Fuentes secundarias.....	41
3.4 Métodos .....	42
3.4.1 Método Observativo.....	42
3.4.2 Método Descriptivo.....	42
3.4.3 Método Experimental.....	43
3.5 Segmentación del mercado.....	43
CAPÍTULO IV .....	45
4 PROPUESTA .....	45
4.1 La idea del negocio.....	45
4.2 El negocio y la empresa.....	45
4.2.1 Las preguntas que se hace quien piensa establecer un negocio .....	45
4.2.2 Análisis de los factores influyentes .....	47
4.2.3 Análisis FODA .....	47
4.2.4 Análisis PESTEL.....	48
4.3 Investigación de mercados.....	54
4.4 Aplicación del estudio de mercado.....	55
4.5 Tabulación .....	77
4.6 Análisis del Área del Taller .....	81

4.6.1	Matriz de localización .....	81
4.6.2	Herramientas .....	82
4.7	Organización.....	83
4.8	Dimensión del capital humano .....	85
4.9	Diagrama de flujo: organización de proyecto.....	85
4.10	Cálculo del área de trabajo .....	86
4.11	Estimación de costos .....	88
4.12	Valores de Inversión.....	88
4.12.1	Inversión Inicial.....	88
4.12.2	Estructura .....	89
4.12.3	Mobiliario.....	90
4.12.4	Equipos y herramientas de limpieza.....	91
4.12.5	Equipos y herramientas .....	92
4.13	Egresos .....	93
4.13.1	Gatos e Inversiones .....	93
4.13.2	Repuestos .....	93
4.13.3	Aceite automotriz .....	94
4.13.4	Servicios Básicos.....	95
4.13.5	Pago al personal .....	95
4.14	Ingresos del taller .....	96
4.15	Análisis financiero.....	98
4.15.1	Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR .....	98
4.15.2	Flujos netos .....	99
4.15.3	Cálculo del VAN y TIR .....	99
CONCLUSIONES .....		101
RECOMENDACIONES .....		103
BIBLIOGRAFÍA.....		104

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Edad del parque automotor</i> .....	17
Tabla 2 <i>Vehículos matriculados en el año 2017 por el tipo de combustible y por su uso</i> .....	18
Tabla 3 <i>Vehículos matriculados en el año 2018 por el tipo de combustible y por su uso</i> .....	19
Tabla 4 <i>Matriz de Atractivo del Mercado</i> .....	43
Tabla 5 <i>Matriz de posición competitiva</i> .....	44
Tabla 6 <i>Importancia para los usuarios</i> .....	79
Tabla 7 <i>Matriz de localización</i> .....	81
Tabla 8 <i>Especificaciones de los equipos y herramientas</i> .....	83
Tabla 9 <i>Inversión inicial del proyecto</i> .....	89
Tabla 10 <i>Costos de construcción del tecnicentro</i> .....	90
Tabla 11 <i>Costos de mobiliario de oficina</i> .....	91
Tabla 12 <i>Costos de equipos y materiales de limpieza</i> .....	92
Tabla 13 <i>Costos de Equipos y Herramientas</i> .....	92
Tabla 14 <i>Egresos salida de dinero</i> .....	93
Tabla 15 <i>Costos de repuestos</i> .....	94
Tabla 16 <i>Costo de Aceite Automotriz</i> .....	95
Tabla 17 <i>Costo de servicios Básicos</i> .....	95
Tabla 18 <i>Gastos de sueldos</i> .....	96
Tabla 19 <i>Tabla de descripción de servicio tiempo 1 hora</i> .....	96
Tabla 20 <i>Tabla de descripción de servicio tiempo 2 horas</i> .....	97
Tabla 21 <i>Ingresos de servicios prestados</i> .....	98
Tabla 22 <i>Flujos Netos</i> .....	99
Tabla 23 <i>Valores VAN y TIR</i> .....	100

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ubicación cantón Macará-Loja .....	4
<i>Figura 2.</i> Centro de servicio automotriz (Gandolfi, 2016) .....	8
<i>Figura 3.</i> Mantenimiento automotriz (Estrada, 2015). .....	9
<i>Figura 4.</i> Estudio de Factibilidad de un proyecto (NEDERMAN, 2019).....	10
<i>Figura 5.</i> Mantenimiento en los vehículos (NEDERMAN, 2019) .....	14
<i>Figura 6.</i> Ventas de vehículos por marcas (AEADE,2019).....	16
<i>Figura 7.</i> Imagen de un tecnicentro (OMS, 2019).....	24
<i>Figura 8.</i> Taller Mecánico (Estrada, 2015).....	24
<i>Figura 9.</i> Mantenimiento de vehículos en un taller (Grima, 2011) .....	25
<i>Figura 10.</i> Metodologías de evaluación de proyectos (Cevallos, 2018).....	26
<i>Figura 11.</i> Evaluación de proyectos (NIOSH 1996).....	27
<i>Figura 12.</i> Preguntas para realizar antes de un proyecto (Sánchez, 2011).....	28
<i>Figura 13.</i> Estudio Técnico (WORKY, 2019) .....	28
<i>Figura 14.</i> Flujos de procesos en un taller (Quest, 2001) .....	29
<i>Figura 15.</i> Esquema de distribución de un taller automotriz .....	29
<i>Figura 16.</i> Factores que determinan el tamaño de un proyecto (WORKY, 2019) .....	30
<i>Figura 17.</i> Análisis económico .....	31
<i>Figura 18.</i> Relación entre el VAN y el TIR (Fonseca, 2009).....	32
<i>Figura 19.</i> Tasa de vehículos por cada 1000 habitantes en Loja (INEN, 2019) .....	33
<i>Figura 20.</i> Tasa de vehículos matriculados en Loja por cada mil habitantes, año 2017 (ANT,2019).....	34
<i>Figura 21.</i> Tasa de vehículos por cada 1000 habitantes por provincia (INEC, 2019) .....	34
<i>Figura 22.</i> Vehículos matriculados según su uso en el Ecuador (ANT, 2017).....	35
<i>Figura 23.</i> Vehículos Matriculados según marca y clase, año 2017 (ANT, 2017).....	35

<i>Figura 24.</i> Vehículos vendidos según marca y clase en Ecuador, año 2018 (AEADE, 2019)	36
<i>Figura 25.</i> Macrolocalización .....	39
<i>Figura 26.</i> Microlocalización.....	40
<i>Figura 27.</i> Estructura de la Metodología General de Formulación .....	41
<i>Figura 28.</i> Previsiones macroeconómicas en los próximos dos años en el Ecuador (BCE, 2020).....	50
<i>Figura 29.</i> Resultados de la pregunta 1.....	77
<i>Figura 30.</i> Resultados de la pregunta 2.....	77
<i>Figura 31.</i> Resultados de la pregunta 3.....	78
<i>Figura 32.</i> Resultados de la pregunta 4.....	78
<i>Figura 33.</i> Resultados de la pregunta 5.....	79
<i>Figura 34.</i> Resultados de la pregunta 6.....	80
<i>Figura 35.</i> Resultados de la pregunta 7.....	80
<i>Figura 36.</i> Ubicación del tecnicentro.....	82
<i>Figura 37.</i> Organización de las herramientas .....	84
<i>Figura 38.</i> Distribución de espacios .....	85
<i>Figura 39.</i> Espacios libres para trabajos de mantenimiento .....	87
<i>Figura 40.</i> Distribución de Espacios del Taller .....	88
<i>Figura 41.</i> Dimensiones del puesto de trabajo (POSVENTAAUTOMOTRIZ, 2017).....	88



## **CAPITULO I**

### **1 ANTECEDENTES**

#### **1.1 Tema de Investigación**

Estudio técnico económico para la implementación de un tecnicentro en la ciudad de Macara-Loja.

#### **1.2 Planteamiento, Formulación y Sistematización del Problema**

##### **1.2.1 Planteamiento del problema**

El sector automotor de la ciudad de Loja ha venido presentando un incremento de unidades de automotores, los cuales se puede evidenciar principalmente en las horas pico de las calles céntricas de dicha ciudad, al existir gran cantidad de vehículos se crea la problemática de contaminación ambiental por parte de los automotores, esto se debe principalmente a malos ajustes de los vehículos, o a que no se ha seguido un mantenimiento adecuado.

Esta problemática también se evidencia en el cantón Macará, el cual está ubicado a 195 km de la ciudad de Loja. En este cantón existe gran cantidad de vehículos y en los últimos años se puede evidenciar el crecimiento acelerado del parque automotor y la necesidad de revisar los diferentes problemas de funcionamiento que se ocasionan por su funcionamiento.

En el cantón Macará no existen talleres autorizados para la realización de mantenimientos preventivos y correctivos de vehículos, por lo que surge la necesidad de solventar esta necesidad y por lo cual el proyecto se dirige a realizar un estudio que permita implementar un tecnicentro basado a un estudio que considere todos los parámetros técnicos y económicos, y lo referente a su enmarcación de investigación este proyecto cumple con las líneas de investigación de MEDIO AMBIENTE E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, MODELACIÓN Y SIMULACION DE PROCESOS de la Universidad Internacional del Ecuador.

Al aumentar el número de vehículos se requiere lugares calificados y certificados para realizar los chequeos y afinamientos de los vehículos, porque hoy en día la principal fuente de contaminación es el uso ineficiente de energía relacionada con el transporte y representa el 13.5% del total de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), señala el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Pnuma, 2018).

### **1.2.2 Formulación del problema**

¿Cómo proponer un estudio técnico económico para la implementación de un Tecnicentro en la ciudad de Macara provincia de Loja?

### **1.2.3 Sistematización del problema**

- ¿Cómo ayudaría la implantación de un Tecnicentro automotriz en la ciudad de Macará mejorar el funcionamiento de los vehículos de mencionado cantón?
- ¿Cuáles son los principales motivos que impulsan a implementar un Tecnicentro con equipos de última tecnología en el cantón Macará perteneciente a la ciudad de Loja?
- ¿Qué resultados costo – beneficio se obtendrán una vez implementada la propuesta investigativa a realizar?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Realizar un estudio técnico económico para la implementación de un tecnicentro en la ciudad de Macará provincia de Loja.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de las principales marcas de vehículos que circulan en la ciudad de Macará, a fin de determinar las marcas de vehículos en las que se podrá trabajar.
- Definir los factores influyentes para la implementación de un tecnicentro para vehículos livianos de la ciudad de Macará.
- Determinar el estudio técnico.

- Analizar la factibilidad financiera de llevar a cabo el proyecto

## **1.4 Justificación y Delimitación de la Investigación**

### **1.4.1 Justificación teórica**

Se presenta la debida justificación teórica, a fin de sustentar la importancia de implementar un taller autorizado para vehículos que trabajen a gasolina de todas las marcas, además este estudio se enfocará en el estudio de mantenimientos preventivos y correctivos buscando una posible alternativa de solución del problema presentado.

En esta investigación busca la solución a la problemática planteada efectuando justificaciones contextuales, puesto que en la mayoría de investigaciones se puede presentar implicaciones teóricas y prácticas.

### **1.4.2 Justificación metodológica**

Se plantea la elaboración del estudio de indagación mediante métodos investigativos, documentales e investigación de campo, situaciones que pueden ser inquiridas a fin de obtener datos reales que sustenten la investigación, una vez que sean demostrados su validez y confiabilidad podrán ser aplicados para el estudio técnico – económico del proyecto. Además, se sigue un proceso lógico y ordenado que se indaga mediante la consulta de algunas investigaciones similares, las cuales tienen cierto grado de validez y confiabilidad, y así obtener los resultados esperados.

### **1.4.3 Justificación práctica**

Esta investigación se realiza para suplir la necesidad de mejorar la atención en el taller propuesto y así colaborar con el funcionamiento óptimo de los vehículos en Macará y a la vez reducir los niveles de contaminación provocada por los vehículos que circulan en la ciudad. Esto implicará que los principales beneficiados serán los pobladores de la mencionada ciudad, además de obtener un ingreso económico donde se permitirá crear una fuente de trabajo para el personal que formará parte del tecnicentro a implementar.

#### 1.4.4 Delimitación temporal

El presente trabajo de investigación está previsto para elaborarse en un periodo de cinco meses a partir de que sea aprobado el tema de investigación por parte de la junta académica de la Universidad Internacional del Ecuador.

#### 1.4.5 Delimitación geográfica

La investigación se realiza en la ciudad de Macará perteneciente a la provincia de Loja y enfocada en el lugar estratégico de la ciudad, dónde se pretende ubicar el tecnicentro (Figura 1)

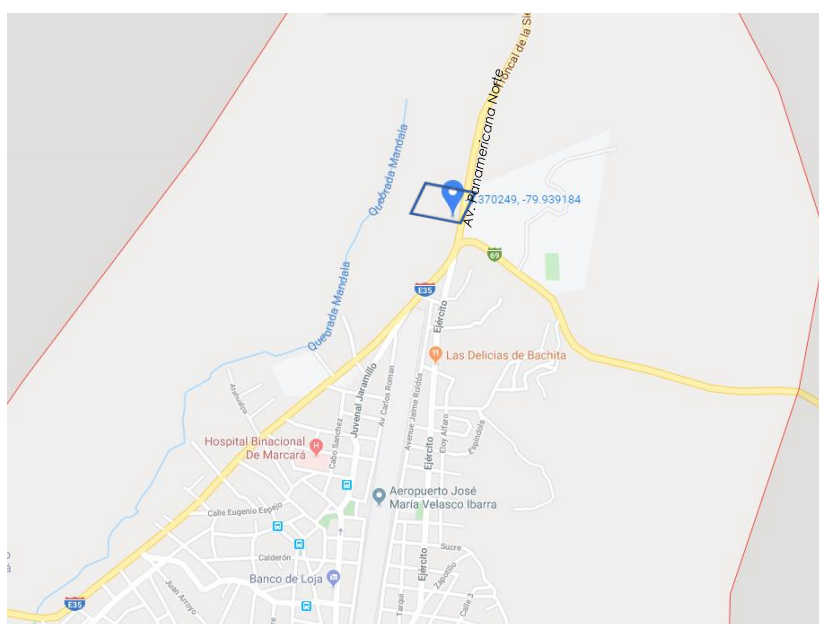


Figura 1. Ubicación Tecnicentro cantón Macará-Loja

#### 1.4.6 Delimitación del contenido

La información que se usa en este trabajo se basa en investigaciones relacionadas, artículos científicos, libros, documentos técnicos, manuales, tesis, libros y demás documentación, sobre talleres automotrices del tipo tecnicentros. El proyecto se delimita al estudio minucioso del parque automotor en la ciudad de Macará y de los principales talleres con los que cuenta dicha ciudad, para lo cual se realizan encuestas, entrevistas, a fin de tener una base de datos que determinen el tipo de servicio recibido por partes de los talleres existentes, todo esto a fin de desarrollar la investigación sobre la implementación de un tecnicentro que ofrezcan mejores servicios y mejor atención a los clientes de la mencionada ciudad.

## **1.5 Marco de Referencia**

Hace relación a la mayoría de estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado y así también investigaciones realizadas con anterioridad y que se relacionan con el problema en estudio.

La revisión bibliográfica se aborda de manera sistemática y siguiendo las normas científicas-técnicas.

## **1.6 Marco Teórico**

### **1.6.1 Estudio de factibilidad**

El estudio de factibilidad es un instrumento que se utiliza para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto y corresponde a la última fase de la etapa preoperativa o de formulación dentro del ciclo del proyecto y se estructura en función de toda la información que tiene la menor incertidumbre posible para tantear las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión, apoyándose en este estudio se puede tomar la decisión de proceder o no con su implementación (Valdés, 2005).

### **1.6.2 Taller Mecánico**

Es Según Montiel H. (MONTIEL, 1987) “La industria automotriz conforma una de las ramas de la producción capitalista de punta que se caracteriza por tener crecimiento dinámico con una fuerte concentración lo que ha traducido en monopolios y transnacionales que son unos de los poderes económicos más fuertes a nivel mundial” (p.7). Un taller hace referencia a un lugar donde principalmente se trabaja con las manos.

Un taller mecánico es donde se dedican a la reparación vehículos (pueden ser automóviles o motocicletas). Sólo pasar por uno de los talleres, se percibe que todo está diseñado para que, con un mínimo conocimiento de la mecánica, cualquier mano puede reparar o reemplazar los amortiguadores y los frenos de cepillos, baterías, filtros, fluidos y neumáticos, básicamente en los talleres se realizan las operaciones de mantenimiento de automóviles y los

controles habituales antes de realizar un viaje con el coche. Además, en un taller se encontrará personal capacitado para cualquier problema mecánico (Aránguez, 1999).

### **1.6.3 Tipo de taller**

Lo primero que debemos decidir es el tipo de taller que vamos a montar, puesto que puede ser de distintos tipos, como su tamaño, por la especialización de las reparaciones que en él se lleven a cabo.

El tipo de taller va a influir especialmente en el equipo de herramientas requeridas que son muy diferentes según la especialización del taller, lo que significa un valor económico también variado. También influye en otros aspectos como pueden ser el personal, y en definitiva sus salarios que pueden variar sustancialmente según su especialización, y por último quizás sea necesario que el local disponga de ciertas características particulares.

Básicamente distinguimos cuatro tipos de talleres de reparación del automóvil:

- Reparación Mecánica.
- Reparación Eléctrica.
- Reparación de Chapa/Pintura.
- Talleres especializados en Conversiones del Chasis y Compactos.

### **1.6.4 Taller mecánico**

Como su propio nombre indica, este tipo de talleres se dedica exclusivamente a las reparaciones en la parte mecánica del automóvil.

Chacón afirma que (CHACON, 2004) “Un taller mecánico es un lugar donde existen máquinas y herramientas, por lo cuales las piezas metálicas son cortadas a dimensiones requeridas y después montadas para formar mecanismos o máquinas, o también pueden ser centros de reparación.” Para identificar estos talleres debe colocarse una placa con el símbolo de una antigua llave inglesa en una de las casillas de la parte superior (para cada una de las distintas especialidades). En la parte media la especialidad de los vehículos que se reparan, y

en la parte baja el distintivo de la provincia y el número correspondiente al taller en el registro especial obligatorio de los talleres.

Cuando un taller es independiente no puede hacer indicaciones de marca, aun cuando disponga de los útiles necesarios para trabajar en determinados modelos de una marca concreta, ya que la ostentación del logotipo de la marca o su nombre se reserva exclusivamente para los agentes o concesionarios de la marca.

Como las averías mecánicas son las más frecuentes en el automóvil, y de las que es más necesaria su reparación urgente, los talleres dedicados a la mecánica son los más numerosos en comparación con los demás tipos posibles.

Sin embargo, y por la misma razón, no son siempre los más rentables debido a la gran competencia que deben afrontar.

La cantidad de profesionales mecánicos es abundante, y no suelen tener problemas de contratación de personal, pero se necesita tener un taller amplio y bien equipado y con muchas y adecuadas herramientas con el fin de hacer rentable al máximo las posibilidades del taller (Costa, 2016).

### **1.6.5 Características del taller**

Debemos pensar que no siempre podremos contar con un local absolutamente ideal para el proyecto. Muchas veces diseñados sin un fin concreto y cuyas condiciones de luz y ventilación o acceso de los vehículos, aunque para el trabajo escogemos unas condiciones correctas.

Todo taller debe cumplir con diferentes criterios y normas técnicas. Se considera tres elementos básicos que formarán un conjunto en la empresa y de ellos dependerá su buena marcha, de los cuales son los siguientes:

- El personal (cantidad adecuada y gente calificada)
- Las instalaciones (dimensiones, distribución, equipamiento, normativa)

- La gestión y política de la empresa (planifica, hace, verifica, evalúa)

Tabla 1

*Factores a considerar en las instalaciones un taller automotriz*

<b>FACTORES</b>
Espacio del local
Iluminación
Ventilación
Situación (céntrica y concurrida).
Facilidad de acceso y salida de los automóviles
Precio del alquiler o compra del local.
Otros factores.



*Figura 2.* Centro de servicio automotriz (Gandolfi, 2016)

### **1.6.6 Distribución de espacios**

Debemos tener muy en cuenta la extensión del local pues va a condicionar las posibilidades de ampliación de los coches a atender, así como la posibilidad de ampliar las especialidades del taller, en caso de tener éxito. Este factor, así como la situación en una zona céntrica suele estar directamente relacionado con el precio del alquiler o compra del local y por esto hay que considerar en conjunto todos estos factores para encontrar un compromiso.

### **1.6.7 Estudio técnico.**

El mantenimiento automotriz es una actividad de mucha relevancia que inclusive existen carreras dedicadas exclusivamente al estudio de la mecánica automotriz que tiene como uno de sus objetivos profesionalizar esta actividad que por muchos años ha sido realizada



empíricamente. El crecimiento anual del parque automotor es sin duda uno de los factores que motivan la realización de este tipo de proyectos (MAE, 2015).

#### **1.6.8 Estudio económico.**

El estudio económico financiero conforma la tercera etapa de los proyectos de inversión, en el que figura de manera sistemática y ordenada la información de carácter monetario, en resultado a la investigación y análisis efectuado en la etapa anterior Estudio Técnico; que será de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto.

#### **1.6.9 Mantenimiento automotriz**

El mantenimiento Automotriz es el proceso de comprobaciones y operaciones necesarias para asegurar a los vehículos el máximo de eficiencia, reduciendo el tiempo de parada para repararlos. La estructura del mantenimiento de los vehículos sostiene una relación directa con su categoría y con las condiciones en que éstos dan servicio, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción, como se muestra en la figura 3 (Peña, 2017).



*Figura 3. Mantenimiento automotriz (Estrada, 2015).*

#### **1.6.10 Factibilidad de un proyecto**

El estudio de factibilidad es un instrumento el cual nos orienta a un análisis sobre datos relevantes, en la que tomemos la mejor decisión, en la evaluación de un proyecto.

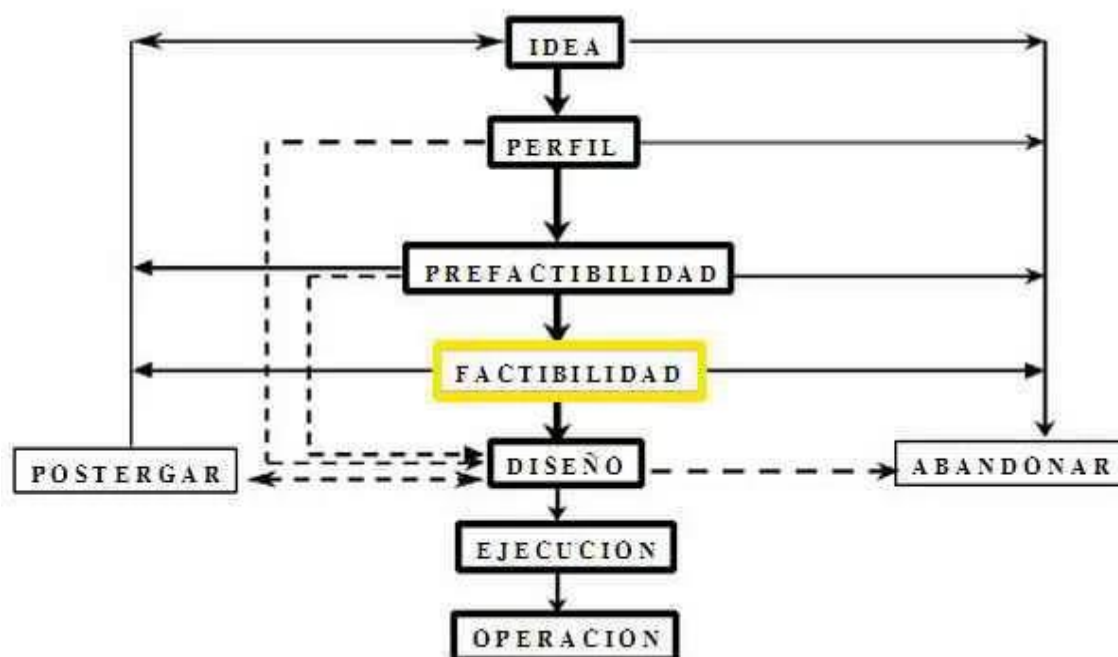


Figura 4. Estudio de Factibilidad de un proyecto (NEDERMAN, 2019)

En consecuencia, los objetivos de cualquier estudio de factibilidad se pueden resumir en los siguientes términos:

- Verificación de la presencia de un mercado potencial o de una necesidad no satisfecha.
- Evidencia de la viabilidad técnica y la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
- Demostración de las ventajas desde el punto de vista financiero, económico, social o ambiental de asignar recursos hacia la producción de un bien o la prestación de un servicio.

## 1.7 Marco Conceptual

### 1.7.1 Taller automotriz.

El sector automotriz es considerado actualmente como uno de los principales motores de la economía mundial, por lo que los talleres y/o automotrices, dedicados a brindar servicio de calidad deben ser capaces de proporcionar un espacio de trabajo seguro al personal, brindar

condiciones óptimas durante el mantenimiento, diagnóstico y pruebas de funcionamiento técnico a los vehículos.

Un taller hace referencia a un lugar donde principalmente se trabaja con las manos. Un taller mecánico es donde se dedican a la reparación vehículos. Un taller mecánico automotriz es un lugar donde se realiza mano de obra correspondiente a la reparación de vehículos (Doblado, 2015).

Por estas razones, es de vital importancia contar, con una distribución de planta del taller que satisfaga los requerimientos que plantean la normativa existente en lo relacionado a garantizar un ambiente de trabajo adecuado.

### **1.7.2 Equipos Automotrices para Taller Mecánico**

Para poder realizar reparaciones a los automóviles que entren en un taller automotriz, es necesario disponer de las herramientas adecuadas y necesarias, para brindar un buen servicio a los clientes.

Son indispensables para poder realizar reparaciones o servicios. Gran parte de ellas son llaves comunes, llaves especiales o Equipos a base de energía eléctrica. A continuación, se enlista algunas de las herramientas necesarias para un taller.

#### **1.7.2.1 Herramientas Manuales**

Llave Allen

Son llaves que se utilizan para poder desatornillar tuercas de los motores, puertas y piezas móviles.

Llave de cruz

Sirve para quitar las ruedas de los automóviles (no es recomendada para uso de mecánicos, ya que por profesionalismo se debe usar la pistola de impacto).

Pinzas para mecánicos (Presión, Punta, De Corte, Pela Cable, Para Anillos, Sacabocados, Punta De 90°, Ponchadoras y con Aislante Para Electricidad).

Las pinzas son indispensables para poder sujetar partes de los automóviles, cambiar tuercas rotas, ajustar alambres de tensión, etc.

Desarmadores (Planos, Estrella, Tipo Torx, Punta Magnética – STANLEY)

Son muy comunes y se recomienda tener una amplia dotación de ellos por tamaños.

Llave ajustable o llave de presión

Llave muy práctica que puede sustituir a otras en caso de no tenerlas a la mano.

Llaves inglesas (STANLEY)

Normalmente si compras un Auto Cloe esta llave viene incluida, pero es recomendable tenerlas por separado.

### **1.7.2.2 Herramientas de Servicio Especial**

Pistola de impacto ½ (SATA)

Herramienta esencial que sirve para desatornillar las llantas y volver a ponerlas con la presión la pistola.

Punzones

Prensaválvulas

Compresor (CAMPBELL HAUSFELD 3.7 HP)

Es una herramienta que incrementa la presión de un fluido, para los talleres automotrices incrementa la presión del aire. Se usa en conjunto con la pistola de impacto.

Rampas

Las rampas son una de las mayores inversiones para un taller automotriz, pero le dan al taller un aspecto profesional y confiable.

Pluma hidráulica (TRUPER 2 Toneladas)

Útil para trabajos rápidos con automóviles pequeños.

Pulidora (STANLEY)

Si estás pensando en tener un taller de hojalatería y pintura, esta es una herramienta indispensable.

Cajas y organizadores

Útiles para poder tener el taller organizado y limpio.

Bomba neumática (SKF 50 Kg)

Auxiliar para la lubricación de diferentes partes del vehículo.

### **1.7.2.3. Herramientas de Medición**

Torquímetro.

Calibrador pie de rey.

Micrómetro de interiores y de exteriores.

Comprobadores de vacío y Compresímetro.

Comprobadores eléctricos y electrónicos.

Escáner (ACARTOOL-ESTÁNDAR)

Es muy importante para poder hacer los diagnósticos de manera electrónica y poder dar servicio a los automóviles más recientes.

Osciloscopio (OTC U.S.A.)

Permite revisar las señales de los sensores del sistema eléctrico, de los vehículos y tener más precisión para detectar las fallas.

Gato hidráulico (3 Toneladas TRUPER)

Permite poder maniobrar los automóviles si no se tienen rampas.

Manómetro (Compresímetro STANLEY)

Indispensable para poder verificar la salud de los motores.

Multímetro Automotriz (FLUKE 88-5)

Indispensable para poder diagnosticar fallas en el sistema eléctrico del automóvil.

Torquímetro o matraca (1/2 y 3/8)

Sirve para poder apretar o desatornillar tuercas.

Además de necesitar de equipo para reparaciones, necesitarás equipo de cómputo, impresoras, instalación de internet, teléfono, etc. también toma en cuenta la parte legal, puedes leer este artículo sobre como registrar un contrato de adhesión.

### 1.7.3 Mantenimiento

“Mantenimiento es el proceso de comprobaciones y operaciones necesarias para asegurar a los vehículos el máximo de eficiencia, reduciendo el tiempo de parada para repararlos. La estructura del mantenimiento de los vehículos sostiene una relación directa con su categoría y con las condiciones en que éstos dan servicio”

Los coches necesitan un mantenimiento mínimo que pasa por cambiar ciertos elementos: aceite, pastillas de freno, correa de la distribución. Sin embargo, muchas veces pasamos por alto otros mecanismos que también necesitan ser revisados y puestos a punto cada cierto tiempo.



*Figura 5.* Mantenimiento en los vehículos (NEDERMAN, 2019)

**1.7.3.1 Preventivo.** El mantenimiento preventivo automotriz consta de una serie de revisiones que se efectúan en un tiempo determinado para disminuir las probabilidades de fallas

o desgastes que amerite una reparación costosa del vehículo.

**1.7.3.2 Correctivo.** Durante las tareas de mantenimiento correctivo tienen cabida las reparaciones o sustituciones de aquellos componentes del vehículo que han dejado de funcionar o ya no lo hacen adecuadamente.

**1.7.3.3 Predictivo.** Por último, el mantenimiento predictivo es aquel que convierte al propietario en observador, es decir, saber reconocer por los propios medios y sentidos si ha de realizarse alguna reparación antes de que el componente llegue a fallar.

## **1.8 Hipótesis**

Es la respuesta tentativa a la pregunta de investigación, para la cual se proveerá evidencias.

La creación de un tecnicentro permite mejorar el grado de mantenimiento en los vehículos del cantón Macará.

## **1.9 Variables de Hipótesis**

### **1.9.1 Variables independientes.**

- Nivel de mantenimiento de los vehículos. Tecnicentro de servicio automotriz.

### **1.9.2 Variables dependientes.**

- Diseño y distribución
- Falta de recursos
- Vehículos a dar mantenimiento

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO DE REFERENCIA

#### 2.1 Asociación de Empresas Automotrices

La Asociación de empresas automotrices del Ecuador (AEADE) se encarga de realizar estudios acerca del parque automotor en nuestro país, donde se obtuvieron datos muy relevantes, de diversas marcas de vehículos para elegir.

Entre los vehículos livianos y pesados existen alrededor de 76 marcas de diversas procedencias, las cuales rivalizan entre atributos, tecnología, accesorio para dar a los usuarios mayores beneficios en seguridad, economía y comodidad.

En el 2018 año en el cual se configuro como el segundo año de recuperación para el sector automotor después del 2017, debido a que en años anteriores este sector atravesó por las fuertes restricciones al comercio.

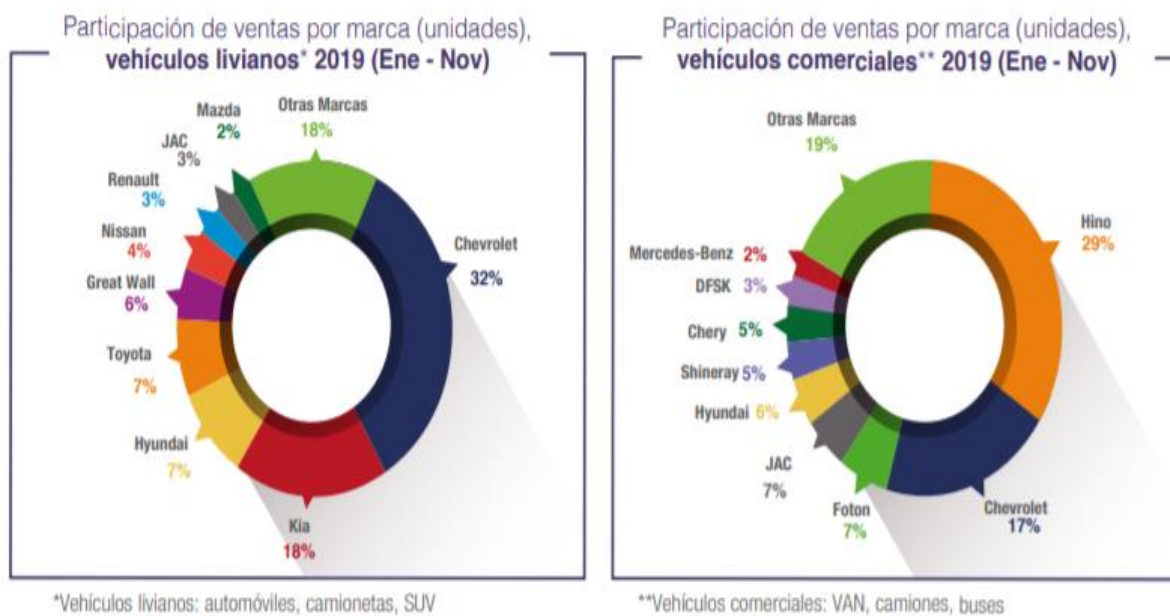


Figura 6. Ventas de vehículos por marcas (AEADE,2019)

#### 2.2 Parque Automotor

El parque automotor matriculado en Ecuador creció en más de 1,4 millones de vehículos en una década (Tabla 1), lo que situó la cifra por sobre los 2,4 millones de unidades a 2018,



según el informe de 1 de noviembre de 2019 el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Tabla 1  
*Edad del parque automotor*

AÑO	TOTAL	USO			
		Estado	Alquiler	Particular	Otros
<b>TOTAL</b>	<b>2.237.264</b>	<b>32.503</b>	<b>166.772</b>	<b>2.037.060</b>	<b>929</b>
2003 Y ANTES	509.881	3.350	19.350	487.152	29
2004	48.238	613	4.219	43.398	8
2005	66.694	809	6.289	59.581	15
2006	81.150	1.179	5.940	74.013	18
2007	90.114	1.260	6.798	82.035	21
2008	92.038	2.074	8.382	81.559	23
2009	118.174	4.137	13.577	100.417	43
2010	113.049	2.037	12.883	98.076	53
2011	161.261	3.390	20.921	136.872	78
2012	166.697	4.210	15.093	147.342	52
2013	165.791	3.161	15.251	147.318	61
2014	161.126	3.128	12.362	145.524	112
2015	180.613	1.908	11.955	166.620	130
2016	89.300	641	6.173	82.348	138
2017	120.138	526	4.838	114.676	98
2018	73.000	80	2.741	70.129	50

Elaboración: Instituto Nacional de Estadística y Censos - INEC

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito - ANT 2017

Nota: Existen vehículos modelo 2018, para el periodo 2017 debido a que las casas comerciales venden los nuevos modelos unos meses antes de que finalice el año de referencia.

Gonzalo Gerardo Álvarez Zumba (2009) En su trabajo de investigación “proyecto de inversión para la creación de una empresa de servicio de talleres automotriz para la ciudad de Guayaquil” plantea como objetivo general determinar la factibilidad económica de la apertura de un taller mecánico automotriz con un servicio profesional y eficiente que cubra siempre las expectativas de todos los clientes, realiza un estudio de mercado por medio de encuestas con el fin de conocer el perfil del cliente objetivo, que permita ratificar la existencia de una necesidad

insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen las empresas de servicio de talleres automotrices existentes en el mercado local.

El Proyecto de Inversión para la creación de una Empresa de Servicio de Talleres Automotrices constituye un intento de abordar la problemática actual que viven los talleres automotrices, en tema de Recursos Humanos a nivel nacional, que se debe principalmente a el rezago técnico del personal existente, en materia de Sistemas Eléctricos y Electrónicos para hacerle frente a las nuevas tecnologías, como también la falta de personal calificado en los talleres automotrices, para hacerle frente a la demanda del Mercado.

En la presente investigación hemos detectado un aumento acelerado de la tasa del parque automotor en la ciudad de Loja, y con ello también los problemas, y los que son más perjudicados son los habitantes y el medio ambiente esta situación de crecimiento constituye un atentado a la salud de los lojanos, especialmente a los niños y los ancianos.

Por lo que en el año 2017 detallamos un número elevado de vehículos matriculados y lo podemos detallar de la siguiente manera:

En la Tabla 2, puede observarse la distribución de los vehículos según el tipo de combustible utilizado en el año 2017.

Tabla 2  
*Vehículos matriculados en el año 2017 por el tipo de combustible y por su uso*

Tipo de combustible	Número de vehículos	Uso			
		Estado	Alquiler	Particular	Otros
Diesel	9.744	378	2.947	6.417	2
Gasolina	59.391	442	3.090	55.857	2
Híbrido	208			208	
Eléctrico	51		48	3	
Gas licuado	5		1	4	
Total	69.399	820	6.086	62.489	4

En la Tabla 3, puede observarse la distribución de los vehículos según el tipo de combustible utilizado en el año 2018.

Tabla 3  
*Vehículos matriculados en el año 2018 por el tipo de combustible y por su uso*

Tipo de combustible	Número de vehículos	Estado	Uso		
			Alquiler	particular	otros
Diesel	10.141	462	2.973	6.706	-
Gasolina	59.027	487	2.742	55.796	2
Híbrido	210	-	-	210	-
Eléctrico	35	-	32	3	-
Gas licuado	6	-	1	5	-
Otro	5			5	
<b>Total</b>	<b>69.424</b>	<b>949</b>	<b>5.748</b>	<b>62.725</b>	<b>2</b>

### 2.3 Marco teórico

Es integrar el tema de la investigación con las teorías, enfoques teóricos, estudios y antecedentes en general que se refieren al problema de investigación, en tal sentido el marco teórico, nos amplía la descripción del problema. Integra la teoría con la investigación y sus relaciones mutuas” (Tamayo, 2012).

### 2.4 Estudio de factibilidad

El termino factibilidad se refiere a lo fácil o difícil que puede resultar hacer algo. Cuando se establece una meta en el trabajo, se piensa en la factibilidad a largo plazo de lograr lo que se desea. Indica si vale la pena invertir en un proyecto.

Es un análisis que toma en cuenta todos los factores relevantes de un proyecto, incluidas las consideraciones económicas, técnicas, legales y de implementación, para determinar la probabilidad de completar el proyecto con éxito (Corvo, 2019).

### 2.5 Tipos de factibilidad

#### 2.5.1 Factibilidad técnica

Es la evaluación de los requerimientos técnicos de un proyecto o producto para poder

averiguar qué recursos técnicos necesita. Se centra en el hardware y software disponibles a ser utilizados en un proyecto.

La factibilidad técnica no quedará completada sino hasta realizar la misma evaluación técnica en la empresa, para así establecer que esta tiene las capacidades técnicas para llevar a cabo la implementación del proyecto hasta su finalización dentro del tiempo requerido.

### **2.5.2 Factibilidad legal**

Se evalúa si el proyecto cumple con los requisitos legales existentes para su implementación. Un ejemplo sería si un nuevo edificio cumple con los requisitos legales, si la ubicación fue elegida adecuadamente y las autoridades aprueban su construcción.

También aborda los aspectos éticos de un proyecto. Por ejemplo, que una nueva planta vierta los desechos de manera irrespetuosa con el medio ambiente.

El proyecto también podría ser una nueva empresa que no esté cubierta por ninguna ley, por lo cual debe verificarse.

### **2.5.3 Factibilidad operativa**

Determina qué tan bien se ajusta la implementación de un proyecto a la estructura organizacional de la empresa. La solución a un problema debe ajustarse lo más posible a la estructura organizativa.

Programar la factibilidad antes de comenzar un proyecto significa hacer las siguientes preguntas:

¿Cuándo vence el proyecto?

¿Hay obligaciones legales relacionadas con el cronograma?

¿Dentro de qué tiempo es factible el proyecto? ¿Son alcanzables los plazos?

### **2.5.4 Factibilidad económica**

Se realiza un estudio para ver cuánto tiempo le tomaría al proyecto alcanzar el punto de equilibrio. Es similar a un análisis de costo-beneficio.

Cada proyecto tiene un costo y es sensato saber cuándo se espera obtener rendimientos. Además, poder anticipar el capital requerido para completar el proyecto

## **2.6 Planeamiento estratégico de la empresa**

Cuando se trata de una empresa en marcha es necesario mostrar cuáles son sus recursos sus capacidades y sus aptitudes centrales que se emplearan para crear una posición competitiva en el mercado porque haciendo uso de estos elementos las empresas realizan mejores actividades que sus competidores, diferenciándose y creando mayor valor para sus clientes. (Villaran, 2014)

## **2.7 Análisis FODA**

Es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y Externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa (Villaran, 2014)

## **2.8 Análisis PESTEL**

El análisis PESTEL es una herramienta para emprendedores que el análisis de los recursos y el mercado es fundamental para la puesta en marcha de un negocio. (Factores políticos y económicos, Factores Sociales, Factores Tecnológicos, Factores Jurídico –Legales, Factores Ambientales (Villaran, 2014)

## **2.9 Estrategias de Marketing y Ventas**

El Plan de Marketing debe comenzar con una definición del segmento de mercado o público objetivo al que se pretende llegar y cuál es el posicionamiento que la empresa quiere lograr es decir como quiere el empresario que la empresa sea vista o recordada. (Villaran, 2014)

## **2.10 Las Cuatro P**

Esta herramienta busca responder preguntas referentes a la propuesta de valor del negocio y como este puede ayudar a resolver las necesidades del consumidor, pero además analiza la forma de ofrecerlo, teniendo en cuenta dos factores decisivos para la venta exitosa:

Precio y Plaza. (Villaran, 2014)

Las cuatro P son: Producto, Precio, Promoción y Plaza.

### **2.11 Análisis de la Infraestructura**

Tiene como objetivo identificar las fortalezas y debilidades que tiene una empresa para desarrollar su actividad (Villaran, 2014).

### **2.12 Requisitos para abrir un taller mecánico**

Al iniciar un negocio propio y cuando se piensa en tener tu taller mecánico, estos consejos te ayudarán mucho.

En ocasiones cuando pensamos en emprender un negocio, no tomamos en cuenta algunos aspectos muy importantes. A continuación, te damos algunas ideas para que las analices y puedas iniciar con ese proyecto que tienes en mente.

#### **1. Elige que tipo de servicios quieres brindar**

Como ya sabes el servicio automotriz es muy grande y alcanzar a cubrirlo sería muy difícil o casi imposible. Para ello debes elegir una especialidad, por ejemplo: mecánica exprés, una vulcanizadora, chapistería y pintura, o mecánica general.

Elegir una especialidad es uno de los primeros pasos que se tiene que dar, para poder continuar con el inicio de la idea de negocio.

#### **2. Busca un buen lugar para establecer tu negocio**

El lugar es uno de los puntos clave para el éxito de un negocio, en caso de un taller mecánico, debes pensar en un lugar donde haya un flujo abundante de automóviles y tu negocio sea fácil de localizar. Busca que tu taller esté cerca de otros negocios que pertenezcan al ramo automotriz.

#### **3. Selecciona al personal que trabajará en tu taller mecánico**

La selección de tu personal es uno de los procesos más delicados a los que te enfrentarás. Para esta actividad toma en cuenta la experiencia y recomendaciones que la persona tenga (hacer una elección del personal puede definir, el buen rumbo de tu negocio).

Posteriormente elige a los mecánicos responsables de cada reparación, por ejemplo, si te dedicarás a mecánica general, deberías tener a un especialista en llantas (por ejemplo) y otro especialista en sistemas eléctricos.

#### 4. Define procesos administrativos y productivos

Puedes utilizar un documento de Word o Power Point para enumerar el proceso que tu personal seguirá ante la llegada de un cliente. A continuación, te damos una lista con algunas cosas que necesitarás:

Formato de recepción de clientes

Formato de diagnóstico del vehículo

Conseguir proveedores de refacciones

Formato de cotización para tus clientes

Es importante que desde el inicio se tenga una buena administración para conocer tu taller y si va creciendo.

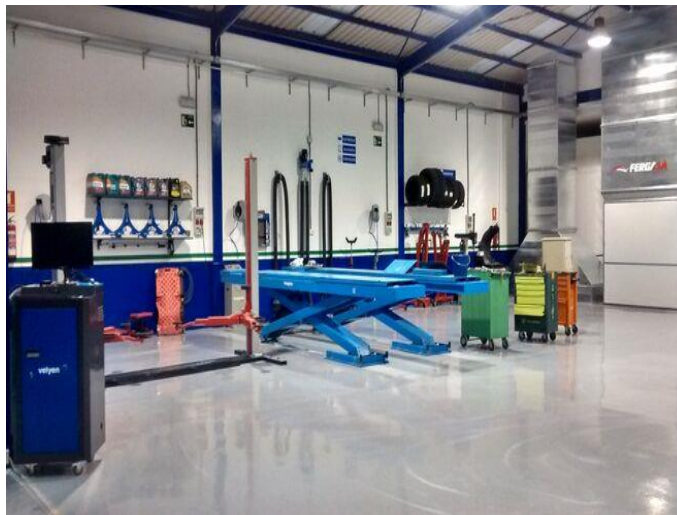
#### 5. Elabora la marca de tu negocio

Lo más común es ponerle el apellido como nombre del taller o algo parecido. Después de que se decide el nombre, se procede a contratar los servicios de un diseñador gráfico para que haga el logotipo con un toque más profesional.

6. Hacer una lista con el material que se necesite para iniciar un taller mecánico

7. También es importante tener en cuenta la parte legal del negocio

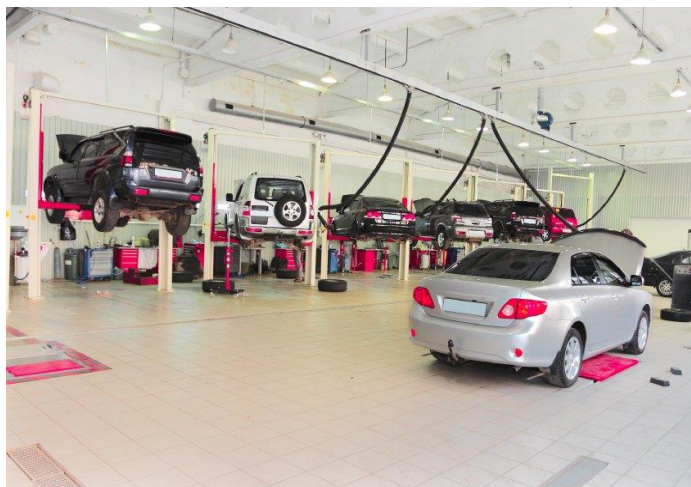
Por ejemplo, el registro de un contrato de adhesión, el registro de la marca, permisos de operación, etc.



*Figura 7. Imagen de un tecnicentro (OMS, 2019).*

### **2.13 Talleres automotrices**

Taller mecánico es un establecimiento donde uno o más técnicos especializados (llamados mecánicos) reparan automóviles, motocicletas y otros vehículos.



*Figura 8. Taller Mecánico (Estrada, 2015)*

### **2.14 Organización del taller**

Los elementos principales para una buena organización del taller son:

- Establecer una clara asignación de tareas y espacios.
- Mantener limpias las zonas de trabajo.
- Delimitar y señalizar las áreas de trabajo.
- Tratamiento de residuos y desechos.
- Organizar las herramientas y equipos de trabajo.



La organización inicia por el establecimiento de un organigrama claro y definido. En el taller siempre debe existir un ambiente colaborativo y hay que tener bien claro quién se encarga de cada una de las actividades. La jerarquía permite que la toma de decisiones sea más rápida y eficaz. La distribución de labores facilita la fluidez en el funcionamiento del taller.

## 2.15 Mantenimiento de Vehículos

El mantenimiento automotriz nace bajo la necesidad de asegurar la buena operatividad y control del vehículo, además de las afinaciones se inspecciona todo tanto el sistema mecánico, eléctrico o electrónico, haciendo programas y anotaciones de fallas cada cierto periodo de tiempo (Figura 8).



Figura 9. Mantenimiento de vehículos en un taller (Grima, 2011)

## 2.16 Conceptos básicos referentes a la evaluación y formulación de proyectos de Inversión

### 2.16.1 Proyecto

Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre muchas, una necesidad humana. En esta forma puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, entre otras (Baca Urbina, 1995).

Por lo tanto, un proyecto de inversión es la guía para la toma de decisiones acerca de la creación de una futura empresa que muestra el diseño comercial, técnico-organizacional, económico y financiero de la misma. En caso de resultar viable el proyecto, este documento se convierte en un plan que guía la realización del mismo.

### 2.16.2 Evaluación

La evaluación, aunque es la parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto.

En el ámbito de la inversión privada, el objetivo principal es que la empresa impacte positivamente en el mercado elegido, sobreviva, mantener el mismo segmento del mercado, diversificar la producción, aunque no se aumente el rendimiento sobre capital, etcétera.

En esencia la realidad económica, política, social y cultural de la entidad donde se piensa invertir, marcara los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada, por lo cual los criterios y la evaluación son, la parte fundamental de toda evaluación de proyectos.



Figura 10. Metodologías de evaluación de proyectos (Cevallos, 2018)

### 2.16.3 Inversión

Es un plan de acción para la utilización productiva de los recursos económicos de que dispone una empresa, los cuales son sometidos a un análisis y evaluación para fundamentar una decisión de aceptación o rechazo.

Tiene como objetivos aprovechar los recursos para mejorar las condiciones de vida de una comunidad, pudiendo ser a corto, mediano o largo plazo. Comprende desde la intención o pensamiento de ejecutar algo hasta el término o puesta en operación normal.



Figura 11. Evaluación de proyectos (NIOSH 1996)

### 2.17 Estudio técnico

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Consiste en resolver las preguntas referentes a dónde, cuándo, cuánto, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto” (Baca, 2001).



Figura 12. Preguntas para realizar antes de un proyecto (Sánchez, 2011)



Figura 13. Estudio Técnico (WORKY, 2019)

### 2.17.1 Diagrama de Flujo de Proceso

Es el método más usado para representar gráficamente los procesos, donde se usa una simbología internacionalmente aceptada para representar las operaciones efectuadas (Urbina 1999 p.86).

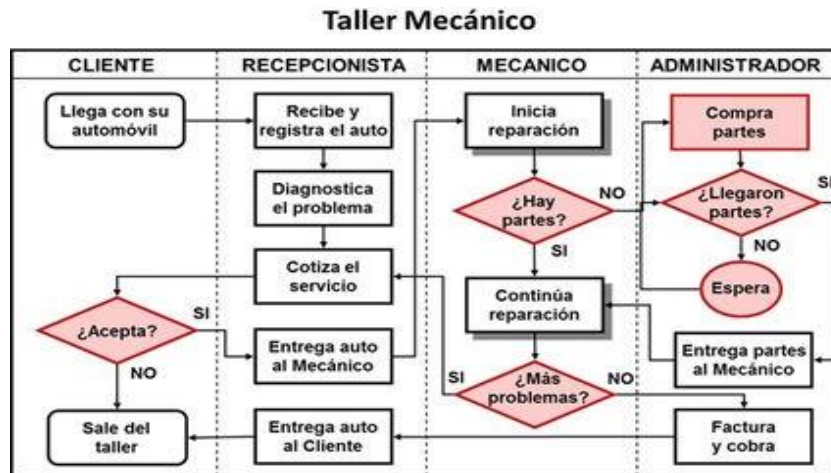


Figura 14. Flujos de procesos en un taller (Quest, 2001)

### 2.17.2 Distribución de la Planta

Es el proceso de ordenación física (Figura 15) de los elementos industriales de modo que constituya un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible (Urbina 1999 p.86).

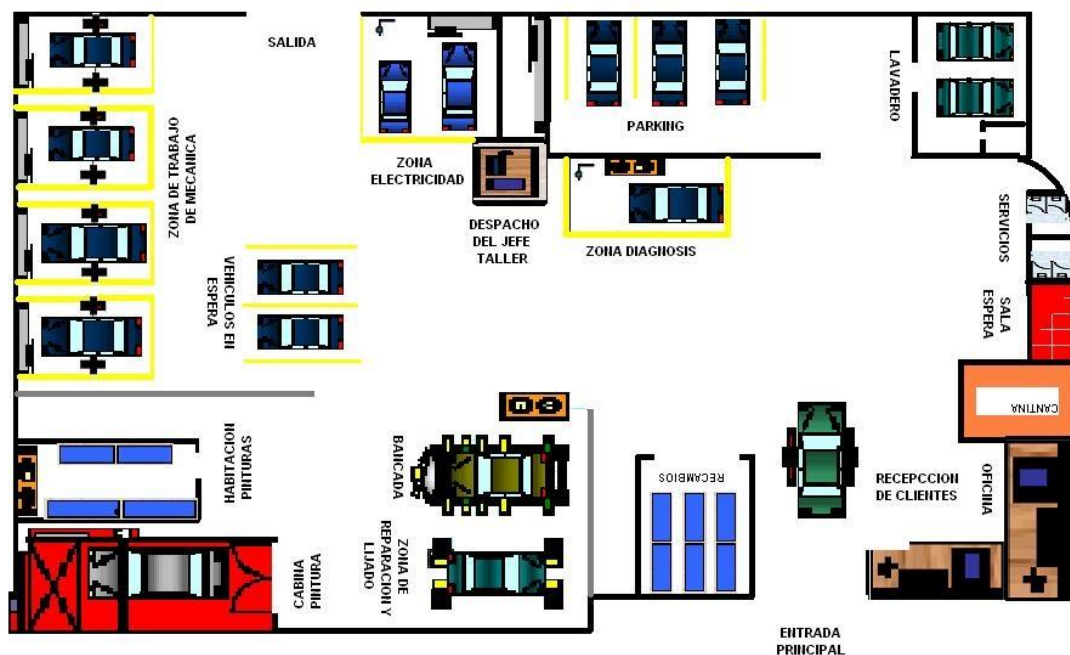


Figura 15. Esquema de distribución de un taller automotriz.

### 2.17.3 Tamaño y capacidad del proyecto

La determinación y análisis de este punto resulta importante para la posterior realización y evaluación del proyecto porque permitirá en primera instancia llevar a cabo una aproximación de costos involucrados en las inversiones necesarias para la realización y puesta en marcha del proyecto, que conlleven a un grado óptimo de aprovechamiento conforme a lo requerido por un tamaño y capacidad determinados.

El tamaño y capacidad de este proyecto en particular, se debe a dos aspectos principalmente: la porción de demanda insatisfecha que se pretende sea cubierta por el proyecto y a la dimensión del área total con que cuenta el terreno disponible para la instalación del tecnicentro.

Tanto la determinación del tamaño como la capacidad que tendrá el tecnicentro, serán de mucha utilidad para la estimación de las inversiones necesarias que mejor se ajusten a las necesidades del mismo (Figura 16).

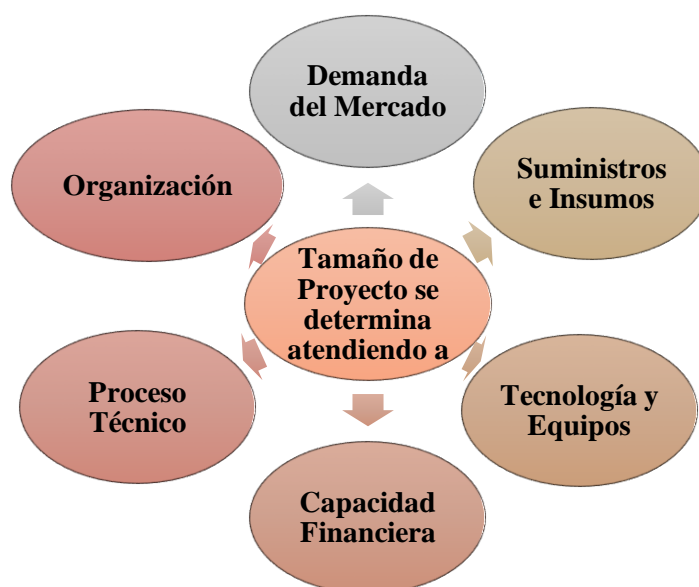


Figura 16. Factores que determinan el tamaño de un proyecto (WORKY, 2019)

## 2.18 Fundamentos Teóricos del Estudio Económico

El estudio económico del proyecto es uno de los pasos claves para identificar la viabilidad de un proyecto, pero no es el único.



*Figura 17. Análisis económico*

Evaluación financiera de la inversión: tiene por finalidad establecer la rentabilidad de la inversión en el proyecto. Los parámetros que definen una inversión son tres:

- Pago de la inversión (K), es el número de unidades monetarias que el inversor debe desembolsar para conseguir que el proyecto empiece a funcionar como tal.

- Vida útil de proyecto (n), es el número de años estimados durante los cuales la inversión genera rendimientos.

- Flujo de caja (Ri), resultados de efectuar la diferencia entre cobros y pagos, ya sean estos ordinarios o extraordinarios, en cada uno de os años de la vida del proyecto.

## **2.19 Estudio Financiero**

Consta básicamente de la determinación de los costos totales y de la inversión inicial, la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial, el cálculo del capital, la determinación de la tasa de rendimiento mínima aceptable, de la tasa interna de rendimiento, del valor presente neto y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Su objetivo es ordenar y sistematizar la información en carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica (Urbina 1999 p.86).

## **2.20 Valor Actual Neto (VAN)**

Se define como el valor presente del flujo de ingreso (flujo positivo) menos el valor presente del flujo del egreso (flujo negativo). Cuando el VAN es menos que cero implica que hay una pérdida a una cierta tasa de interés o por el contrario si el VAN es mayor que cero se

presenta una ganancia. Cuando el valor actual neto es igual a cero se dice que el proyecto es indiferente (Urbina 1999 p.86).

### 2.21 Tasa interna de Rendimiento (TIR)

Tipo de interés que haría que el VAN fuera nulo. Para que la inversión sea rentable, este valor debe de ser mayor al interés del mercado. Si  $TIR > TRAM$ : el proyecto es aceptable. Si  $TIR = TRAM$ : el proyecto es postergado. Si  $TIR < TRAM$ , el proyecto no es aceptable.

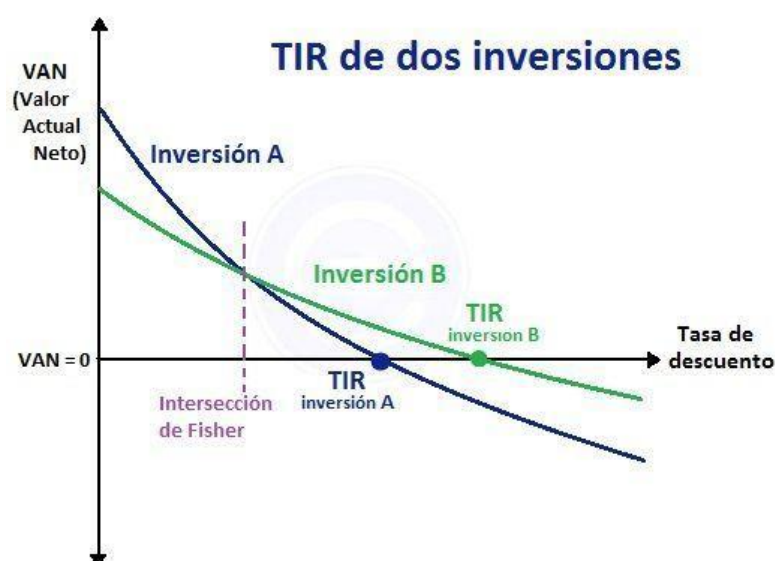


Figura 18. Relación entre el VAN y el TIR (Fonseca, 2009)

### 2.22 La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

Es la tasa de referencia para los inversionistas, ya que la tasa de rendimiento que dan los bancos, no se puede tomar como tasa de referencia, pues esta es menor a la inflación, por lo tanto, no se tendría una ganancia.

La TMAR se expresa de forma porcentual y se calcula con la siguiente fórmula:

$$TMAR = Tasa\ de\ inflación + riesgo\ de\ inversión$$

Tasa de inflación: este dato se obtiene de los registros del país, se expresa de manera porcentual, y se puede consultar en internet para el año en curso.

Riesgo a la inversión: representa un porcentaje de remuneración que obtendrá el inversor por confiar su dinero en el proyecto, se determina con base en datos del estudio de mercado y se expresa de manera porcentual.



## CAPÍTULO III

### 3 METODOLOGÍA APLICADA

En este capítulo se enuncian las características necesarias para establecer el cómo realizar el estudio. Contempla el tipo de investigación, el enfoque y el diseño de la misma; así como también las técnicas e instrumentos para la recolección, procesamiento y análisis de datos de la investigación.

#### 3.1 Diseño Metodológico

El presente trabajo presenta una descripción completa y concisa de la metodología utilizada, que permite al lector comprender e interpretar el proceso seguido. Se incluye solo las informaciones pertinentes a la investigación y evitar aquellas que no son necesarias

Se ha recopilado información para desarrollar el presente proyecto de inversión en el área técnica de mantenimiento y reparación integral automotriz.

De la investigación comercial podemos cuantificar el universo de vehículos que han sido registrados en la provincia de Loja, el cual es de 69424 vehículos, según se muestra en la Tabla 3 (Sección 2.2).

En esta estadística no constan los vehículos que no han sido registrados en la provincia de Loja, pero que circulan por las calles de la mencionada ciudad, los mismos que aumenta el número en el parque automotor total. La tasa del crecimiento de vehículos en función de la población existente en Loja se puede apreciar en la Figura 19.

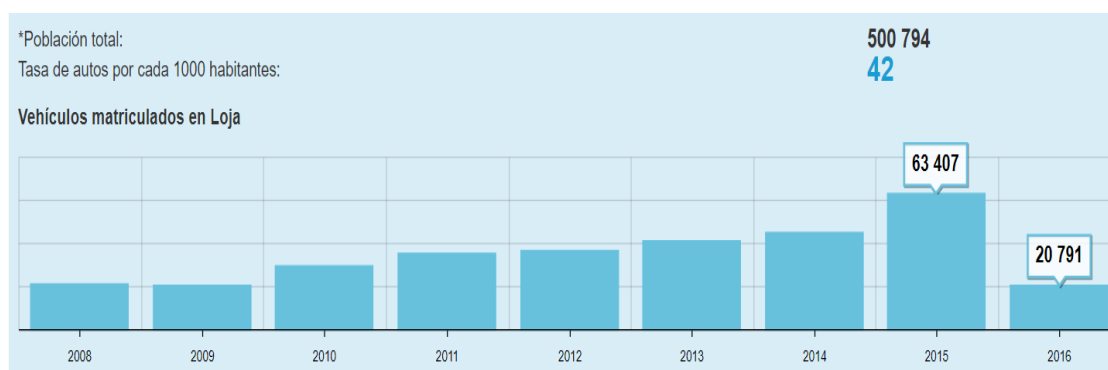


Figura 19. Tasa de vehículos por cada 1000 habitantes en Loja (INEN, 2019)

En la Figura 20 puede observarse la distribución de vehículos livianos en la ciudad de Loja, considerando que la cantidad de personas a partir del 2011 son proyecciones poblacionales del INEC.

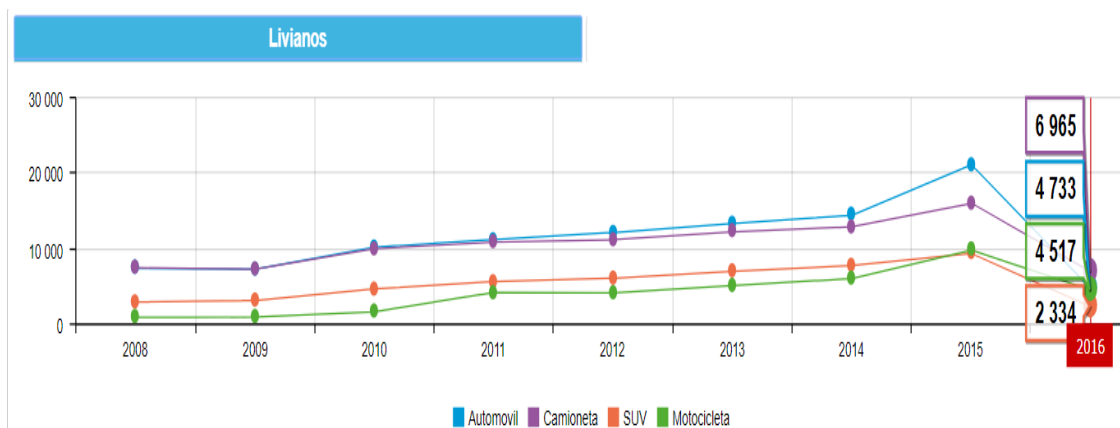


Figura 20. Tasa de vehículos matriculados en Loja por cada mil habitantes, año 2017 (ANT, 2019)

En la Figura 21 se muestra la tasa de vehículos matriculados por cada mil habitantes, año 2017, año en el cual la provincia con mayor tasa de vehículos matriculados por cada mil habitantes fue Tungurahua, con 180 vehículos matriculados, y Loja se encuentra en noveno lugar con una tasa de 137.



Figura 21. Tasa de vehículos por cada 1000 habitantes por provincia (INEC, 2019)

Se realizó en el Cantón Macará el cálculo con la proyección hasta el año 2019 con base a los datos obtenidos por el INEC en el CENSO DE VIVIENDA realizado en el año 2010, se escogió el número de habitantes que residen en la ciudad de Loja.

Además, se obtuvo los datos de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE), la misma que nos indica que en el país existe aproximadamente un vehículo por cada 13 habitantes y que el 34% del total de vehículos existentes en la Provincia son livianos.

El presente cuadro demostrativo nos da a conocer de manera sencilla el incremento poblacional y la relación del parque automotor por habitante. Durante el año 2017 (Figura 22), existieron 2.2 millones vehículos matriculados, de los cuales el 91,1% corresponden a servicio particular.

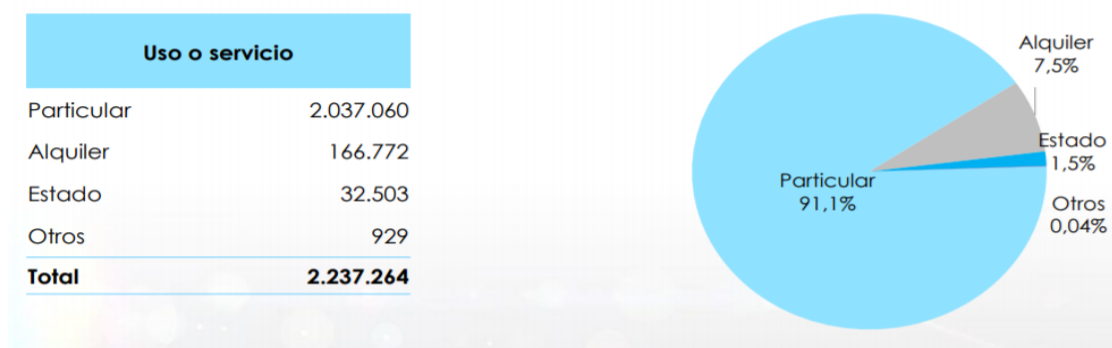


Figura 22. Vehículos matriculados según su uso en el Ecuador (ANT, 2017)

En el año 2017, Chevrolet fue la marca de mayor uso entre las principales clases de vehículos (Figura 23). Dentro de los Automóviles representó el 44,8%, en Camionetas el 36,6%, y en clase Jeep el 30,6%



Figura 23. Vehículos Matriculados según marca y clase, año 2017 (ANT, 2017)

En el Ecuador se venden más de 30 marcas de vehículos, la apertura comercial con la Unión Europea y la influencia china han mejorado la oferta al consumidor. Según un informe de EKOSNEGOCIOS de septiembre de 2019 las marcas más vendidas son: Chevrolet, Kia y Hyundai (Figura 24).

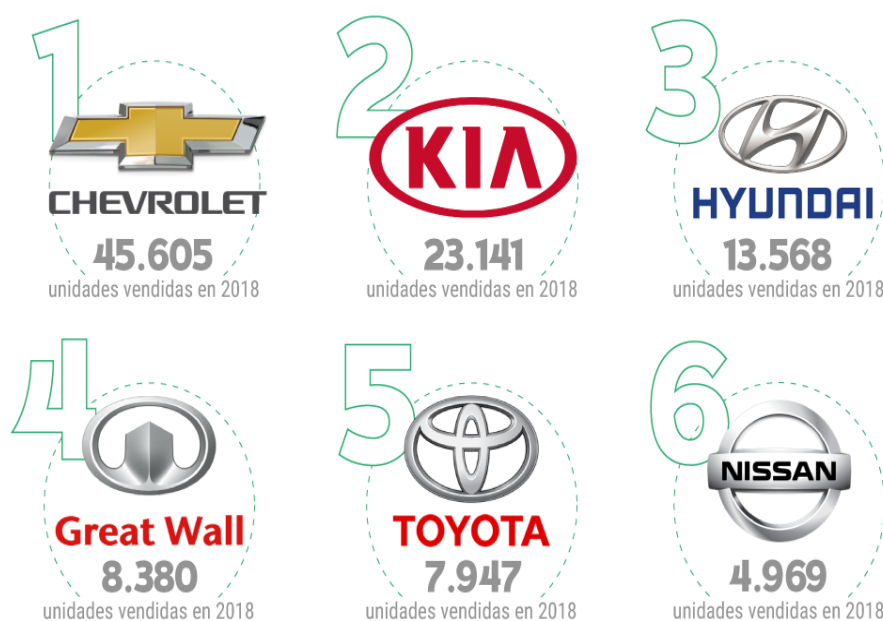


Figura 24. Vehículos vendidos según marca y clase en Ecuador, año 2018 (AEADE, 2019)

Chevrolet continua como la marca líder del mercado ecuatoriano. En el año 2018 vendió 45.605 unidades, que representó el 33% de la participación. Este porcentaje es inferior al acostumbrado por la marca, ahora existe una mayor competencia, sobre todo de marcas asiáticas. Por ejemplo, en el 2015, Chevrolet comprendía el 50% del mercado.

Los siguientes cuatro puestos de las marcas más vendidas tampoco cambiaron frente a 2017. Kia, Hyundai, Great Wall y Toyota, en ese orden, completan la clasificación de las marcas más vendidas. Kia es la marca que más vende vehículos en el segmento SUV o vehículos deportivos utilitarios, con el modelo Sportage, ensamblado en la planta de Aymesa.

Hyundai, con sus modelos Creta y Tucson; Great Wall, con el M4 y Toyota, con la New Fortune, acompañan el crecimiento de la categoría SUV, que en 2018 vendió en total de 45.000 unidades. Un crecimiento del 34% frente a 2017.

Los vehículos tipo sedán representaron el 43% de las ventas totales de 2018. Los más vendidos en este segmento fueron Chevrolet, entre esos el Nuevo Sail, Aveo Family y Spark GT. Entre los tres se comercializaron más de 20.000 unidades. Los siguieron los modelos Río y Picanto, de la marca Kia, que entre ambos sumaron más de 10.000 vehículos vendidos (Ekos, 2019).

El estudio técnico contempla los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

En particular, los objetivos del estudio técnico para el presente proyecto son los siguientes:

- Determinar la localización más adecuada en base a factores que condición en su mejor ubicación.
- Enunciar las características con que cuenta la zona de influencia donde se ubicará el proyecto.
- Definir el tamaño y capacidad del proyecto.
- Mostrar la distribución y diseño de las instalaciones.

- Especificar el presupuesto de inversión, dentro del cual queden comprendidos los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para su operación.
- Incluir un cronograma de inversión de las actividades que se contemplan en el proyecto hasta su puesta en marcha.
- Enunciar la estructura legal aplicable al proyecto.
- Comprobar que existe la viabilidad técnica necesaria para la instalación del proyecto en estudio.

En virtud de que en el estudio de mercado se comprueba si realmente existe una demanda insatisfecha que justifica la creación de un tecnicentro en el cantón Macará de la provincia de Loja; se procederá al estudio y análisis de los factores que intervienen en el Estudio Técnico.

### **3.1.1 Localización**

El primer punto a analizar será precisamente el que se refiere a la localización más adecuada para la instalación de un tecnicentro Automotiz.

El estudio y análisis de la localización de los proyectos puede ser muy útil para determinar el éxito o fracaso de un negocio, ya que la decisión acerca de dónde ubicar el proyecto no solo considera criterios económicos, sino también criterios estratégicos, institucionales, técnicos, sociales, entre otros. Por lo tanto, el objetivo más importante, independientemente de la ubicación misma, es el de elegir aquel que conduzca a la maximización de la rentabilidad del proyecto entre las alternativas que se consideren factibles.

### **3.1.2 Macrolocalización**

La macrolocalización de los proyectos se refiere a la ubicación de la macrozona dentro de la cual se establecerá un determinado proyecto. En este caso, el tecnicentro quedará comprendido dentro de la Provincia de Loja y en particular en el cantón Macará, cuya ubicación se muestra en el siguiente mapa.

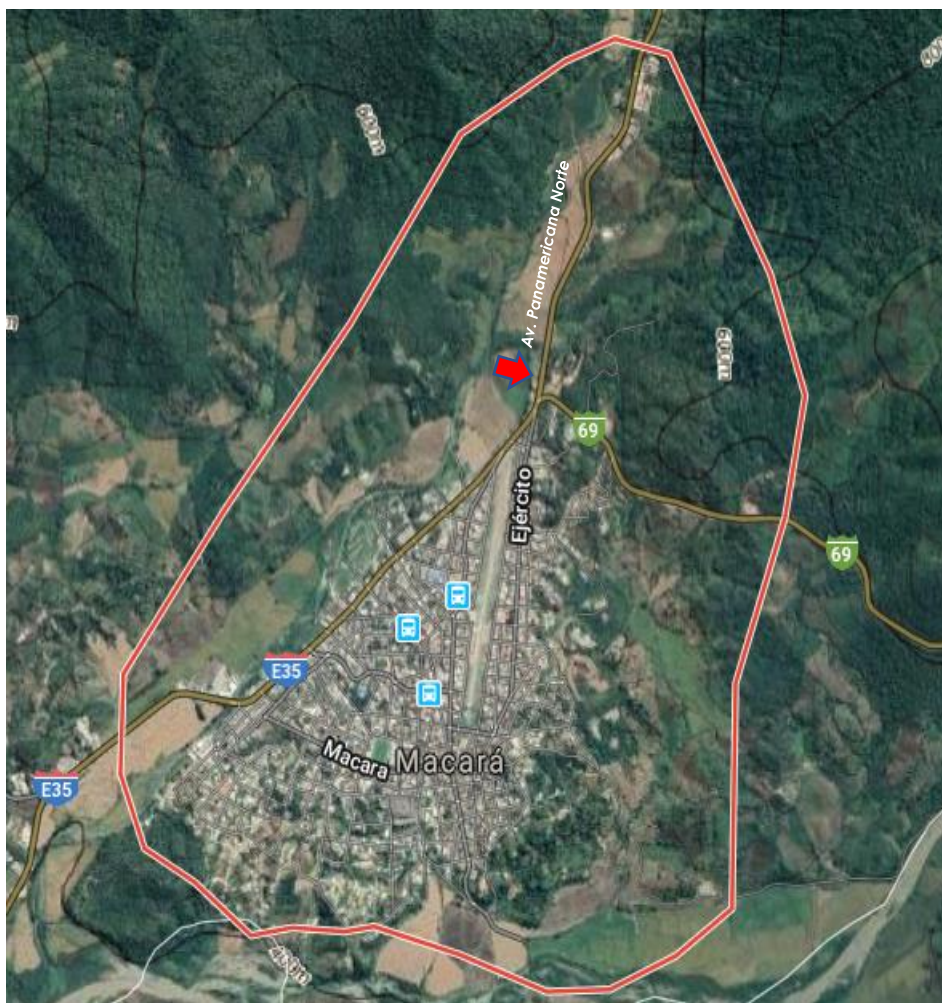


Figura 25. Macrolocalización

### 3.1.3 Microlocalización

Se refiere a la localización precisa del tecnical centro y ésta, se instalará en la ciudad de Macará, Loja. El análisis de microlocalización indica cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la macrozona elegida.

Para la instalación de un tecnical centro en el cual se realizan actividades de mantenimiento automotriz en la ciudad de Macará, se buscará un terreno de al menos 1000 m<sup>2</sup> (20 m. ancho x 50 m. largo) que se encuentre ubicado en la zona céntrica de la ciudad, sobre una de las avenidas de fácil acceso.

La posible localización del terreno (Figura 26) se puede apreciar mejor en el siguiente croquis:



Figura 26. Microlocalización.

### 3.2 Enfoque de la Investigación

Existen dos enfoques principales para desarrollar investigaciones en general: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo.

El presente trabajo de titulación, contempla un enfoque mixto bajo un modelo de dos etapas: primero, se aplicará el enfoque cualitativo, que supone realizar entrevistas, observaciones y encuestas, con los usuarios del servicio, así como con los distintos competidores y posibles clientes; y luego un enfoque cuantitativo, que comprenderá la recolección, manipulación y análisis de la data implicada.

A continuación, se muestra en la Figura 27, la estructura de la metodología empleada para evaluar la factibilidad del trabajo de titulación, en función del análisis propuesto.



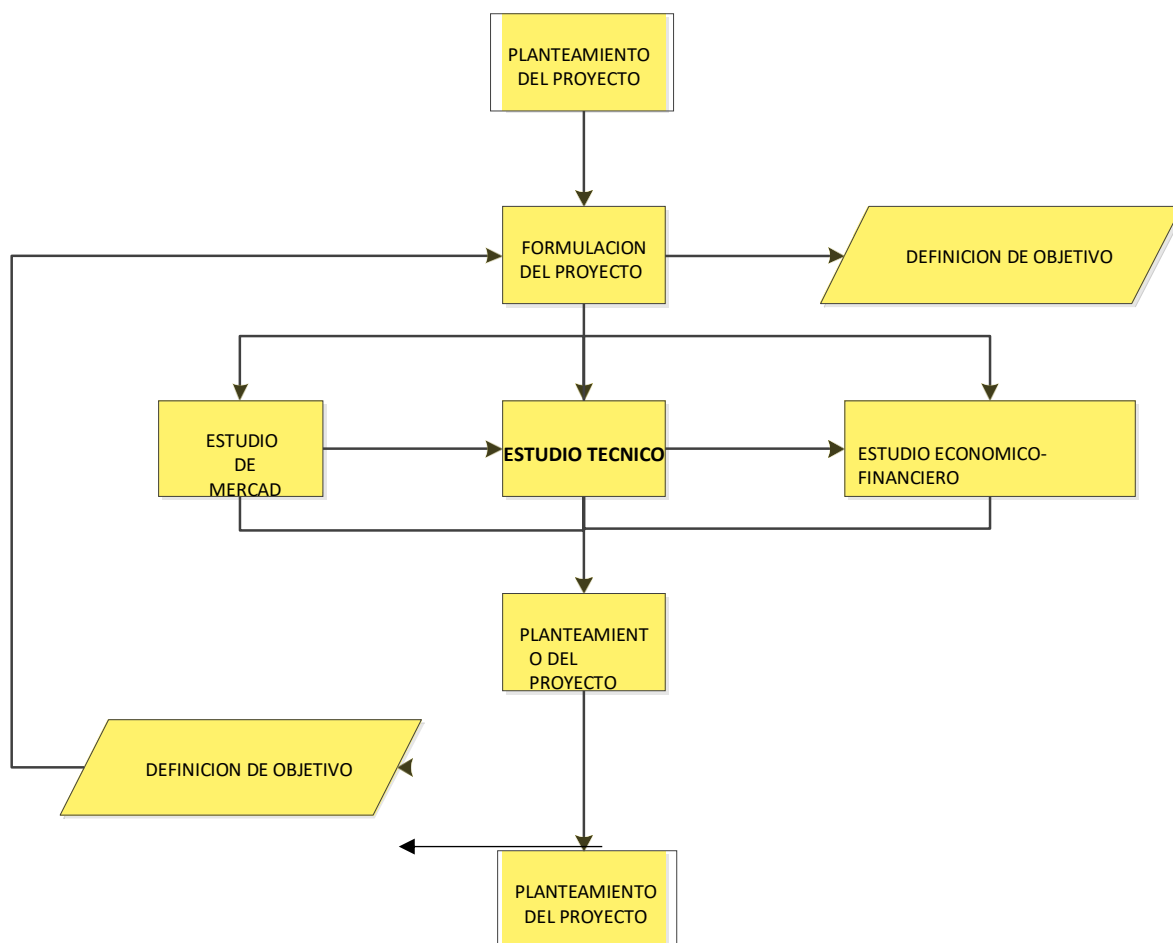


Figura 27. Estructura de la Metodología General de Formulación

### 3.3 Fuentes de Información

#### 3.3.1 Fuentes primarias

Este tipo de fuentes son aquellas que sistematizan mayormente la información, profundizando en el tema desarrollado y son altamente especializadas (Hernández, 2006).

En el presente estudio vamos a basarnos principalmente en datos de primera mano como los primarios, empleando el método de la encuesta.

#### 3.3.2 Fuentes secundarias

Para el presente estudio vamos a usar las siguientes fuentes secundarias:

- Asociación de empresas automotrices del Ecuador (AEADE).
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

- Municipio de la ciudad de Macará.
- Dirección Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre Jefatura Provincial.
- Revistas y libros especializadas.
- Páginas de Internet.
- Otros.

### **3.4 Métodos**

#### **3.4.1 Método Observativo**

Mediante este método en la etapa del análisis se realiza la observación directa en la cual se puede determinar que la mayoría de tecnicentros que existen en la ciudad de Macará no poseen una infraestructura adecuada, no están legalizados, no tienen herramientas y equipos que permitan realizar los trabajos de mantenimiento de manera eficiente y eficaz. Hay varios talleres automotrices pero los especializados en el área electrónica que son muy pocos. Los siguientes talleres en el cantón Macará pero que no están legalmente constituidos

- Mecánica Automotriz Palacios
- Tecnicentro Hermanos Rodríguez
- Mecánica Automotriz Don Josho
- Mecánica Reina del Cisne
- Mecánica el Doctor
- Taller Arévalo
- Taller el Gringo.

#### **3.4.2 Método Descriptivo**

Se efectúa este tipo de investigación con el objetivo de conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes del cliente a través de la descripción exacta de las actividades que implican el mantenimiento automotriz; así como sus procesos identificando las

relaciones que existen entre dos o más variables para luego analizar minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al mejor conocimiento de las preferencias y actitudes al momento de elegir un tecnicentro para realizar el servicio automotriz.

### 3.4.3 Método Experimental

Al usar este método se puede comprobar o demostrar las hipótesis planteadas ya que no sólo con mirar lo sucedido se resuelve el problema de la creación de un tecnicentro.

### 3.5 Segmentación del mercado

Para analizar el mercado de mantenimiento automotriz es necesario realizar una evaluación del atractivo del mismo (Tabla 4 y Tabla 5), para lo cual se ha ponderado de acuerdo al grado de importancia que tienen los factores.

En nuestro caso en el mantenimiento de vehículos de diversas marcas sean éstas: americanas, europeas y asiáticas; podremos identificar cuáles son los principales daños y problemas que afrontan estos vehículos en nuestro medio, así como las preferencias de los dueños al momento de elegir un centro automotriz que brinde un correcto mantenimiento a estos vehículos y determinar la competencia existente.

Tabla 4  
*Matriz de Atractivo del Mercado*

<b><u>Factores</u></b>	<b><u>Peso</u></b>	<b><u>Calificación</u></b>	<b><u>Valor</u></b>
Tamaño de Mercado	0,20	5	1,00
Precios	0,15	3	0,45
Crecimiento del Mercado	0,15	4	0,60
Diversidad del Mercado	0,10	2	0,20
Intensidad de la Competencia	0,20	4	0,80
Rentabilidad de la Industria	0,20	4	0,80
<b>Sumatoria</b>	<b>1</b>		<b>3,85</b>

Tabla 5  
*Matriz de posición competitiva*

<b><u>Factores</u></b>	<b><u>Peso</u></b>	<b><u>Calificación</u></b>	<b><u>Valor</u></b>
Crecimiento de la participación del Mercado	0,20	5	1,00
Capacidad de los proveedores	0,15	3	0,45
Calidad del Servicio	0,25	5	1,25
Imagen de la marca	0,15	3	0,45
Capacidad productiva	0,10	4	0,40
Capacidad gerencial	0,05	3	0,15
Estructura de la competencia	0,10	3	0,30
<b>Sumatoria</b>	<b>1,00</b>		<b>4,00</b>

## **CAPÍTULO IV**

### **4 PROPUESTA**

En una época de globalización y de alta competitividad de productos o servicios, como lo es en el cambiante mundo del marketing es necesario estar alerta a las exigencias y expectativas del mercado, para ello es de vital importancia para asegurar el éxito de las empresas hacer uso de técnicas y herramientas, una de ellas es llevar a cabo un estudio de mercado.

Es muy frecuente que los empresarios no tengan claro cuál es el servicio que ofrecen. Muchas veces parece irrelevante preguntarse qué ofrecemos. Evidentemente, todos los vendedores conocen los servicios que ofrecen a los usuarios. Pero no necesariamente conocen que buscan los usuarios en nuestros servicios.

El estudio de mercado es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercadólogo a través de la información.

#### **4.1 La idea del negocio**

La idea de mi negocio es establecer un tecnocentro automotriz para poner en práctica los conocimientos obtenidos en la universidad y así como también crear plazas de empleo en las distintas ramas que necesita este negocio para mis familiares y amigos, como por ejemplo la contadora de la empresa será mi hermana quien está por terminar sus estudios en contabilidad superior.

#### **4.2 El negocio y la empresa**

##### **4.2.1 Las preguntas que se hace quien piensa establecer un negocio**

Son fundamentalmente dos:

1. Aceptará el mercado, el servicio y productos que ofreceremos en nuestro tecnocentro en cuanto a:

- Diseño del tecnicentro y su ubicación.
- Materiales de calidad a ser utilizados en los servicios que brindaremos.
- Precio y forma de pago. - los precios serán competitivos en la forma de pago utilizaremos la de contado y crédito ajustándonos a las promociones mensuales que implementaremos.

- Canales de comercialización. - lo manejaremos utilizando los medios tanto escritos (diarios locales), hablados (emisoras) y en un futuro en televisión.

Oportunidad. - aprovecharemos todas las oportunidades que se nos presenten, por ejemplo, un contrato como empresas o grandes industrias, ejemplo “Empresa Eléctrica Regional del Sur S.A. - ubicada en Av. Panamericana 41-03 y Rumiñahui, Macará, LOJA”, “Servicio Nacional de Aduana del Ecuador – ubicada en Espíndola 56-09 entre Carlos Román y Av. Juvenal Jaramillo”, etc.

- En un volumen tal que se puedan recuperar los costos de operación y la inversión del tecnicentro, generando una rentabilidad que justifique mantener la inversión en el Tecnicentro.

2. Será posible el negocio teniendo en cuenta los aspectos tanto internos o domésticos como globales

- Políticos y Legales. - Constituiremos la compañía legalmente como exigen las leyes ecuatorianas.

- Económicos y financieros. - Para la creación del tecnicentro contamos con el 50% de financiamiento propio de los socios y pediremos financiamiento a la CFN (Corporación Financiera Nacional) a intereses bajos y largos plazos, presentando nuestro proyecto con su viabilidad.

- Socio demográficos. - en la ciudad de Cuenca la población vehicular excede los límites permitidos, por ejemplo, en una familia de cuatro miembros poseen 4 carros.

- Tecnológicos. - Importaremos tecnología de punta adecuando al tecnicentro con maquinaria de última generación
- De disponibilidad de materias primas y características de proveedores. - Clasificaremos a nuestros proveedores buscando siempre calidad, precios bajos y crédito. Ya que esperamos ser uno de los más grandes tecnicentros y que por la cantidad de compra podremos obtener el mejor precio.
- De recurso humano. - Contaremos con el mejor recurso humano y lo capacitaremos continuamente para estar al día con la tecnología.
- De infraestructura física y logística. - La construcción física del Tecnicentro la manejará un arquitecto con la asesoría de un ingeniero mecánico quién le dará la distribución de las máquinas.
- Medio ambientales. - Haremos contacto con Ministerio del Ambiente y Municipio de Macará para que como indica la ley recojan todos los aceites que cambiemos a los vehículos de los clientes, ya que debemos conservar nuestro medio ambiente.

#### **4.2.2 Análisis de los factores influyentes**

#### **4.2.3 Análisis FODA**

##### Fortalezas

- El taller brindará un servicio de buena calidad con mano de obra calificada y con herramientas-equipos de tecnología de punta.
- Se dispondrá con diferentes servicios para satisfacer las necesidades del cliente.
- El costo de mantenimiento y reparación será cómodo y accesible para todo cliente.
- Optimizar el tiempo de entrega del vehículo.

##### Oportunidades

Se especula que al momento no existe fidelidad del consumidor hacia ningún taller específico, puesto que la calidad de servicio ofrecido no satisface las expectativas de cada cliente.

- Realizar alianzas estratégicas con Aseguradores, Instituciones Públicas o Privadas.
- En la ciudad de Macará no hay suficientes talleres con tecnología de punta que exige el mercado.

#### Debilidades

- La tecnología de punta que tienen diferentes vehículos que ingresan al Ecuador y que sólo puede ser reparado por la concesionaria correspondiente a la marca del vehículo.
- Falta de conocimiento por parte del mercado referente al taller.

#### Amenazas

- Los diferentes talleres que poseen tecnología de punta y que se encuentran posicionados en el mercado.
- Los talleres autorizados que se encuentran en el mercado.
- Talleres o tecnicentros que se establezcan y rompan el mercado con precios bajos.
- El alto impuesto que el gobierno impone para los productos que se necesita importar (política gubernamental).

### **4.2.4 Análisis PESTEL**

#### Factor Político

Existe una estabilidad política en el país acorde a las condiciones necesarias para desarrollar un negocio de este tipo. Uno de los puntos que podría afectar al proyecto desde el punto de vista político se refiere a que en el 2018 fue un año de recuperación que tuvo que ver con una demanda



del mercado automotor represada de años anteriores, sumadas las condiciones de la economía nacional, una política comercial de mayor apertura, y el apoyo de las instituciones financieras a través del crédito; estos factores incidieron en el desempeño positivo del sector.

Esta dinamización contribuyó con \$ 1.451 millones en el 2018 en tributos al Estado, \$ 556 millones más que el 2016, según evaluación del mercado automotor presentado el mes pasado por la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE, 2020).

### **Factor económico**

De acuerdo a cifras del Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y Cepal, la economía ecuatoriana no creció en más del 1% en el 2019, lo cual evidenciaría una ralentización del crecimiento económico.

Además, en el caso del sector automotor, la demanda represada fue atendida en 2017 y 2018, por lo que este factor ya no impulsará un crecimiento.

El 2017 y 2018 se fortalecieron ya como años de rescate para el sector, luego de pasar por duras restricciones al comercio. Son años que han permitido evidenciar el aporte que genera el sector automotor para el desarrollo nacional. Las empresas automotrices han podido reinvertir en nuevos proyectos que constantemente generan nuevas plazas de empleo en las veinticuatro provincias del Ecuador. El Estado también ha sido beneficiario de un incremento significativo de recursos fiscales, con un crecimiento de más del 80 % (US\$ 1.633 millones en el 2018). Pero, sin duda alguna, han sido los ecuatorianos los principales beneficiarios con una mayor oferta, tecnología, prestaciones y mejores condiciones de precios de los vehículos.

En el 2020, no va a ver gran crecimiento económico, pero ya no vamos a ver la desaceleración del 2019 (El Telégrafo, 2020).

El PIB crecerá menos del 2% anual en los próximos 5 años (Figura 28). El PIB per cápita permanecerá estancado. Es decir, la población crece más rápido que la economía y las ventas no logran alcanzar el nivel que tenían previo a la crisis (BCE, 2020).

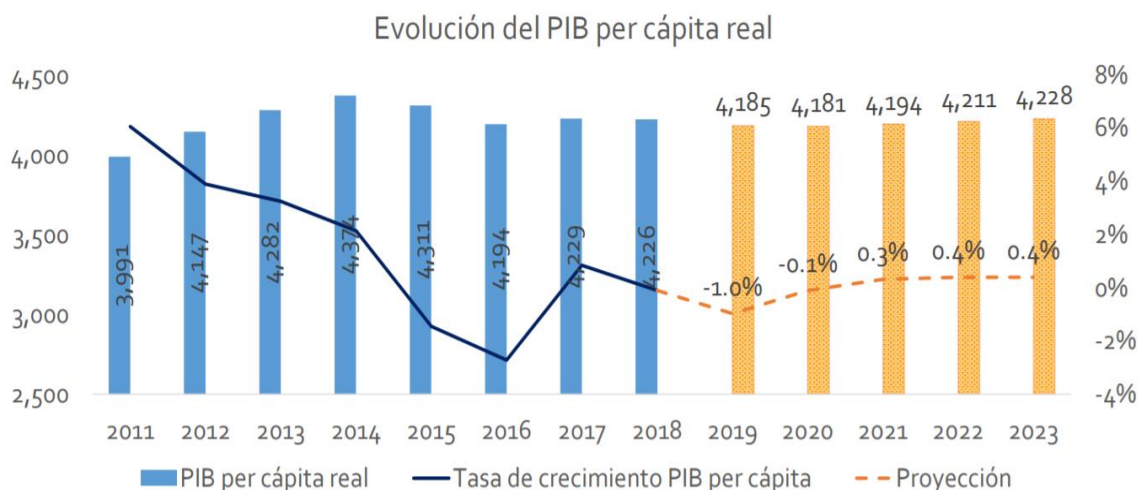


Figura 28. Previsiones macroeconómicas en los próximos dos años en el Ecuador (BCE,2020)

En el actual contexto económico, los consumidores más que adquirir un vehículo nuevo se inclinan por dar mantenimiento preventivo o correctivo a su auto. Todo parece indicar que, para los siguientes años, las ventas de autos nuevos en el mercado interno registrarán un descenso importante, lo que representará una oportunidad de negocio ante la creciente demanda de la población por mantener en óptimas condiciones sus vehículos.

#### Factor Social

Una mayor conciencia a opciones más económicas es un factor que se está plasmando en la sociedad ecuatoriana, después de la adquisición de una casa el vehículo es el segundo bien que adquieren las familias ecuatorianas. Ahora los vehículos se miran como una opción real de movilización, más rápida y mucho más económica.

El impacto social de la industria automotriz en Ecuador se puede reflejar con la congestión en las vías que se presentan constantemente en diferentes partes, lo cual es por la cantidad de vehículos, y por ende esto hace que se requiera mayores lugares donde realizar los mantenimientos.

En cuanto a los factores sociales, según (Kotler 2012) especifica grupos de referencia, la familia, los roles y estatus sociales como causas que afectan nuestro comportamiento de compra. Los grupos de referencia son grupos que tienen influencia directa o indirecta sobre sus

actitudes y comportamientos de cada persona, el cual está clasificado en tres tipos:

Los grupos de pertenencia: Personas con las que el individuo interactúa con bastante continuidad e informalmente; incluyen la familia, amigos, vecinos y colaboradores.

Los grupos secundarios: Personas con las que el individuo tiende a ser más formal y requiere menor interacción; incluyen grupos religiosos, profesionales, entre otros.

Los grupos de aspiración: Son aquellos a los que la persona le gustaría pertenecer.

El poseer un automóvil en la época actual eleva la autoestima de las personas y las coloca en un nuevo estatus que es la posición social que un individuo ocupa dentro de una sociedad.

### **Factor Tecnológico**

La tecnología existente es acorde a los requerimientos técnicos necesarios para poder trabajar en los vehículos. Se debe tener una constante capacitación de los mecánicos, y en el mercado existen cursos para esto. Además, desde las instituciones donde se pretende contratar a los trabajadores, entregan todas las herramientas necesarias para poder desenvolverse en el taller.

Cada vez las nuevas tecnologías aplicadas en los vehículos constan de elementos de tecnología más avanzados que obliga a una constante capacitación por parte de los mecánicos para saber trabajar con este tipo de vehículos.

### **Factor Ecológico**

Hay que considerar que los vehículos actualmente se relacionan con la sostenibilidad, pues a medida que la población va creciendo hay cierto incremento en su producción, lo cual implica un mayor consumo de materias como: vidrio, plástico, gasolina, acero, combustible, gasolina u otro tipo de combustible, generando impacto en el medio ambiente.

Hay que considerar la manera en que se va a realizar el tratamiento de residuos que se producen en el tecnicentro.

La evolución que ha tenido la tecnología ha permitido la fabricación de vehículos más amigables con el medio ambiente y así darle mayor prioridad a su relación con el entorno, de igual manera el cumplimiento de las normativas y reglamentaciones emitidas por la legislación ecuatoriana.

### **Factor Legal**

Para maximizar la obtención de beneficios es necesario determinar el tipo de estructura legal, por la cual se registrará la empresa. Cada estructura legal tiene sus normas específicas, ordenanzas, decretos, leyes (tributarias, laborales, sanitarias, penales y civiles) asociados con el nombre y servicios, el modo de constituirse, el tipo de participación de los socios respecto de las utilidades, la forma de responder ante las obligaciones contraídas, el número de socios que la constituyen y la liquidación, en el caso de que la empresa termine. Para lo cual se considera los procedimientos para constituir una compañía, que son los siguientes:

1. Lugar y fecha de celebración del acto, en la superintendencia de compañías.
2. Nombre, edad estado civil, nacionalidad profesión, domicilio y numero de la cedula de identidad de las personas físicas y nombre, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas que intervengan en la constitución.
3. Razón social o denominación y domicilio de la sociedad.
4. objeto social, que debe ser preciso y determinado
5. Monto del capital social, con indicación del mínimo cuando este sea variable.
6. Monto del aporte efectuado por cada socio en dinero, bienes valores o servicios y su valorización. En las sociedades anónimas deberá indicarse además el capital autorizado, suscrito y pagado; la clase; número valor nominal y naturaleza de la emisión y además características de las acciones; la forma y termino en que deben pagarse los aportes comprometidos, que no podrá exceder de dos años.
7. Plazo de duración, que debe ser determinado.

8. Forma de organización de la administración si el modo de designar directores, administradores o representantes legales, órganos de fiscalización interna y sus facultades.

9. Reglas para distribuir las utilidades o soportar las pérdidas.

10. Previsiones sobre la constitución de reservas.

11. Cláusulas necesarias relacionadas con los derechos y obligaciones de los socios o accionistas entre sí.

12. Cláusulas de disolución de la sociedad.

13. Compromiso sobre jurisdicción arbitral.

14. La manera de deliberar y tomar acuerdos en los asuntos de su competencia.

15. Si la suscripción se realiza con dinero en efectivo (numerario) se tiene que abrir una “cuenta de integración de capital” en cualquier banco y si es con especies, se tiene que sacar un certificado en el registro mercantil de que no se encuentran gravados dichos bienes. La cuenta de integración pasa a formar parte de la escritura como documento habilitante.

16. Otorgar en cualquier notaria la escritura de la constitución de la compañía cuyo borrador o minuta deberá ser elaborada previamente por un abogado.

17. Presentar a la superintendencia de compañías tres ejemplares de la escritura pública con una solicitud de aprobación firmada por el abogado y la persona autorizada (puede ser el mismo abogado).

18. Si cumple con las disposiciones de ley se procede a emitir la resolución de aprobación y extracto correspondiente.

19. Se publica por una sola vez en un diario de mayor circulación en el domicilio de la compañía el extracto respectivo.

20. Se margina la resolución aprobatoria en la notaria.

21. Se afilia la compañía a una de las cámaras de la producción. (si la compañía deba afiliarse a la cámara de industrias o pequeña industria, construcción, agricultura, minería o

acuacultura, la afiliación es previa al paso N°.4)

22. Se inscribe la escritura de constitución en el registro mercantil.

23. Se emiten los nombramientos de administradores y se los inscribe en el registro mercantil.

24. Remitir a la superintendencia de compañías la siguiente documentación:

Publicación por la prensa.

Un ejemplar de la escritura y la resolución ya marginada e inscrita.

Copia del formulario 01-A RUC y 01-B RUC que el SRI emite para el efecto. – nombramientos de administradores.

25. La SC emite una hoja de datos generales, para que el interesado pueda obtener el RUC en el SRI.

26. La SC autoriza la devolución del capital de la compañía depositado en el banco.

### **4.3 Investigación de mercados**

La investigación de mercados eficaz abarca cinco pasos:

Paso 1: Definir el problema y los objetivos de la investigación.

Según la investigación que se hizo en la cámara de comercio, internet y libros que pongo en la bibliografía pude recopilar que en la ciudad de Macará existen del año 2010 al 2019 un total de 18350 habitantes, 1017 vehículos entre públicos y particulares y un total de 5 tecnicentros que funciona en la actualidad. Por esta razón vemos factible y oportuno la creación del TECNICENTRO en donde podamos ofrecer los mejores servicios, precios y productos de alta calidad y tecnología para el cliente.

Paso 2: Desarrollar el plan de investigación

Para desarrollar el plan de investigación paso a paso lo que debíamos hacer:

Recopilamos información en la cámara de comercio, ANT, entre otras.

SRI

Superintendencia de compañías

Tecnicentros existentes en Macará

Otras herramientas utilizadas son internet, encuestas, y varios libros que detallo al final de la monografía como bibliografía consultada.

Paso 3: Recabar la información

Utilizamos las siguientes herramientas:

Internet

Encuestas

Libros que detallo al final de la monografía como bibliografía consultada.

Paso 4: Analizar la información

El investigador tabula los datos.

Paso 5: Presentación de los resultados

Se deben presentar los principales resultados que sean pertinentes para las principales decisiones a realizar.

#### **4.4 Aplicación del estudio de mercado**

El presente trabajo establece un análisis del sector automotriz en la ciudad de Macará, tomando como referencia los principales talleres que se dedican al mantenimiento automotriz, y considerando el incremento del parque automotor.

Al momento se ha visto el incremento de tecnicentros automotrices que están abarcando parte del mercado automotriz, pero cada tecnicentro tiene sus propias estrategias de mercado con las que incursionan con los servicios que oferte, y la atención preferencial que se brinde a los clientes externos y una mayor comodidad en la ejecución de los trabajos del personal que presta sus servicios dentro de sus instalaciones.

La competencia en el mercado es muy dura, lo bueno de este mercado que es relativamente cambiante, tenemos una gran oportunidad de explotarlo ofreciendo un servicio

de calidad y buen precio para llamar la atención de nuestros potenciales clientes.

Para conocer de una forma más profunda este mercado busqué en revistas especializadas información muy relevante como son: Carburando, Acelerando, AEADE, y varias páginas automotrices de Internet.



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**  
**Encuesta de Estudio para la creación de un Tecnicentro Automotriz**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_ **TELÉFONO:** \_\_\_\_\_

1. ¿SABE QUE ES UN TECNICENTRO?

SI

NO

2. ¿POSEE VEHICULO?

SI

NO

3. ¿QUE TECNICENTRO AUTOMOTRIZ USTED VISITA?

TECNICENTRO   
HNOS. HERNANDEZ

MECANICA   
PALACIOS

TALLER AUTO   
CENTER KEY

CENTACAR

MECÁNICA   
REINA DEL CISNE

OTROS...

## 4. COMO CALIFICA EL SERVICIO EN CUANTO A LA ATENCION AL CLIENTE?

- EXCELENTE
- MUY BUENA
- BUENA
- MALA
- MUY MALA
- PESIMA

## 5. EN CUANTO A COSTOS COMO CALIFICA EL PRECIO EN GENERAL.

- EXTREMADAMENTE CARO
- MUY CARO
- CARO
- BARATO

## 6. SI UNA EMPRESA IMPORTANTE QUISIERA ABRIR UN TECNICENTRO EN SU CIUDAD QUE SUGERENCIAS TIENE UD. ENUMERE EN ORDEN DE IMPORTANCIA.

---

---

---

## 7. FINALMENTE. EN QUÉ LUGAR DE LA CIUDAD LE GUSTARÍA QUE SE ABRIERA UN TECNICENTRO AUTOMOTRIZ.

- EN EL CENTRO
- EN LA ZONA PERIFERCA
- EN LA ZONA RURAL

**¡Gracias por su colaboración!**

## 4.5 Tabulación

Pregunta 1. ¿SABE QUE ES UN TECNICENTRO?

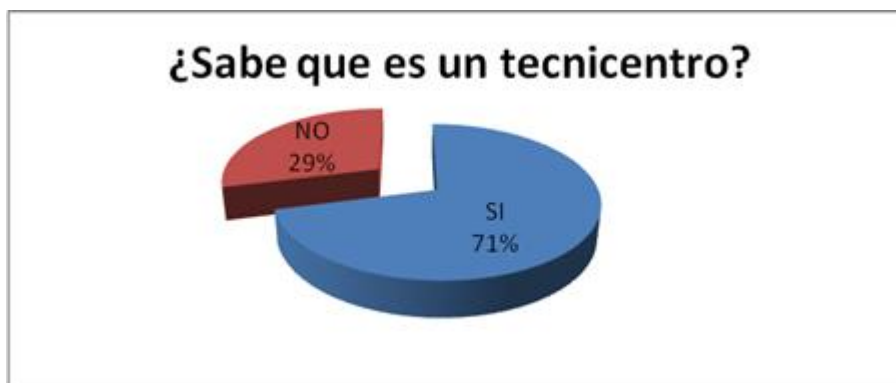


Figura 29. Resultados de la pregunta 1

Este porcentaje que se representa en la Figura 29 nos da a conocer que la población encuestada conoce en un 71% la función de un tecnicentro automotriz, y el 29% desconoce por diferentes causas por ejemplo el no poseer vehículo.

Pregunta 2. ¿POSEE VEHICULO?

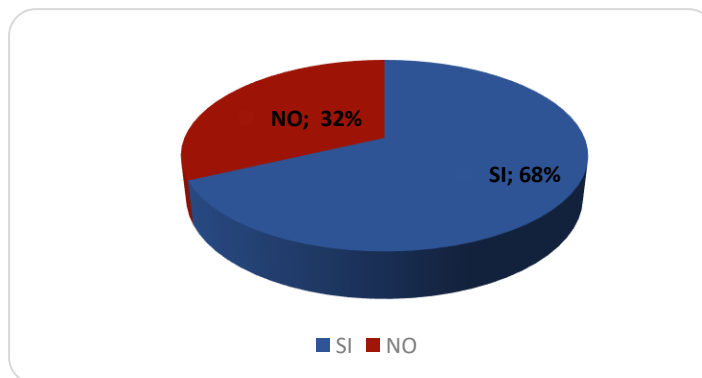


Figura 30. Resultados de la pregunta 2

En la Figura 30 podemos observar que el 68% posee vehículo, y esto demuestra que es importante la creación de un tecnicentro ya que en nuestro análisis de mercado no existe mucha competencia, el 32% que no posee vehículo se puede decir que son estudiantes o personas que no tienen un sueldo suficiente como para poseer un vehículo.

Pregunta 3. ¿QUE TECNICENTRO AUTOMOTRIZ USTED VISITA?

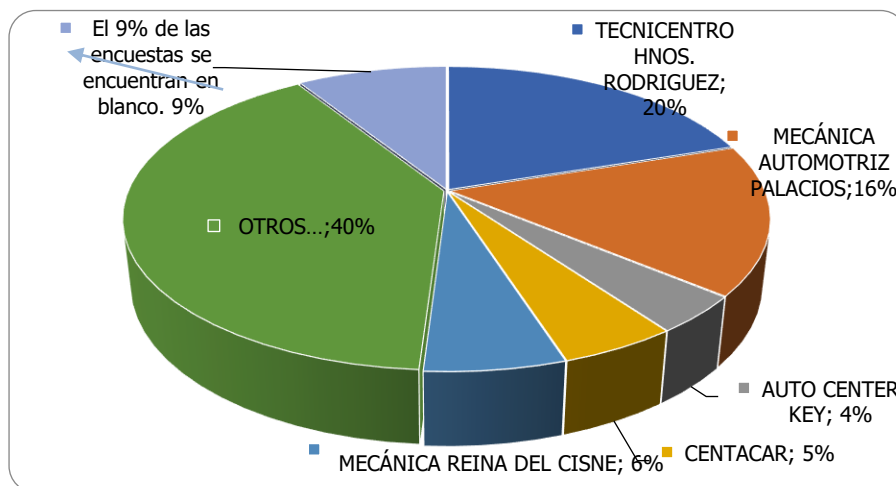


Figura 31. Resultados de la pregunta 3

Los resultados de la Figura 31 son el muestreo de visitas a tecnicentros están en un margen estándar, demostrando así que no existe un índice muy alto de visitas a ciertos tecnicentros automotrices de la ciudad, dándonos una vez más la pauta para la creación del tecnicentro.

Pregunta 4. ¿COMO CALIFICA EL SERVICIO EN CUANTO A LA ATENCION AL CLIENTE?

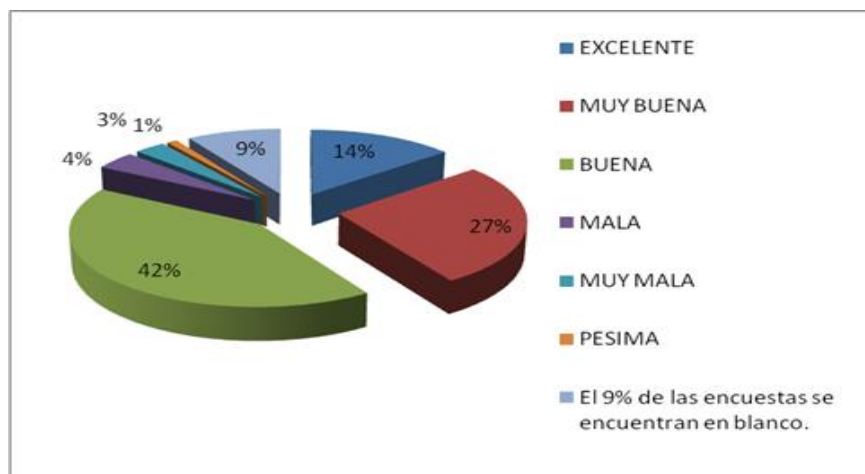


Figura 32. Resultados de la pregunta 4

Según el cuadro de la Figura 32 se puede observar que el nivel de servicio, no es el adecuado que el cliente espera, para esto es necesario tener una muy buena actitud, y predisposición al servicio, con esto obtendremos mayor captación de clientes y que vayan

satisfechos, así ellos se encargaran de hacer publicidad persona a persona.

Pregunta 5. EN CUANTO A COSTOS COMO CALIFICA EL PRECIO EN GENERAL.

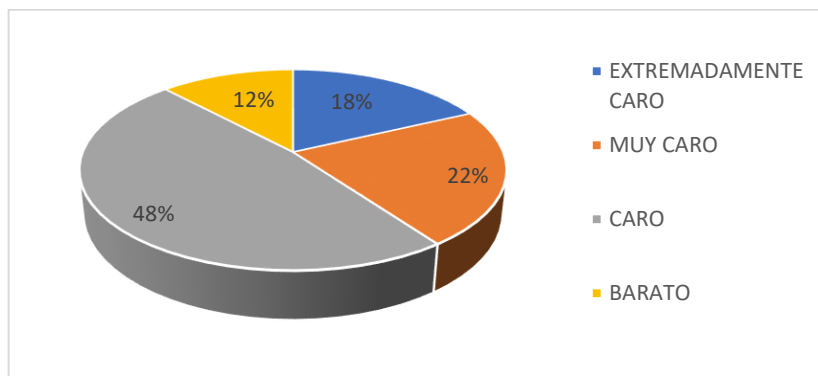


Figura 33. Resultados de la pregunta 5

En la Figura 33 nos damos cuenta que el mercado en cuanto a costos y precios sobre trabajos de tecnicentros son caros, según las encuestas esto se debe a la poca competitividad de tecnicentros en la ciudad, nuevamente se enfatiza que es necesario la apertura del tecnicentro.

Pregunta 6. SI UNA EMPRESA IMPORTANTE QUISIERA ABRIR UN TECNICENTRO EN SU CIUDAD QUE SUGERENCIAS TIENE UD. ENUMERE EN ORDEN DE IMPORTANCIA.

Tabla 6  
*Importancia para los usuarios*

SUGERENCIAS	SUMA TOTAL	PORCENTAJE
Ubicación	8	5%
Costos Bajos	40	24%
Personal capacitado	9	5%
Buena atención	43	26%
Garantía	4	2%
Tecnología	23	14%
Financiamiento	8	5%
El 30% de las encuestas se encuentra en blanco.	30	18%
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	<b>100%</b>

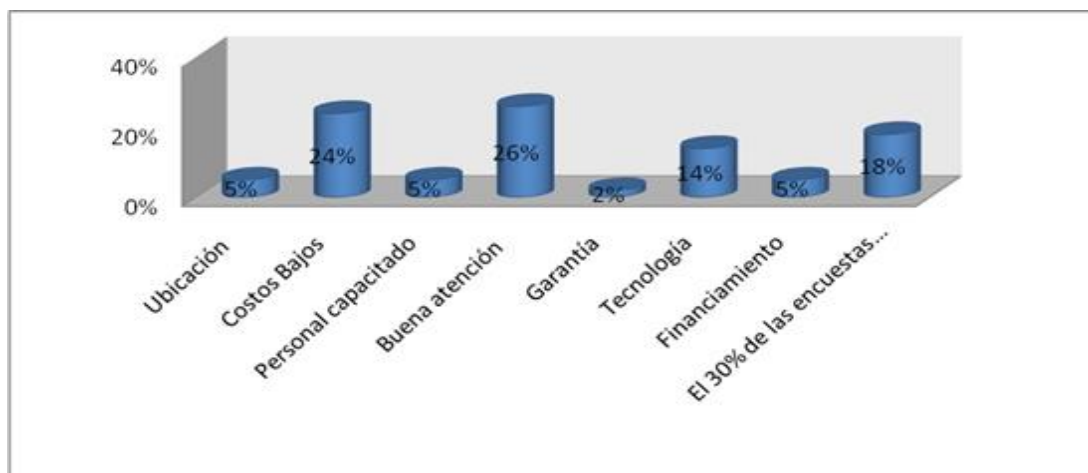


Figura 34. Resultados de la pregunta 6

Con estos resultados en la Figura 34 se puede analizar que para la apertura del tecnicentro debe plantearse una excelente atención, tecnología avanzada un financiamiento continuo, productos buenos con costos bajos y sobre todo una muy buena ubicación, donde el cliente pueda acceder fácilmente.

Pregunta 7. FINALMENTE. EN QUE LUGAR DE LA CIUDAD LE GUSTARIA QUE SE ABRIERA UN TECNICENTRO AUTOMOTRIZ.

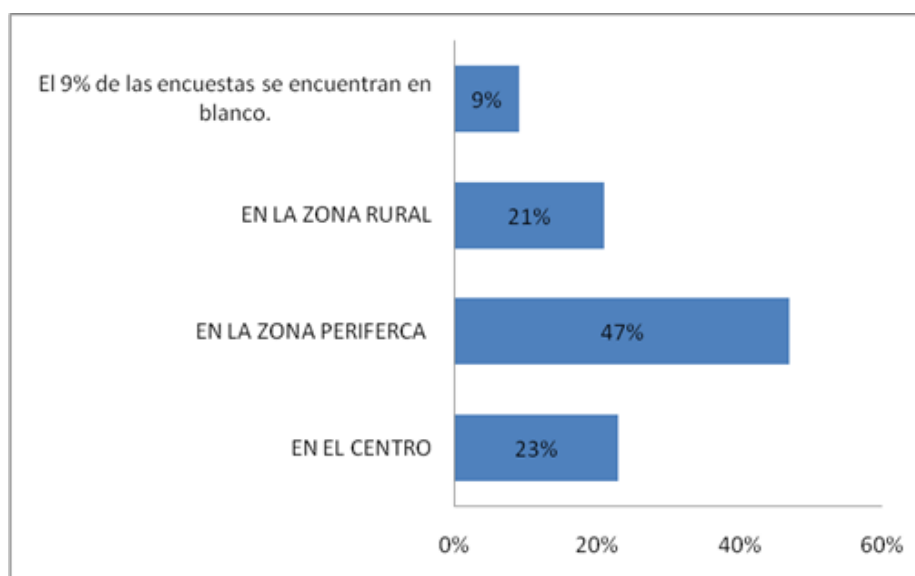


Figura 35. Resultados de la pregunta 7

Como mencionamos anteriormente, es muy importante la ubicación física para apertura el tecnicentro, ya que en la Figura 35 nos muestra que según las estadísticas la mayoría de los encuestados sugieren la zona periférica con un porcentaje del 47%.

## 4.6 Análisis del Área del Taller

### 4.6.1 Matriz de localización

Para la elaboración de la matriz se considera los siguientes factores que influyen directamente en el presente proyecto:

En disponibilidad del local por tratarse de un tecnicentro automotriz se necesita un espacio físico amplio (mínimo 1000 m<sup>2</sup>) para la instalación de los equipos (elevadores, compresor, etc). El 15% es el porcentaje de ponderación establecido por su importancia.

La ponderación del 10% es para la disponibilidad de Mano de Obra.

Lo relacionado a las fuentes de abastecimiento hacemos referencia en nuestro caso a cercanía de las rectificadoras, almacenes de repuestos y otros talleres especializados que brindarán soporte a nuestro servicio, su ponderación se estableció en 15%.

El proceso de eliminación de desechos es importante, para este factor se le dio un 5% de ponderación, la infraestructura tiene una ponderación del 15% en relación a su importancia.

Los servicios básicos en la ciudad de Macará como: luz eléctrica, agua potable, alcantarillado, teléfono son fundamentales, su ponderación es del 10%.

La zona de parqueo es importante en la localización por ser factores que motivan directamente a la gente para ir a un lugar, su ponderación respectiva es del 15%.

Tabla 7  
Matriz de localización

Factores	%	SECTOR CENTRO		SECTOR NORTE		SECTOR SUR	
		Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado	Calificación	Ponderado
Disponibilidad del local	<b>15</b>	5	0,75	8	1,2	7	1,05
Disponibilidad de mano de obra	<b>10</b>	8	0,8	8	0,8	8	0,8
Fuentes de abastecimiento	<b>15</b>	6	0,9	10	1,5	6	0,9
Eliminación de desechos	<b>5</b>	8	0,4	10	0,5	8	0,4
Infraestructura adecuada	<b>15</b>	8	1,2	9	1,35	9	1,35
Servicios básicos	<b>10</b>	9	0,9	9	0,9	9	0,9
Zonas de Parqueo	<b>15</b>	4	0,6	8	1,2	8	1,2
Descongestionamiento Vehicular	<b>15</b>	4	0,6	6	0,9	8	1,2
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>6,15</b>		<b>8,35</b>		<b>7,8</b>

El resultado de la matriz de localización después del análisis de los posibles lugares, debe ubicarse en la zona Norte del Cantón Macará.

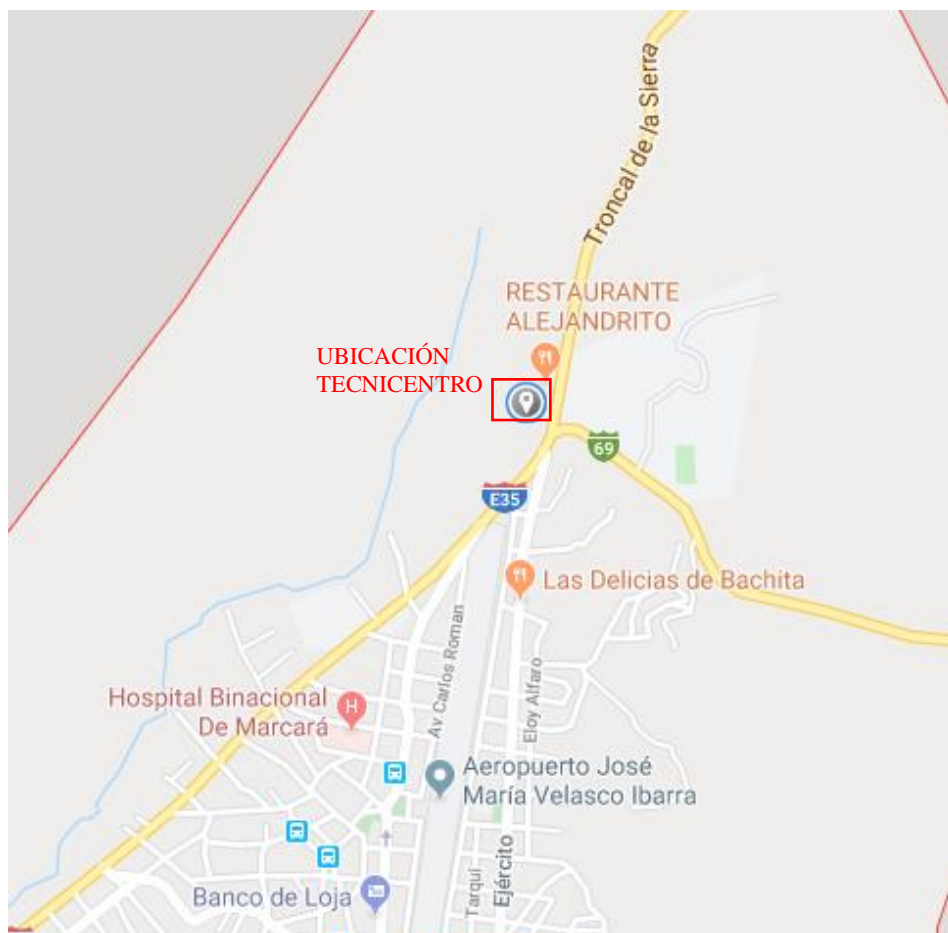


Figura 36. Ubicación del tecnicentro

#### 4.6.2 Herramientas

Para poder emprender un proyecto de este tipo, se necesitará contar con herramientas y maquinarias óptimas, con mecanismos tecnológicos que faciliten el trabajo y se puedan llevar a cabo todos y cada uno de los servicios que ofrecerá el Taller.

Cada proceso contará con maquinarias y herramientas seleccionadas de forma adecuada para cumplir el requerimiento solicitado, que permitan acotar tiempo y a la vez entregar un trabajo de calidad. En la Tabla 8 se muestran algunas de las herramientas necesarias para el tecnicentro.



Tabla 8  
Especificaciones de los equipos y herramientas

<u>Equipo</u>	<u>Ilustración</u>
Kit Extractor de rodamientos	
Medidor de aislación y multímetro (FLUKE 82-5)	
Caja portaherramientas (SATA Completa)	
Escáner de diagnóstico de fallas automotrices (ACARTOOL-ESTÁNDAR)	
Prensa hidráulica (5 Toneladas TRUPER)	

## 4.7 Organización

En la actualidad existen diferentes diseños de sistemas que se acoplan a los requerimientos de las instalaciones del taller.

Las áreas de trabajo han de estar limpias. Es buena señal si los espacios de trabajo se limpian una vez acabada cada tarea. Permite un mantenimiento continuo y una mejor

organización del tecnicentro. En estas labores de limpieza se debe prestar especial atención a aquellos residuos que pueden comprometer el medio ambiente.

El taller debe disponer de los contenedores apropiados para cada tipo de desecho, con etiquetas o distintivos de colores para identificarlos. Los residuos que existen en un tecnicentro son:

- Neumáticos.
- Aceites usados, lubricantes y combustible.
- Baterías y acumuladores.
- Otros

Para lograr una buena organización de taller es la de tener correctamente almacenadas e identificadas las herramientas (Figura 36). Además, poner empeño en organizar bien las herramientas permitirá saber si hay necesidad de adquirir nuevas o si incluso existe duplicidad en algunos casos.

Se puede establecer la clasificación atendiendo a diferentes criterios:

- Frecuencia de uso. Así se tienen más a mano, por ejemplo, las herramientas más utilizadas.
- Tipo. Manual, eléctrica, de corte, de diagnóstico, etc.
- Aplicación. Depende de su uso, algunas herramientas van unidas a un consumible, por ejemplo, se puede guardar juntos taladro y brocas.



*Figura 37. Organización de las herramientas*

Por otra parte, los equipos del taller han de estar bien mantenidos, así que, sigue las instrucciones del fabricante y programa las revisiones.

#### 4.8 Dimensión del capital humano

La cantidad de personas que este proyecto requiere sería 4.

Personas para mecánicos quienes se encargarán de las labores definidas por el servicio (2 personas).

Persona para cumplir el rol de administrador general.

Persona cumpliendo el rol de cajero, quien se encargará de atención al público ventas, compras, entre otros.

Esto debido a que el proyecto funcionando a su máxima capacidad, lo anterior se basa en la cantidad de vehículos diarios, la cual oscila entre 4 y 8 Vehículos por día.

#### 4.9 Diagrama de flujo: organización de proyecto

Por otra parte, se prevé que la orientación del taller debe estar hacia la avenida principal y con la siguiente distribución de planta, tal como se muestra en la Figura 38.

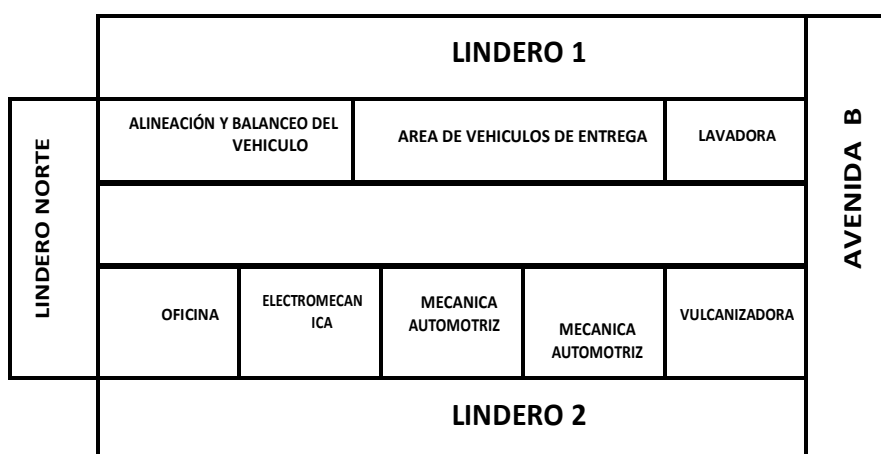


Figura 38. Distribución de espacios

Previamente a la puesta en marcha del proyecto se estima la distribución posible del espacio físico del taller, el mismo que consta de las áreas de:

Alineación y Balanceo: Con un área de 20 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado en la parte norte este del taller, está provista de línea de alimentación eléctrica, alimentación neumática y suministro de agua.

Área Administrativa: Con un Área de 40 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado al norte oeste del taller, este lugar servirá para situar las oficinas de la parte de administración del cliente, el almacén de repuestos y la bodega de herramientas.

Vulcanizadora: Con un área de 20 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado al sur este del taller, se cuenta con alimentación eléctrica de 110 V, alimentación de aire comprimido y suministro de agua.

Área de Electromecánica: con un área de 20 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado al centro oeste del taller y se encuentra provisto de alimentación eléctrica de 110 V, que servirá para la conexión de equipos.

Área de Mecánica Automotriz: con un área de 20 m<sup>2</sup>, está ubicado en el centro del taller y está provisto de una línea de alimentación de 220V , para la conexión del elevador y para trabajos de suspensión.

Área de Lubricación : Con un área de 20 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado al sur oeste del taller y se encuentra provisto de alimentación de aire comprimido y alimentación eléctrica de 220 V y una trampa de grasa para disminuir los subproductos del proceso.

#### **4.10 Cálculo del área de trabajo**

El área de trabajo se calcula considerando el espacio libre, que permita realizar el trabajo de mantenimiento, ya que por lo general el vehículo mide no más de 5 m se deja un tramo de 1,5 m x lado dando 8 metros en total, de igual manera un automotor de ancho mide no más de 2 metros dejando un espacio de 1,2 m dando un total menor de 4,5 metros. Como lo indica la Figura 39.

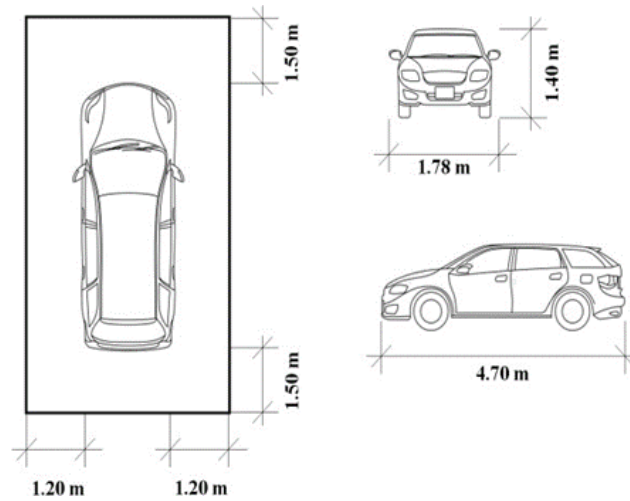


Figura 39. Espacios libres para trabajos de mantenimiento.

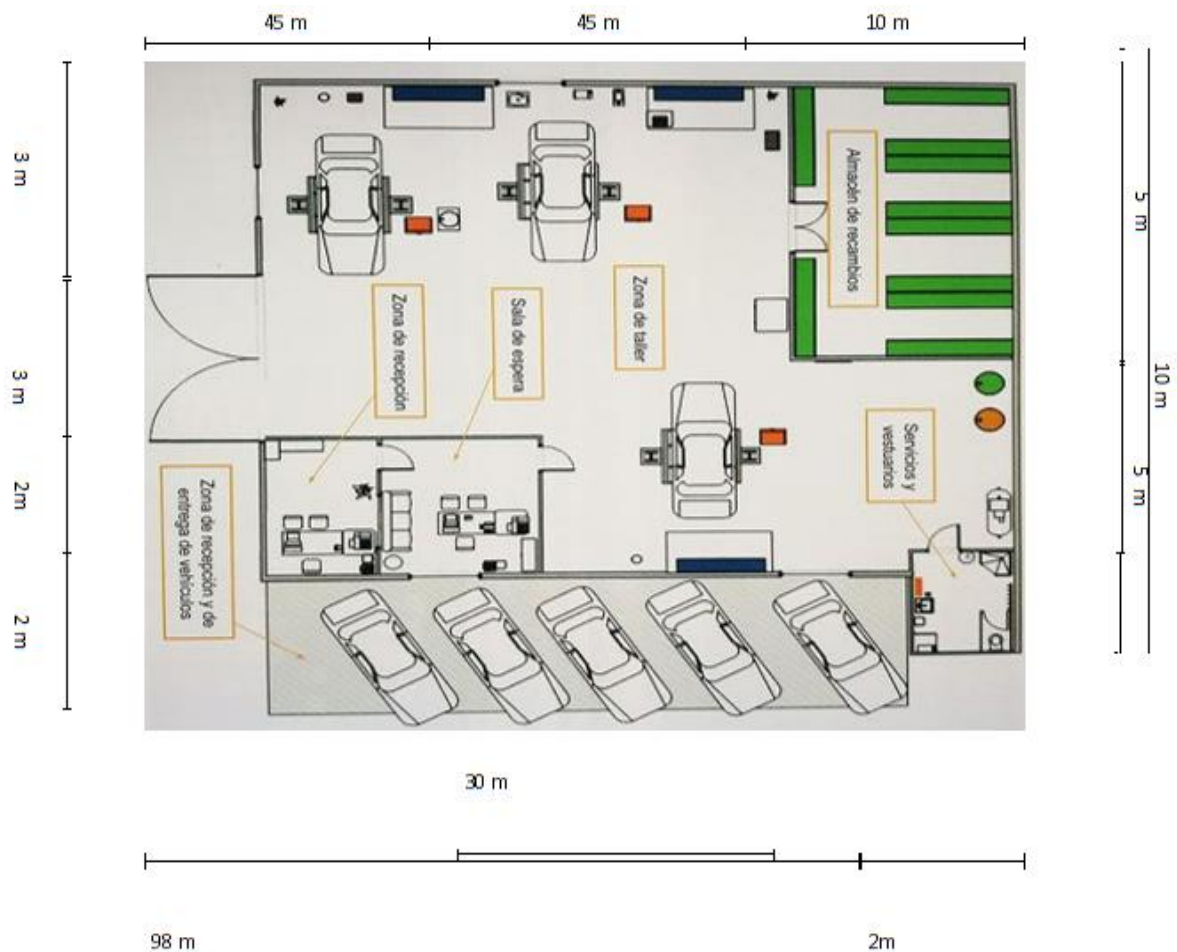


Figura 40. Distribución de Espacios del Taller.

Las dimensiones para cada puesto de trabajo pueden variar levemente entre un fabricante y otro, pero al fin de cuentas obedecen a la suma del área del vehículo, más el tránsito del técnico y un área de equipos y/o herramientas. Las dimensiones propuestas en la Figura 40 corresponden a vehículos livianos, para buses y camiones las dimensiones de largo pueden ser

de un factor 2 m para el largo, es decir de 14 metros y uno de 1.3x para el ancho, es decir hasta 5 metros según algunos fabricantes. Lo ideal es que las bahías de trabajo se mantengan acordes a los estándares establecidos y que la persona que realice el layout pueda jugar con todos los espacios para escoger el arreglo que más le convenga a sus intereses.

Requerimientos de los Espacios en las Zona de Trabajo (L X A)	
Espacio de bastidores menores	8 x 4.5m
Reparación menor de bastidor	8 x 4m
Trabajo menor de carrocería	8 x 4m
Preparación para pintura	7 x 4m
Espacio para spray/secado	7 x 5m
Zona de limpieza del enmascarado	7 x 4m
Zona de montaje	7 x 4m
Zona de inspección final	7 x 4m
Zona de estimación de costes	7 x 4m

Figura 401. Dimensiones del puesto de trabajo (POSVENTAAUTOMOTRIZ, 2017)

Es necesario que exista un parqueo para vehículos listos o trabajados, esto es conocido como pulmón del taller y garantiza que un auto al que no se le esté efectuando ninguna tarea productiva ocupe un puesto de trabajo.

#### 4.11 Estimación de costos

Para efectuar el proyecto deben ser calculados los gastos fijos y variables que se involucran con el la inversión del proyecto.

Para este análisis es necesario conocer los costos fijos (valores que son pagados de forma constante) y por lo general no se modifican con el tiempo como: pagos a empleados, repuestos, aceites, entre otros rubros que se manejan dentro del tecnicentro.

#### 4.12 Valores de Inversión

##### 4.12.1 Inversión Inicial

Para la iniciar con el proyecto se debe tener el capital inicial a invertir, el mismo que puede ser financiado por un banco o cooperativa o por un capital propio, este capital debe cubrir estructura del tecnicentro, inmuebles, equipos, herramientas; así como el sueldo de trabajadores y los materiales básicos para bodega con la finalidad de brindar los servicios de mantenimiento

más frecuentes que se realizan a los vehículos livianos, los valores se basan en datos adquiridos para Ecuador durante el año 2019. En la Tabla 9 se muestra en detalle la inversión que se calculó para el proyecto.

Tabla 9  
*Inversión inicial del proyecto*

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR TOTAL (USD)</b>
Infraestructura	44.875,50
Muebles y Enseres	6.536,00
Material de Higiene y Limpieza	1.310,00
Herramientas y equipos	11.186,00
Gastos de Imprevistos	3.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>66.907,50</b>

Tal como se muestra en la Tabla 9, se describe el costo de cada rubro, siendo la implementación del taller el costo mayor siendo un valor de \$66.907,50 para la implementación de un tecnico en la ciudad de Macará.

En este proyecto se considera que el terreno ya se tiene adquirido y el mismo tiene una superficie de 1000 m<sup>2</sup> ubicado en la calle principal de la ciudad de Macará, el costo aproximado del terreno es de \$100.000.

#### **4.12.2 Estructura**

La construcción del tecnico se realizará en un terreno ubicado en el sector norte de la ciudad de Macará, se procederá a la limpieza y desbroce del terreno, Replanteo y nivelación para todas la áreas e ingenierías, luego colocar un contrapiso armado, de tal manera que se cotiza cuanto equivale construir las paredes, pilares, vigas, paredes, puertas, ventanas; como se indica en la Tabla 10. Las disposiciones reglamentarias en los trabajos de la obra civil se

controlarán mediante los Códigos de Construcción INEN-1979 y de Ensayo de Materiales ASTM; salvo en los casos donde se indique lo contrario dentro del contenido de estas especificaciones.

Tabla 10  
*Costos de construcción del tecnicentro*

<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>VALOR TOTAL (USD)</b>
Contrapiso	4.268,00
Pilares y vigas	2.773,50
Acero	2.334,00
Paredes de mampostería	4.000,00
Enlucido	5.000,00
Revestimiento	2.500,00
Tumbado	2.000,00
Puertas de acceso	4.200,00
Ventanas	800,00
Pintura	5.000,00
Divisores y/o separadores	2.000,00
Mano de obra - contrato	10.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>44.875,50</b>

#### **4.12.3 Mobiliario**

La oficina junto con la sala de espera debe ser confortables y acogedoras, puede ser un aspecto muy importante para fidelizar a los clientes y atraer nuevos, se va disponer de 3 ordenadores de escritorio y 2 portátiles serán distribuidos adecuadamente según las necesidades en las oficinas del tecnicentro, también se dispondrá de escritorios y sillas.

En la sala de espera se dispondrá de un televisor para permitir la información visual que atraiga la atención del cliente. Todos los valores relacionados con este rubro se indican en la

Tabla 11.



Tabla 11  
Costos de mobiliario de oficina

#	IMPLEMENTOS DE OFICINA	VALOR (USD)	VALOR TOTAL (USD)
3	Computador	499,00	1.497,0
			0
1	Microonda whirlpool 20lts	100,00	100,0
			0
2	Smart TV Samsung 55"	599,00	1.198,0
			0
2	Portátil Intel 8ta generación I7	525,00	1.050,0
			0
3	Mesa y silla	95,00	285,0
			0
2	Archivador	140,00	280,0
			0
3	Mueble	100,00	300,0
			0
1	Aire acondicionado SPLIT 18000 BTU Electrolux EAIX18A2RSBQW	648,00	648,0
			0
2	Impresora	279,00	558,0
			0
25	Luminarias	15,00	375,0
			0
5	Teléfonos	25,00	125,0
			0
4	Difusor eléctrico (aromatizante)	30,00	120,0
			0
<b>TOTAL</b>			<b>6.536,00</b>

#### 4.12.4 Equipos y herramientas de limpieza

En el tecnicentro se equipará de sistemas para la limpieza interior y exterior de turismos, para que los vehículos el vehículo se encuentre limpio por dentro y por fuera, antes y después de realizar el mantenimiento que permita mantener la imagen al taller. En la Tabla 12 se muestra los costes equipos de limpieza.

Con los aspiradores en autoservicio y los equipos de limpieza auxiliares instalados en el tecnicentro, se aumentará el atractivo de la instalación y se garantizará un rendimiento adicional. Debe de garantizarse que los espacios higiénicos posean la calidad y nivel de prestaciones de estos espacios, proporcionan un grado de confort y seguridad que incide

directamente en un incremento de la calidad de servicio prestado.

Tabla 12  
*Costos de equipos y materiales de limpieza*

# Equipos de limpieza	Valor (USD)	Valor total (USD)
1 Pistola limpiadora de alta presión	480,00	480,00
1 Aspiradora para carros	120,00	120,00
<b>Equipos sanitarios y demás</b>		
8 Inodoro y lavado de manos	45,00	360,00
4 Duchas	25,00	100,00
Insumos y demás productos		250,00
	<b>TOTAL</b>	<b>1.310,00</b>

#### 4.12.5 Equipos y herramientas

En el tecnicentro se necesita herramientas y equipos que permitan el trabajo de mantenimiento a vehículos como son, los armarios de herramientas, los elevadores, recolectores de aceite, pistola neumática de impacto, entre otras herramientas necesarias para el taller. En la Tabla 13 se describe los valores de los equipos y herramientas del taller.

Tabla 13  
*Costos de Equipos y Herramientas*

# Herramientas del taller	Valor (USD)	Valor total (USD)
3 Caja armario completo de herramientas	1.230,00	3.690,00
2 Gata hidráulica 3 toneladas	180,00	360,00
2 Recolector de aceite	300,00	600,00
2 Juego de dados impactos	120,00	240,00
2 Pistola neumática de impacto	150,00	300,00
2 Puente elevador	2.400,00	4.800,00
2 Comprobador de presión de neumáticos	15,00	30,00
2 Comprobador de bujía	18,00	36,00
1 Multímetro	110,00	110,00
6 Caballete 3 toneladas	45,00	270,00
1 Compresor neumático de Aire	550,00	150,00
Insumos y demás		200,00
	<b>TOTAL</b>	<b>11.186,00</b>

## 4.13 Egresos

### 4.13.1 Gatos e Inversiones

Al hacer el análisis económico del proyecto se debe considerar los egresos, que es la salida del dinero, pago a proveedores de aceite, pago de repuestos, pago de servicios básicos y pago a trabajadores (Tabla14).

Tabla 14  
*Egresos salida de dinero*

<b>EGRESOS</b>		
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>VALOR (USD)</b>	<b>VALOR ANUAL (USD)</b>
Repuestos de bodega	2.795,18	33.542,21
Aceites	1.192,58	14.310,91
Servicios Básicos	185,00	2.220,00
Pago a Trabajadores	1.900,00	35.821,43
<b>TOTAL</b>		<b>85.894,55</b>

### 4.13.2 Repuestos

Un tecnicentro proporciona servicios como cambio de aceite, cambio de filtro de aire, de combustible, cambio de bujías, revisión de presión de neumáticos, chequeo de carga de batería, chequeo y revisión de luces; entre otros servicios. En la Tabla 15 se muestra el valor de cada repuesto que se pretende usar en bodega para prestar este tipo de servicio, la lista varía en función de la demanda real del producto, pero por motivos de análisis se estimó los siguientes precios y repuestos de demanda mensual.

Las estimaciones se hicieron en función de la demanda de vehículos que se pretende tener en el tecnicentro y considerando, los aspectos de rotación de productos en función de los mantenimientos más comunes que se realizan en los vehículos según su kilometraje de recorrido.

Tabla 15  
Costos de repuestos

REPUESTOS DE BODEGA		VALOR (USD)	VALOR TOTAL (USD)
100	Filtro de Aceite Chevrolet/Kia/Otros	2,01	201,00
50	Filtro de combustible Chevrolet/Kia/Otros	2,00	100,00
50	Filtro Chevrolet/Kia/Otros	6,16	308,00
50	Filtro de aire Chevrolet/Kia/Otros	4,02	201,00
20	Zapatillas de Freno	15,00	300,00
10	Disco de Freno	25,00	250,00
9	Tambores de Freno	15,00	135,00
20	Pastillas de Freno	23,00	460,00
10	Cilindro de Freno	10,00	100,00
25	Líquido de Freno	5,00	125,00
10	Limpiador de Freno y Partes	3,57	35,70
25	Bujías	2,00	50,00
20	Spray W40	6,50	130,00
20	Guaípe /otros insumos	5,00	100,00
		SUBTOTAL	2.495,70
		+ IVA 12%:	299,48
		<b>TOTAL</b>	<b>2.795,18</b>

#### 4.13.3 Aceite automotriz

Los costos que genera el suministro de aceites, es indispensable en el servicio de mantenimiento que se ofrece en un tecnicentro, por la demanda de vehículos que solicitan este tipo de servicio, siendo el cambio de aceite una de las fuentes principales de ingresos. En la Tabla 16 se indican los precios y cantidades que se estima usar mensualmente, esta cantidad será constante para el estudio económico. Es recomendable seguir siempre las indicaciones del fabricante del motor. Por regla general, la vida útil de aceite y filtro de aceite esta entre los 5.000 km y 7500 km; lo más aconsejable es sustituirlos cada vez que se llegue al kilometraje programado para el mantenimiento.

Tabla 16  
Costo de Aceite Automotriz

#	ACEITES	VALOR (USD)	VALOR TOTAL (USD)
25	GALON 15W40	14,70	367,50
35	GALON 20W50 SEMI- SINTETICO	14,06	492,10
40	LITRO 5W30	5,13	205,20
15	GALON REFRIGERANTE	10,49	157,35
		SUBTOTAL	1.064,80
		+ IVA 12%:	127,78
		<b>TOTAL</b>	<b>1.192,58</b>

#### 4.13.4 Servicios Básicos

Dentro de los egresos, también se consideran los gastos de agua, luz e internet como se muestra en la Tabla 17 que varían en función del trabajo y cantidad de tiempo de uso de las máquinas que consumen estos servicios.

Tabla 17  
Costo de servicios Básicos

SERVICIOS BÁSICOS	PRECIO (USD)	VALOR ANUAL (USD)
Agua	40,00	480,00
Luz	70,00	840,00
Teléfono Convencional	35,00	420,00
Internet	40,00	480,00
	<b>TOTAL</b>	<b>2.220,00</b>

#### 4.13.5 Pago al personal

Toda persona que labora en una entidad está regida por leyes laborales del Ecuador que permiten beneficios, tales como el décimo tercero, décimo cuarto y vacaciones (Código del trabajo, 2019).

En la Tabla 18, se muestra los salarios de los diferentes cargos de trabajadores para el tecnicentro; se considera al gerente que administra el taller, los asesores que son los encargados de dar seguimiento y hablar con el cliente, los mecánicos que son los que ejercen las labores de mantenimiento.

Tabla 18  
Gastos de sueldos

#	Cargo	Salario Mensual	Total, Salario	Total, salario anual	10mo 3er Sueldo	10mo 4to sueldo	Vacaciones	Subtotal anual (USD)
1	Gerente	600,00	600,00	7.200,00	1.200,00	324,49	300,00	10.224,49
1	Asesores mecánicos	500,00	500,00	6.000,00	2.000,00	648,98	250,00	9.898,98
2	Mecánico	400,00	800,00	9.600,00	3.200,00	1.297,96	400,00	15.697,96
							<b>TOTAL</b>	<b>35.821,43</b>

#### 4.14 Ingresos del taller

Los ingresos van ligados con los servicios que se prestan en el tecnicentro. Analizando los talleres visitados como concesionarias y demás tipos de talleres, y con la ayuda de una proyección de cuantos vehículos podrían ingresar al tecnicentro que se va implementar en la ciudad de Macará.

En la Tabla 19 y Tabla 20 se describen los servicios que ofrece el tecnicentro en el plazo de 1 a 2 horas que varía en función del servicio y se analiza en función de la planta de operarios disponible (dos mecánicos), según la proyección se tiene un promedio de 5 a 8 vehículos.

Tabla 19  
Tabla de descripción de servicio tiempo 1hora

DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS (USD)	VALOR
Cambio de aceite	23
Cambio de filtro de combustible	10
Chequeo luces, presión de neumáticos	2
Chequeo frenos	2
Lavado rápido vehículo	5
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>

Tabla 20  
*Tabla de descripción de servicio tiempo 2 horas*

<b>DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>VALOR (USD)</b>
Cambio de aceite	21
Cambio de filtro de aire	10
Cambio de filtro de combustible	10
Cambio de filtro de cabina	10
Chequeo luces, presión de neumáticos	2
Lavado semirápido vehículo	10
	<b>SUBTOTAL 63</b>
Limpieza y regulación de frenos	10
Líquido de frenos	5
Cambio de bujías	30
Zapatatas de freno	20
Pastillas de freno	27
	<b>TOTAL 155</b>

En la Tabla 21 se estimó que 100 vehículos son los que ingresaron para cambio de aceite, de estos 50 unidades para cambio de filtro de aire, filtro de combustible, filtro de habitáculo, un costo de mano de obra adicional por la cantidad de trabajadores para hacerlo en tiempo express, limpieza de frenos, revisión de luces, revisión de presión neumáticos, pre lavado vehicular otros servicios y repuestos cambio de bujías, cambio de frenos, pastillas, zapatas, discos, entre otros, este valor será tomado como constante en el transcurso de los primeros 6 años para el análisis de la investigación.

Se debe considerar todo el proceso productivo del tecnicentro para obtener óptimos resultados, por lo que es necesario que el tecnicentro conste con diferentes secciones que ayudará a lograr el objetivo propuesto de brindar un servicio de alta calidad e ingresos rentables.

El tecnicentro tiene una proyección, que sus instalaciones estén destinadas para atender una demanda de servicios para al menos 100 vehículos mensuales; con proyección a futuro de acuerdo a un crecimiento de mercado.

Tabla 21  
Ingresos de servicios prestados

#	DENOMINACIÓN	VALOR (USD)	VALOR/MES (USD)
100	Cambio de aceite	21,00	2.100,00
50	Filtro de Aire	10,00	500,00
50	Filtro de combustible	10,00	500,00
50	Filtro de Cabina	10,00	500,00
100	Mano de Obra	10,00	1.000,00
100	Revisión luces, presión neumáticos	2,00	200,00
25	Bujías	5,00	125,00
25	Chequeo de frenos	5,00	125,00
100	Limpieza de frenos	10,00	1.000,00
40	Zapatas y Pastillas	25,00	1.000,00
10	Cilindro de freno	20,00	200,00
25	Liquido de freno	5,00	125,00
20	Spray W40	6,50	130,00
19	Discos y tambores	30,00	570,00
50	Lavado rápido vehículo	3,00	150,00
50	Lavado semirápido	10,00	500,00
15	Refrigerante	15,00	225,00
20	Waipe y insumos	10,00	200,00
		TOTAL, MENSUAL	9.150,00
		<b>TOTAL, ANUAL</b>	<b>109.800,00</b>

#### 4.15 Análisis financiero

##### 4.15.1 Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR

Al hacer una inversión se tiene un riesgo, la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es el porcentaje que te determinar si el riesgo es aceptable y si se debe invertir o no



en el proyecto. Para calcularlo se debe usar la siguiente formula:

La tasa de inflación anual del Ecuador en base a la información proporcionada de la tasa de inflación del INEC 2017 (-0.71%) (INEC, 2018)

Se determinó que el riesgo de inversión del proyecto es de riesgo medio que se encuentra entre 6 a 10%.

$$\text{TMAR} = -0.71\% + 10\%$$

$$\text{TMAR} = 9.29\%$$

Al ser el TMAR superior a la inflación, es redituable y es rentable invertir

#### 4.15.2 Flujos netos

El cálculo de los flujos netos no son más que la diferencia de ingresos y egresos, su cálculo se hace con valores anuales, el flujo neto significa tener en cuenta el Valor del Dinero en Función del Tiempo, los flujos netos de Dinero a la fecha de inicio del proyecto. En la tabla 22 se muestra el valor de flujos netos estimado a 6 años. Ecuación 8. Fórmula de flujos netos

Tabla 22  
Flujos Netos

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	FLUJOS NETOS
1	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
2	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
3	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
4	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
5	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
6	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45

#### 4.15.3 del VAN y TIR

Para calcular el VAN, debe estar previamente calculado los flujos netos por año, el análisis es a seis años, para su cálculo se utiliza directamente la herramienta informática Excel

como se muestra en la Tabla 23.

Tabla 23  
Valores VAN y TIR

<b>AÑOS</b>	<b>6 años</b>
<b>TASA DE INTERÉS</b>	10%
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	\$ -66.907,50
<b>FLUJOS NETOS</b>	
<b>F1=</b>	\$ 23.905,45
<b>F2=</b>	\$ 23.905,45
<b>F3=</b>	\$ 23.905,45
<b>F4=</b>	\$ 23.905,45
<b>F5=</b>	\$ 23.905,45
<b>F6=</b>	\$ 23.905,45
<b>VAN</b>	\$ 37.206,97
<b>TIR</b>	27%

La Tasa Interna de Retorno (TIR) nos permite saber si es viable invertir, considerando las opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es el porcentaje que mide cuan viable es el proyecto, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por la inversión.

Cuando el VAN es mayor a 0 (analizar teoría) indica que es rentable, en este caso nuestro taller tiene un VAN \$ 37.206,97 como se muestra en la Tabla 23.

El TIR del tecnicentro se lo saca mediante la fórmula que relaciona flujos netos desde el año 0 hasta el año 6 el valor del proyecto es del 27%, el porcentaje nos muestra que al ser mayor a la tasa de descuento que fue del 10% del proyecto es rentable caso contrario no habría retorno de la inversión.

## CONCLUSIONES

En los últimos años el crecimiento del parque automotor a nivel mundial ha sido considerable y a nivel nacional no podía ser la excepción, por lo que en el cantón Macará también se ha visto un aumento de los vehículos, razón por la cual es necesario la creación de otros lugares donde dar mantenimiento a las unidades, que permitan coadyuvar a disminuir el tema de la contaminación y la necesidad de reducirla.

La ubicación del tecnicentro será en un sitio estratégico, en la avenida Panamericana Norte en donde existen todas las condiciones adecuadas para su funcionamiento como son la captación de clientes, servicios básicos, transportes, entre otros; factores que lo hacen muy favorable para el desarrollo de la empresa.

El crecimiento del parque automotor en Macará es uno de los factores que motivan a la ejecución de este tipo de proyectos, empleando el avance tecnológico esto quiere decir que se lo ejecutará a través de servicios integrados con el apoyo de máquinas digitales y automatizadas para actividades como: montaje, alineación y balanceo de llantas; que en la actualidad no contamos con un servicio técnico especializado, sino únicamente con conocimientos empíricos evitando de esta forma el desplazamiento de los clientes a otras ciudades donde si brindan este servicio, además el uso de esta tecnología creará oportunidades para la inserción en el campo laboral.

La idea de servicios automotrices integrados, es innovadora en este mercado, y se crea una ventaja competitiva en el momento de competir con servicios automotrices individualizados

En el estudio considerado por la ANT se apreció una variación en cuanto al número y composición de las marcas a las que va orientado la atención del tecnicentro son principalmente, Chevrolet, Kia y Hyundai; se estima que las tres marcas representan cerca del 70% del mercado nacional.

Con el análisis FODA y PESTEL elaborado se pudo obtener una visión más clara del proyecto a realizar y las necesidades y especificaciones que se requieren considerar para lograr los objetivos del proyecto.

Con las encuestas a los posibles usuarios del servicio a prestar se pudo determinar algunas consideraciones importantes para la ejecución del proyecto, siendo una muy importante la ubicación del tecnicentro, usando una matriz de localización y matriz de posición competitiva.

Con este estudio se logra que los inversores del proyecto alcancen un entendimiento conceptual básico de los índices de inversión y su factibilidad al momento del análisis económico propuesto. Para evitar una incorrecta aplicación en sus decisiones de inversión.

Se plantea que los trabajos de mantenimiento a ofrecer en el tecnicentro deben ser realizados en el menor tiempo brindando un servicio de calidad y calidez con mano de obra calificada con eficiencia y responsabilidad cumpliendo con los ejes transversales para lo cual fue elaborado.

En síntesis, el objetivo del estudio técnico - económico es llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado.

## RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos en el estudio técnico económico realizado se infiere que la implementación de un nuevo taller automotriz en la ciudad de Macara si es factible, ya que existe una considerable demanda que se puede satisfacer, además que producirá la suficiente utilidad para recuperar la inversión.

Ofrecer servicios complementarios de mecánica y electrónica automotriz con la finalidad de brindar al cliente un servicio completo tanto en el tema de mantenimientos preventivos como en mantenimientos correctivos.

Renovar los diferentes equipos, máquinas y herramientas especiales conforme las nuevas necesidades y avances tecnológicos del campo automotriz, además es indispensable brindar capacitaciones continuamente al personal operativo del taller de acuerdo a los nuevos requerimientos.

Invertir en la elaboración del proyecto y considerar la ampliación de la capacidad operativa del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- AEADE (2019) Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador. Ecuador.
- ANT (2019) Agencia Nacional de Tránsito. Ecuador
- Aránguez, E. O.-P. (1999). Contaminantes atmosféricos y su vigilancia. *Revista española de salud pública*, 73, 123-132.
- Arias, F. (2008). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Texto, C.A.
- Austria, V. E. (2009). Proyecto para la seguridad industrial en las subestaciones eléctricas rectificadoras de la línea b del stc metro de la ciudad de México. (Doctoral dissertation).
- Best, J. (2008). *Cómo investigar en educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Bosch. (2008). *Manual de técnica del automóvil*. Buer&Parnet: Alemania.
- Bosch. (2009). *Manual de la técnica del automóvil*. Barcelona: Reverte S.A.
- Catálogo Bosch. (2013).  
[http://www.catalogobosch.com/BibliotecaPDF\\_es/Inyecci%C3%B3n/Sistemas\\_de\\_Inyecci%C3%B3n.pdf](http://www.catalogobosch.com/BibliotecaPDF_es/Inyecci%C3%B3n/Sistemas_de_Inyecci%C3%B3n.pdf). Recuperado el 2014, de  
[http://www.catalogobosch.com/BibliotecaPDF\\_es/Inyecci%C3%B3n/Sistemas\\_de\\_Inyecci%C3%B3n.pdf](http://www.catalogobosch.com/BibliotecaPDF_es/Inyecci%C3%B3n/Sistemas_de_Inyecci%C3%B3n.pdf):  
[http://www.catalogobosch.com/BibliotecaPDF\\_es/Inyecci%C3%B3n/Sistemas\\_de\\_Inyecci%C3%B3n.pdf](http://www.catalogobosch.com/BibliotecaPDF_es/Inyecci%C3%B3n/Sistemas_de_Inyecci%C3%B3n.pdf)
- Cevallos, M. P. (2018). Determinación de los gases contaminantes CO y HC, en fuentes móviles a gasolina en el cantón la Mana, provincia de Cotopaxi. *Ciencia Digital*, 2(4.2.), 115-151.
- Corvo, H. (2019). Factibilidad: tipos, estudio, ejemplos.
- Costa, I. (2016). Estudio de la concentración de compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno y ozono en el núcleo urbano de la ciudad de Cartagena y evaluación de la exposición de la población. Proyecto de investigación.
- Crouse, W. (2008). *Mecánica del Automóvil*. Barcelona: McGraw-Hill .
- De Castro Vicente, M. (2008). *Inyección y encendido*. Barcelona: CEAC.
- del Castillo, Á. (2008). *18 Axiomas Fundamentales de la Investigación de Mercados*. La Coruña: Netbiblo.
- Diccionario de la Real Academia Española . (01 de 01 de 2014). *Real Academia Española*. Recuperado el 03 de 02 de 2014, de <http://lema.rae.es/drae/?val=CARBURADOR>
- Doblado, Ó. B. (2015). *Logística y comunicación en un taller de vehículos*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Ecuador, M. d. (2014). *Norma de Calidad del Aire Ambiente* . Obtenido de [www.legal.gen.ec/Acuerdo-050-Reformas](http://www.legal.gen.ec/Acuerdo-050-Reformas)
- Ehlers, J. J. (s.f.). Prevención de envenenamiento con monóxido de carbono producido por herramientas y equipos con motores pequeños de gasolina.
- Estrada, D. M. (2015). Diseño e implementación del sistema para reducción y contaminación auditiva y por emisiones en el taller IMA. (*Bachelor's thesis, Universidad del Azuay*).
- Excellence, I. (2016). *ISOTools Excellence*.
- Fonseca, N. E. (2009). Problemas asociados a la medida de emisiones máxicas instantáneas en motores de vehículos.
- Fracica, G. (1988). *Modelo de simulación en muestreo*. Bogotá: Universidad de la Sabana.
- Gallegos, W. L. (2012). Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial industrial. *Revista cubana de salud y trabajo*, 13(3), 45-52.

- Google Maps. (01 de Noviembre de 2013). *Google Maps*. Obtenido de Ciudad de Guayaquil: <https://www.google.com.ec/maps/preview?hl=es-419&authuser=0#!q=Guayaquil&data=!1m4!1m3!1d232255!2d-79.8610395!3d-2.1745715!2m1!1e3!4m15!2m14!1m13!1s0x902d13cbe855805f%3A0x8015a492f4fca473!3m8!1m3!1d232258!2d-79.8697472!3d-2.0498677!3m2!1i1280!2i699!4f13.1>
- Grima, R. L. (2011). Manual de seguridad y salud para operaciones en talleres mecánicos y de motores térmicos. Servicio De Prevención De Riesgos Laborales Sprl-Upv.
- Grupo Bosch. (2000). *Manual práctico del automóvil - reparación, mantenimiento y prácticas*. Madrid: Grupo cultural.
- Hernández, R. F. (2006). *Metodología de la Investigación (4ª edición)*. Ed. Ciudad de México, México: McGraw Hill.
- MAE. (2015). NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE. Ministerio del Ambiente Ecuador.
- NEDERMAN. (2019). *Sistemas de Extracción de Gases*. Obtenido de <https://www.nederman.com/>
- NIOSH. (2015). *Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional*.
- OMS. (2019). *Organización Mundial de la Salud*.
- Peña, C. &. (2017). Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la norma OHSAS 18001: 2007 para reducir el número de accidentes de la empresa TESH SRL. (Tesis Parcial).
- Rodríguez, J. (2013). [http://www.ehowenespanol.com/historia-del-carburador-hechos\\_103090/](http://www.ehowenespanol.com/historia-del-carburador-hechos_103090/). Recuperado el 21 de Febrero de 2014, de [http://www.ehowenespanol.com/historia-del-carburador-hechos\\_103090/](http://www.ehowenespanol.com/historia-del-carburador-hechos_103090/): [http://www.ehowenespanol.com/historia-del-carburador-hechos\\_103090/](http://www.ehowenespanol.com/historia-del-carburador-hechos_103090/)
- Sánchez, W. X. (2011). Estudio de prefactibilidad para la creación e implementación de una empresa proveedora de equipos de protección personal, en seguridad industrial y salud ocupacional para las industrias de Milagro.
- SEMARNAT. (2005). SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. México.
- SHOPVAC. (2019). *GENUINE AMERICAN ORIGINAL*. Obtenido de <https://www.shopvac.com/category/shop-air>
- Srinivasan, S. (2008). *Automotive Mechanics*. New Dheli: Tata McGraw-Hill Education .
- Valdés, T. V.-S. (2005). *Ecología y medio ambiente*. Pearson Educación.
- Vargas, B. (2015). Propuesta de programa de prevención de riesgos en seguridad asociadas a las operaciones en los talleres de mecánica automotriz de la empresa grupo Purdy Motor Costa Rica.
- WIDMAN. (2019). *WIDMAN INTERNATIONAL SRL*. Obtenido de <https://www.widman.biz/>
- WORKY. (2019). *Extracción de gases de escape*. Obtenido de <https://www.worky-italy.com/es>