

134  
2 ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**



**DESARROLLO, ORGANIZACION, E IMPLEMENTACION DE UNA EMPRESA DE  
SERVICIO AUTOMOTRIZ, ORIENTADA A LA CALIDAD, ESPECIALIZADA EN  
MANTENIMIENTO, SERVICIO Y AFINACION DE SISTEMAS DE INYECCION  
ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE.**

# **T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
(AREA INDUSTRIAL)**

**P R E S E N T A**

**RAUL VILLENA ROMERO**

**DIRECTOR: ING. MAURICIO MIGLIANO GRAF  
ASESOR: ING. CARLOS SANCHEZ MEJIA**

**MEXICO, D. F.**

**1992**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **TEMA PROPUESTO**

**DESARROLLO, ORGANIZACION, E IMPLEMENTACION DE UNA EMPRESA DE SERVICIO AUTOMOTRIZ, ORIENTADA A LA CALIDAD, ESPECIALIZADA EN MANTENIMIENTO, SERVICIO Y AFINACION DE SISTEMAS DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE.**

## **OBJETIVO**

**SE REALIZARA EL ESTUDIO TECNICO, MERCADOLOGICO Y FINANCIERO, ASI COMO LA ESTRUCTURA DE ORGANIZACION PARA IMPLEMENTAR UNA EMPRESA ORIENTADA A LA CALIDAD EN EL SERVICIO AUTOMOTRIZ, ESPECIALIZADA EN SISTEMAS DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE.**

# **I N D I C E**

## **INTRODUCCION**

**INGENIERIA INDUSTRIAL  
NECESIDAD ACTUAL  
DEMANDA NACIONAL**

## **CAPITULO I.**

<b>CALIDAD TOTAL Y SERVICIO</b>	<b>7</b>
<b>1.1. LAS EMPRESAS Y LOS NEGOCIOS</b>	<b>7</b>
<b>1.2. EL SERVICIO Y LA CALIDAD</b>	<b>13</b>
<b>1.2.1. SERVICIO</b>	<b>13</b>
<b>1.2.2. CALIDAD</b>	<b>17</b>
<b>1.3. LA CALIDAD EN EL SERVICIO</b>	<b>19</b>

## **CAPITULO II.**

**ESTUDIO MERCADOLOGICO.  
ENFOQUE Y GENERALIDADES EN TORNO A LA  
INGENIERIA INDUSTRIAL.**

<b>2.1. ENFOQUE Y GENERALIDADES</b>	<b>24</b>
<b>2.1.1. GENERALIDADES EN TORNO AL PETROLEO</b>	<b>28</b>

<b>2.2. MARCO GENERAL</b>	<b>31</b>
<b>2.2.1 PANORAMA SOCIOECONOMICO</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2. TRANSPORTE</b>	<b>38</b>
<b>2.3. CENTROS DE SERVICIO AUTOMOTRIZ</b>	<b>45</b>
<b>2.3.1. DESCRIPCION DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO</b>	<b>46</b>

### **CAPITULO III.**

#### **ESTUDIO TECNICO GENERAL DEL SISTEMA DE INYECCION ELECTRONICO DE COMBUSTIBLE**

**50**

<b>3.1 MODULO ELECTRONICO DE CONTROL CENTRAL</b>	<b>58</b>
<b>3.2. RED DE SENSORES</b>	<b>62</b>
<b>3.3. SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE</b>	<b>69</b>
<b>3.4. SISTEMA DE ENCENDIDO DE ALTA ENERGIA</b>	<b>71</b>

### **CAPITULO IV.**

#### **ESTUDIO FINANCIERO. CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ (C.S.A.)**

**74**

<b>4.1. OBJETIVO Y DESCRIPCION DEL C.S.A.</b>	<b>74</b>
<b>4.2 LOCALIZACION PLANEACION Y ORGANIZACION</b>	<b>77</b>
<b>4.3 . DISPOSICION DE IMPLEMENTACION</b>	<b>79</b>
<b>4.4. DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>82</b>

<b>4.4.1. CAPACIDAD DE LOS SERVICIOS</b>	<b>82</b>
<b>4.4.2. PERSPECTIVAS DE VENTAS</b>	<b>84</b>
<b>4.4.3. INVENTARIOS DE ALMACEN</b>	<b>88</b>
<b>4.4.4. INVERSION</b>	<b>88</b>
<b>4.5. ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>91</b>

## **CAPITULO V.**

<b>ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE RECURSOS</b>	<b>95</b>
<b>5.1. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS</b>	<b>95</b>
<b>5.1.1. ORGANIZACION EMPRESARIAL</b>	<b>95</b>
<b>5.1.2. ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS</b>	<b>99</b>
<b>5.2. ADMINISTRACION Y SUMINISTRO DE MATERIALES</b>	<b>102</b>
<b>5.3. ALMACEN</b>	<b>104</b>
<b>5.4. CAPITAL; ADMINISTRACION Y CONTABILIDAD</b>	<b>106</b>
<b>5.4.1. EL CAPITAL</b>	<b>106</b>
<b>5.4.2. CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>107</b>
<b>5.4.3. FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>109</b>
<b>5.4.4. CLIENTES</b>	<b>111</b>
<b>5.4.5. SELECCION</b>	<b>112</b>
<b>5.4.6. CONTABILIDAD</b>	<b>113</b>

**CAPITULO VI.****EVALUACION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE UN  
CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ****121****6.1. INTRODUCCION****121****6.2. PLANES DE EXPANSION****123****6.2.1. VERIFICACION DE EMISIONES DE GASES****125****6.2.2. RECONSTRUCCION INTEGRAL DE  
VEHICULOS****129****6.2.3. ESCUELA Y CAPACITACION****130****6.2.4. ESTETICA AUTOMOTRIZ  
ESPECIALIZADA****132****6.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES****134****BIBLIOGRAFIA****139**

## I N T R O D U C C I O N

El presente trabajo es la culminación de una serie de inquietudes que se despertaron a través de mis estudios profesionales en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Como estudiante de la carrera de INGENIERIA INDUSTRIAL, estoy convencido que la problemática de mi país depende en cierta forma de la demanda tan fuerte que existe de productos y servicios de calidad, para poder aspirar a la competencia a nivel internacional. Esto a su vez traerá beneficios sociales como fuentes de trabajo; creando productos y servicios de calidad que sean preferidos por nuestra sociedad aumentando el consumo nacional, disminuyendo el internacional y aumentando exportaciones que den como resultado la superación del nivel de vida de nuestra población.

Cuando el hombre comenzó a transformar, adaptar y aprovechar la naturaleza para su beneficio, comenzaron a darse cambios que harían revolucionar radicalmente su vida, pues su ingenio crecía en forma exponencial y a su vez los beneficios que nos llevarían a una vida más fácil y sin complicaciones.

Así pues, dentro de este desarrollo se iniciaron las disciplinas que estaban más ligadas a los elementos naturales, disciplinas que trataban de aprovechar de la mejor manera la naturaleza y sus recursos. De ahí empezaron a surgir inventos importantes todo ello gracias a la inquietud del hombre por tratar de adelantarse a los fenómenos

naturales, es a partir de aquí donde surgen las ingenierías; disciplinas que ayudan al hombre a transformar y aprovechar de la mejor manera los recursos con que cuenta.

Por lo mismo que ha sido una constante evolución llena de transformaciones, el hombre ha buscado la forma de optimizar sus recursos ya sean económicos, materiales o humanos y ésto ha llevado a crear la Ingeniería Industrial que nos integra una forma para lograr una mejor y mayor productividad. Es así pues, que al hablar de la Ingeniería Industrial nos remontamos al siglo XVIII donde nace el proceso de la transformación, de la producción artesanal a la industrial, pues en esta época la demanda empieza a sobrepasar a la oferta y por lo consiguiente se necesita producir más para cubrir esa demanda en menor tiempo sin, por supuesto, descuidar la calidad. A su vez se le da mayor importancia a los conceptos como tiempo, productividad, organización, trabajo productivo, economía, etc.

Por lo tanto se empieza a estudiar el trabajo en sí, la creación de nuevas formas de organización y el mejor aprovechamiento del tiempo y los recursos constituyen un nuevo campo de estudio.

Así con las revoluciones industriales que trajeron consigo las guerras se aceleraron los desarrollos de máquinas y transportes, es decir; la mecanización, característica principal de las revoluciones industriales que atrajeron la atención especial de científicos especialistas e ingenieros de varias disciplinas con intereses comunes, " La productividad ". De aquí nacieron inquietudes que aunadas con la creatividad y con la orientación intelectual se aceleró el proceso de mecanización, de esta manera se agilizaron y aceleraron todo tipo de actividades relativas a la industria y por lo tanto esta rama de la Ingeniería tomó fuerza, y se convirtió en la Ingeniería que tomaba

muy en cuenta el factor humano así como los aspectos técnicos y materiales, por esta razón se le conoce también como Ingeniería de los Sistemas de la Actividad Humana.

Al aparecer con la computadora análoga a mitad del siglo, surgen una serie de interdisciplinas y campos de estudio como la investigación de operaciones, teoría general de sistemas, informática, cibernética etc. Y al acelerarse el área computacional con las computadoras digitales, todos esos nuevos campos se van incorporando paulatinamente como herramientas metodológicas de gran ayuda para la Ingeniería Industrial.

Estas innovaciones prácticas y creativas han llevado a interpretar a las organizaciones humanas como sistemas operativos, así pues podemos dividir a la Ingeniería Industrial en las siguientes etapas, quizá más importantes:

- INGENIERIA DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS (ESTUDIO DE TRABAJO )
- INGENIERIA DE MODELOS ( PLANEACION )
- INGENIERIA EN COMPUTACION (SISTEMAS DE INFORMACION)
- INGENIERIA INDUSTRIAL CON BASE EN CIBERNETICA Y TEORIA GENERAL DE SISTEMAS
- INGENIERIA INDUSTRIAL VINCULADA CON EL COMPORTAMIENTO HUMANO Y EN BUSQUEDA DE LA EXCELENCIA COMPETITIVA

A pesar de ser una de las ramas más jóvenes de la Ingeniería, no implica que hasta entonces es cuando el hombre pone más atención a los sistemas de producción, por el contrario ha sido y seguirá siendo una preocupación de gran importancia para la humanidad.

El mismo ingenio del hombre lo ha llevado a buscar la máxima efectividad con el mínimo de esfuerzo. La necesidad de integrar todos los recursos con que se cuenta, humanos, económicos y materiales es en donde principia el origen del deseo, de la eficiencia con el menor esfuerzo, así como la optimización de sus recursos.

Al hablar de esta Ingeniería, no debemos concretarnos a pensar en productos de consumo en oferta y en demanda sino también en servicios que también demanda la misma sociedad y que también debe generar de la misma manera con un control y organización de calidad y servicio.

La Ingeniería Industrial es pues, un instrumento para generar bienestar compartido que demanda la sociedad, es decir tiene como función social incrementar la productividad con objeto de crear bienestar compartido a todos y cada uno de los individuos que componen una sociedad, también el emplear como fuerza laboral, creativa e intelectual a individuos y grupos de esta misma sociedad y elevar de esta manera la calidad y el nivel de vida del país.

También podemos hablar de uno de los pocos conceptos universales que se entienden tanto en las teorías económicas de régimen capitalista, como las inspiradas en los sistemas comunistas y socialistas, hablamos entonces de la productividad.

Tratar de dar una definición completa de Ingeniería Industrial resultaría un tanto complejo, pero dentro de las adoptadas en este género podemos decir que es la disciplina que se encarga del diseño, mejora, instalación e implementación de sistemas que integran al hombre, así como de los materiales, maquinaria y equipo,

información, energía y recursos económicos para la optimización y mejoramiento de su ambiente.

El profesional de esta área será un integrador que se vale de los conocimientos especializados de la propia ingeniería, de la física, matemáticas, química y de las ciencias económico sociales; así como de los principios y métodos de análisis, síntesis y diseño. También de la computación que le permite especificar, predecir, planear y evaluar los resultados que se obtienen de tales sistemas, todo ello encaminado a lograr un beneficio para la sociedad, ya que se debe considerar que los sistemas productivos u operativos de la actividad humana tienen valor sólo por el servicio que prestan a la comunidad. Podemos entonces resumir que al desarrollar sistemas productivos de productos y servicios logremos:

- TENER UN DESARROLLO INDUSTRIAL DE PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE GENEREN FUENTES DE TRABAJO.
- MAS Y MEJORES PRODUCTOS DE MAYOR CALIDAD.
- CREAR SERVICIOS DE CALIDAD QUE CUBRAN LAS NECESIDADES REALES DE LA DEMANDA SOCIAL.
- DISMINUIR LA DEPENDENCIA TECNOLOGICA MEDIANTE METODOS, PRODUCTOS, PROCESOS, SERVICIOS Y SISTEMAS INDUSTRIALES, QUE POR SER DE IMPORTACION SON DE COSTO SOCIAL Y ECONOMICO MUY ELEVADO.
- DESARROLLAR PRODUCTOS, SERVICIOS, SISTEMAS, PROCESOS Y

**METODOS DE TRABAJO DE CALIDAD, ACORDES CON LA REALIDAD SOCIAL, ASI COMO LA ADECUADA UTILIZACION DE NUESTROS RECURSOS, CONTRIBUYENDO A LA FORMACION DE INDUSTRIAS Y EMPRESAS CON PRODUCTOS Y SERVICIOS PROPIOS QUE PUEDAN COMPETIR EN MERCADOS INTERNACIONALES EN CUANTO A PRODUCTIVIDAD, CALIDAD Y SERVICIO.**

Para cumplir con nuestra función social los estudios y el enfoque que debemos tener será la formación integral para que desempeñemos un trabajo profesional en puestos de responsabilidad técnica y/o administrativa y que lleve a cabo trabajos de investigación industrial e innovación tecnológica, diseño de productos y sistemas. Al mismo tiempo estaremos capacitados para organizar y dirigir la formación de empresas de productos y/o servicios creando fuentes de trabajo y optimizando recursos, contribuyendo así al desarrollo del país. Entonces en el presente trabajo, se presenta un estudio, cuyo desarrollo extrae partes importantes de la carrera de Ingeniería Industrial y que al relacionarse entre sí conforman un trabajo que de llevarse a cabo traerá consecuencias muy positivas, un beneficio colectivo para una sociedad.

Este estudio culminará con el establecimiento de un Centro de Servicio Atomotrz especializado en sistemas de inyección electrónica de combustible con sus beneficios en particular, así como brindar un servicio esmerado y honesto orientado a la calidad total en el servicio.

# CAPITULO I

## CALIDAD TOTAL Y SERVICIO

### 1.1. LAS EMPRESAS Y LOS NEGOCIOS

Siempre que nos referimos a negocios o empresas damos como un hecho que estamos hablando de generar riqueza, generar dinero y desgraciadamente se relaciona con el hecho de *ganar*, y al referirnos a este término como elemento idiomático que resulta un tanto expresivo y más en algunas culturas como la española que forma parte de la nuestra, nos puede llevar inconscientemente a relacionarla con la de *perder* y claro, es lógico si alguien gana, alguien pierde, es como un mecanismo interior que relacionamos con los conceptos de teoría de los juegos, lo que el oponente me gana yo lo pierdo.

Quizá sea por esta razón que en estas culturas la actividad empresarial ha tenido en ocasiones una difusión errónea. Y así se ve involucrada también una negativa asociación que se crea en toda una sociedad que puede generar en el

empresario una actitud vergonzante que trata de hacerse perdonar por su éxito económico.

En otras culturas como la catalana o la sajona se le da otro enfoque a esta expresión de *hacer dinero* en catalán *fer diners*, o *to make money* en inglés (sajón). Para estas culturas no es que el dinero *se gane* el dinero *se hace* .

Y por lo tanto con este enfoque, con esta diferente manifestación del idioma, el empresario al hacer negocio presenta una connotación positiva, está bien visto que el hombre de negocios que deberá entonces estar orgulloso de su éxito económico personal. Es lógico que participe de los beneficios de la creación aquél que determina y contribuye a que ésta se de.

Por lo tanto el *hacer dinero*, es decir hacer negocio, es una actividad noble, es en realidad la noble actividad de la empresa de negocios que así contribuye al bien común, al bien de la sociedad. Y por supuesto esta actividad de la empresa por exigencia ética y social ha de llevarse a cabo en bien y por el bien del hombre sin detrimento de la sociedad, sin dañar su convivencia y favoreciendo el potencial de realización del hombre mismo.

De igual manera que las instituciones humanas que generan bienes comunes y fines propios, las empresas también contribuyen a beneficios comunes y sociales creando fuentes de trabajo, aportando bienes y servicios que demandan las sociedades; es decir en concreto, la empresa de negocios se inclina a la satisfacción de un sinnúmero de honestas apetencias del mercado.

Y para que las empresas puedan *hacer dinero* es necesariamente preciso que tenga clientes satisfechos; desgraciadamente son pocas las empresas que llevan a la práctica esta filosofía; la filosofía de calidad y calidad en el servicio, tal como el cliente quiere ser servido, como el cliente se merece, pues debe ser por éste y para éste el funcionamiento de nuestra empresa.

Cuando nosotros reflexionamos un poco sobre nuestras propias experiencias como consumidores de tantos productos y servicios, se puede llegar a la conclusión de que no siempre hemos sido complacidos por lo que pagamos en los productos o servicios que engañosamente se nos han ofrecido.

En algunas más de las ocasiones sentimos que nos han tratado mal, que no nos han dado lo que esperábamos, lo que nos prometían, es decir que nos *Ganaban* nuestro dinero.

Es por ello que los nuevos empresarios debemos crear una nueva e imperante imagen, de luchar arduamente para dar confianza a una nueva generación de clientes más exigentes, pues serán ellos los que dictaminen y den pauta para el sano desarrollo y crecimiento de nuestra Empresa, siendo entonces la calidad total de nuestros productos y servicios nuestro principal objetivo para así lograr tener clientes cien por ciento satisfechos.

Una Empresa entonces, ya sea de productos o servicios estará enfocada y dirigida para cubrir la necesidad de un grupo de individuos, esta necesidad será cubierta sólo cuando ellos sientan una satisfacción completa que atañe no sólo en el producto o servicio adquirido sino a todo el entorno que conlleva esta adquisición, así como las posibles reclamaciones que podrían estar involucradas con la adquisición del mismo; es decir, se tiene que brindar todo un proceso que cubra una función determinada.

Por otro lado, al hablar de Empresas entramos dentro del contexto económico, de igual forma que los negocios. Sin embargo por la naturaleza del trabajo bastará con la última relación que se hace de éstos para la comprensión del mismo.

Usualmente el director de una pequeña o mediana Empresa desarrolla su actividad productiva orientándola a un mercado bajo el criterio de la prueba y el error; se ensayan distintos productos y modelos, con diversos procesos y sistemas de comercialización.

El empresario de habla hispana desarrolla frecuentemente su empresa en un ambiente de especial escasez de recursos. No debe continuar fijando sus estrategias de competencia en base a un criterio de prueba y error; no podemos darnos ese lujo. Actualmente la Empresa Mexicana vive la necesidad apremiante de incrementar su productividad, de convertir muchos de sus sectores en competitivos a nivel internacional.

Será de vital importancia la capacitación de su fuerza laboral, la creación de nuevos y mejores métodos de sistemas de producción y servicios que sean competitivos no sólo a nivel nacional sino también a niveles internacionales creando estrategias competitivas a cualquier nivel. Sólo así se podrá aspirar al pleno empleo dentro de un crecimiento importante desde su inicio.

El índice de fracasos debe necesariamente ser menor al de los países actualmente industrializados, y un factor de índice indiscutible es la precisión en el análisis sectorial del cual se deberá tener la mayor y mejor información para así tener datos precisos y veraces que nos llevarán a sacar las mejores conclusiones para nuestro enfoque en particular.

Por otro lado, México dentro de un crecimiento acelerado en cuanto a población se refiere, tendrá como principio básico, la responsabilidad de la creación de empleos, fuentes de trabajo que encaminen a ayudar a un crecimiento y desarrollo pleno y constante.

En un contexto mundial los países industrializados -principalmente los Europeos- se acercan a una tasa de crecimiento demográfico negativa y los países latinoamericanos poseedores de un alto crecimiento demográfico se encuentran frente a la oportunidad de convertirse en proveedores de manufactura. En este mismo contexto, las empresas multinacionales tendrán en el futuro que ser capaces de orquestar operaciones y mercados, apoyándose en la capacidad productiva de países con mano de obra intensiva y de calidad.

## **1.2. EL SERVICIO Y LA CALIDAD**

### **1.2.1. EL SERVICIO**

Cuando nos referimos al *servicio* entramos a un concepto bastante extenso, un concepto que involucra aspectos tan amplios y variados como son las raíces culturales, los principios filosóficos de vida y fundamentos de cultura social. Cuando nos remontamos a las culturas primitivas nos damos cuenta que éstas se basaban en la colaboración de cada individuo para su comunidad en contribuir para un bienestar común y social. La participación de cada uno de los miembros de la comunidad de acuerdo a sus aptitudes y cualidades contribuyeron al mejoramiento general de cada uno de ellos y por lo tanto de todo su sistema.

Ciertamente hay que tener en cuenta que los individuos de estas primitivas comunidades prestaban algún servicio sin esperar remuneración alguna, se prestaba cada uno de ellos de la mejor manera para resolver los problemas que se les iban presentando día con día en la comunidad para el bienestar común, tales como la

cacería, la pesca, la construcción de viviendas, elaboración de materiales de trabajo, captación de agua, etc.

Pero con el avance y sofisticación de estos sistemas y sociedades, se fue modificando esta situación de manera que, fue necesario proporcionar un producto o servicio a cambio de alguna remuneración; primero por algún tipo de trueque y después por alguna remuneración económica. Desgraciadamente el principio de servir a su comunidad se transformó en enfocar como primer término de importancia el hecho de *ganar* dinero y no de servir. Si nos ponemos a analizar, vivimos diariamente situaciones que en muchas ocasiones nos conducirán a descubrir que hemos recibido un mal servicio o producto a cambio de nuestro dinero.

Unas veces una descortesía por parte de la persona que nos atiende, otras veces el mal trato del mismo, en ocasiones un servicio deficiente o incompleto. En el caso de productos mal acabados, falta de funcionalidad; en esencia algo más profundo que atañe al diseño de los procesos y que se manifiesta desagradablemente al término en la función que se esperaba de ese producto o servicio.

La primera podría ser cuestión de la actitud de una persona, la segunda el resultado de una mala política comercial o un mal diseño de procesos.

Es importante que desde el principio marquemos esta diferencia para salir cuanto antes de esta mala actitud, esta deformación muy extendida para poder llegar al fondo y poder dar tratamiento a estos problemas y actitudes.

Con esto podemos llegar a un recurso muy importante para el tratamiento de estos males: La Cultura Organizativa como elemento determinante para el buen o mal servicio de una empresa.

Esta cultura de organización entendida como un conjunto de valores, comportamientos, motivaciones y actitudes de un grupo humano será decisiva para la solución de nuestros problemas. Sólo con una cultura de organización y una filosofía de calidad y servicio imperante en nuestro grupo empresarial podremos llevar a cabo cambios de actitud hacia el desempeño y desarrollo de labores hechas por cada individuo que trabaje hacia la misma dirección, logrando así que cada persona que labore con nosotros tenga la vocación de servir.

Estas ideas sirven de marco de referencia para dar definiciones sumamente importantes. El servicio es la producción de una experiencia de compra satisfactoria, -recordemos que se trata de productos o servicios- a su vez esta adquisición trae consigo toda una percepción que principia desde el contacto inicial de quien lo

atiende y culmina en que el bien o servicio haya cumplido con la *función* específica que el consumidor buscaba; es así, que cuando existe un *pequeño o gran detalle* en todo este proceso de atención y cumplimiento de la función específica, se crea esa percepción satisfactoria que conlleva a la repetición y a la recomendación.

Podemos decir entonces que:

En realidad el saldo positivo entre lo que el comprador *percibe* y lo que *esperaba* es la esencia misma del acto de *servicio*. Por otra parte, la propia realización positiva del acto de servicio; es decir, la obtención de una percepción muy satisfactoria, aumenta las expectativas para las compras posteriores.

Nuestro propio buen *servicio* incrementa la exigencia de más *servicio* futuro.

Por lo tanto será nuestra primordial labor la de estar elevando constantemente el nivel de percepción.

Esto obliga a tener claro que lo que debemos medir para valorar nuestra operación, debe estar totalmente apegado a lo que estamos prometiendo. Por consiguiente, siempre será mejor acostumbrarnos a dar un detalle extra, a que falte uno por ciento

de lo que prometíamos. Siempre deberemos preocuparnos por crear *detalles inesperados*, así como de descubrir lo intangible que determinará que una percepción será satisfactoria.

### 1.2.2. LA CALIDAD

Cuando nos referimos a la calidad, pensamos que se trata de algo especial, de alto grado de perfección, quizá difícil de lograr, pues pensamos que se da después de un largo proceso de control, ya sea de un producto o de un servicio .

Es lógico entender el concepto de esta manera, pues anteriormente la filosofía de la calidad era el control; es decir, se hablaba de control de calidad. Pero ahora la situación ha cambiado, la calidad en productos o servicios no se controla, *se hace*. Sin embargo se tendrá que trabajar arduamente sobre este cambio. Quizá antes no era más que una parte técnica únicamente, la cual requería incluso un departamento especial que se encargara de corregir fallas, ya fuera de un producto o de un servicio una vez finalizada la acción, lo cual requería de medidas correctivas que consumían más tiempo productivo.

Ahora es diferente, la calidad forma parte integral de todos y cada uno de los participantes la empresa. Es hasta ahora cuando nos damos cuenta que la calidad se debe de crear y lograr, debido a qué, es ahora cuando la calidad es una filosofía de vida. Es una parte que debe de integrarse a cada individuo que trabaje para un bien común, es una filosofía de producir y de servir y será hasta entonces cuando las empresas puedan llegar a tener éxito, no sólo económico, sino éxito al producir o servir con calidad.

Todo esto nos adentra en la cuestión clave para enfrentar en forma adecuada los retos que esto conlleva; un proceso de cambio de calidad será entonces un proceso de cambios de estructura en la esencia de los principios de la empresa; por lo que ahí es donde nos damos cuenta que hablar de servicio y calidad total, están estrechamente relacionadas; que estamos tratando de un mismo y único proceso. La calidad lleva consigo algo intangible, inexpressable.

La calidad se percibe, se siente, y solamente la define el cliente. Podríamos decir que la calidad es *la acumulación de actos de servicio* y también será *la acumulación de experiencias satisfactorias* y que por lo tanto de mayor probabilidad de *Repetición* con todo lo difícil que resulta determinar por qué una experiencia resulta satisfactoria y otra no, pero será el camino correcto para enfrentar nuestra cuestión.

### **1.3. LA CALIDAD EN EL SERVICIO**

Ya definimos la calidad y el servicio. llegando a fusionar estos dos conceptos en uno mismo, dándonos cuenta de la trascendencia que trae consigo este enlace, ya que éste, llevará a realizar cambios estructurales.

Por otra parte entendemos que el cliente por un lado, tiene un primer contacto con algún empleado, siendo éste la primera impresión que el cliente tiene, y por otro lado será la calidad del producto o servicio que el adquiere, finalizando con la realización o frustración de lo que él esperaba de nuestro producto o servicio; es decir, si alcanza la satisfacción deseada.

El cliente espera llegar a satisfacer una necesidad, por lo tanto, más que un producto o servicio, él espera ser cubierto con una *función* o cubrir una *necesidad específica* o deseada; es decir por *función* entenderemos para nuestro estudio *el lograr la satisfacción o realización plena de una necesidad específica obtenida por un producto o servicio de calidad.*

En nuestro caso dar servicio, es resolver al cliente lo que él quiere resolver a su manera en particular, para esa *función*, él entrega su dinero esperando ser complacido a su medida y a su manera; es decir complacerlo cien por ciento, por lo tanto deberemos poner mucho cuidado en los siguientes puntos importantes:

**1.- CONTACTO INICIAL**

CORDIALIDAD, ATENCION ESPECIAL  
INTERES POR SU PROBLEMA O NECESIDAD

**2.- ESPONTANEIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA EN EL CONTACTO INICIAL.**

SINCERIDAD Y HONESTIDAD. SER VERACES EN NUESTRA PRIMERA INFORMACION (TIEMPO DE ENTREGA, DIAGNOSTICO INICIAL, COSTO APROXIMADO DEL SERVICIO)

**3.- FLEXIBILIDAD (ESTAR UN PASO ADELANTE)**

ATENDER LOS REQUERIMIENTOS ESPECIALES DE CADA CLIENTE.

**4.- ARREGLO CUANDO LAS COSAS SALIERON MAL**

ATENCION ESPECIAL AL CLIENTE CUANDO HAYA RECLAMACION AUN Y CUANDO EL NO TENGA LA RAZON

Cuando de verdad logramos ofrecer al comprador todo aquello que él esperó encontrar, cuando llegamos a descubrir el segmento que el comprador busca, es entonces cuando logramos que sea un cliente satisfecho, logramos inducirlo a la repetición, y la repetición satisfactoria crea adicción, por lo tanto lograremos tener clientes adictos, clientes satisfechos que no sólo regresarán a dónde se les atendió como esperaban, sino que además representan un medio ideal de publicidad, sin costo para la Empresa.

La puesta en marcha de un programa de calidad/servicio se hace dentro de un esquema que es realmente sencillo, aunque requiere mucha constancia y atención. A partir de una investigación comercial, es necesario descubrir en el cliente los elementos que forman la verdadera calidad y de ahí hacia atrás habrá que plantear la revisión de procesos, de tal forma que se logre observar por encima de la línea de flotación lo que emerge sobre ésta y así crear PERCEPCIONES satisfactorias. De la misma forma se mantendrán desviados estos procesos para poder crear mejoras sucesivas.

Pero todos estos programas y procesos llevarán tiempo, cuidado y esfuerzo que obligan a romper hábitos muy arraigados y esto siempre genera resistencias al cambio y por lo tanto nos lleva a aprender nuevos modos de hacer las cosas.

En realidad, el programa de calidad/servicio parte de una visión ambiciosa, mucho más que la de un producto/servicio de calidad y unas relaciones competitivas en precios y condiciones comerciales específicas y especiales. En un programa calidad-servicio podríamos hablar de los siguientes puntos especiales.

- CONTACTO INICIAL. ATENCION ESPECIAL Y PERSONAL A CADA CLIENTE.
- OPCIONALIDAD DE PRODUCTO-SERVICIO; ES DECIR QUE LO QUE OFRECEMOS NO SEA ESTANDARIZADO COMO UN *COMODIN*, SINO ESPECIFICAMENTE A LA MEDIDA DE LAS DISTINTAS NECESIDADES DE CADA CLIENTE.
- EVITAR COLAS DE ESPERA. SOBRE TODO EN NUESTRO CASO (SERVICIO), EN LA RECEPCION Y ENTREGA DE LAS UNIDADES, ASI COMO PARA EL PAGO DE LOS SERVICIOS.
- DAR GARANTIAS DE SERVICIO. QUE EL CLIENTE SIENTA EL RESPALDO, AUN CUANDO YA HAYA PAGADO, QUE SIENTA Y QUE SEPA QUE ESTAMOS DE SU PARTE, QUE CUENTA CON NOSOTROS.
- DAR EMPUJE TECNOLOGICO. TRATAR DE ESTAR A LA VANGUARDIA EN CUANTO A EQUIPO Y HERRAMIENTA. SIEMPRE VALDRA LA PENA LA INVERSION.

- **ATENDER AGIL Y CUIDADOSAMENTE LAS RECLAMACIONES. SIEMPRE Y DE LA MEJOR MANERA PUES ES PARA LA SATISFACCION COMPLETA DEL CLIENTE PARA LO QUE TRABAJAMOS.**
- **CAPACITACION CONTINUA DE NUESTRO PERSONAL.**
- **CREACION DE UNA FILOSOFIA IMPERANTE EN NUESTRO PERSONAL. ATENCION PERSONAL DE LA DIRECCION.**

## CAPITULO II

### **ESTUDIO MERCADOLÓGICO. ENFOQUE Y GENERALIDADES EN TORNO A LA INGENIERIA INDUSTRIAL**

#### **2.1. ENFOQUE Y GENERALIDADES**

Al remontarnos al año 1940, entendemos que al estallar una crisis mundial, aún teniendo su epicentro en el Continente Europeo, América se ve involucrada y para entonces México adopta un modelo de sustitución de importaciones, en el cual México solamente adquiría tecnología, bienes de capital y producía, pero cerró sus fronteras a la apertura comercial lo cual dio como resultado un mercado cerrado, teniendo que consumir únicamente lo producido en el país, así como los servicios que aquí se ofrecían trayendo consigo un deterioro de calidad de estos productos y servicios, pues no había mayor competencia, viéndose el consumidor en la necesidad de adquirir éstos sin alternativa alguna.

Esto se desarrolló durante tres décadas; en la actualidad el modelo futuro de desarrollo industrial que el país necesita, deberá basarse en la competitividad y en una gran capacidad de respuesta para diseñar sistemas productivos de calidad. Con

la creatividad necesaria que implica la competencia a nivel internacional en una guerra de costos de producción, servicios y retos industriales, por ello es necesario aplicar nuevas y perfeccionadas tecnologías para lograr mejores productos y servicios, más variados, a menor costo y por lo tanto a ofrecer un mejor precio.

Desgraciadamente, gran parte del avance de nuestro país se ha basado en la venta de materias primas, recursos naturales y otros minerales, lo cual ocasionó que México quedara atrapado en una gran contradicción pues nunca competimos en productos o servicios, por lo tanto si ahora queremos incursionar en mercados internacionales debemos producir mercancías a bajo costo y bien hechas con diseños competentes y funcionales. Esto implica que deberemos crear las mejores y óptimas tecnologías, haciendo uso de obreros calificados y mano de obra competente. Por otro lado sabemos que la tecnología trae consigo una aparente reducción de mano de obra pero a la vez crecimiento y expansión de fábricas y empresas, que redundará en un indiscutible mejoramiento para el país .

Es por eso que en México los futuros **Ingenieros Industriales** se enfrentarán a grandes desafíos y nuevos retos; todo esto enfocado a obtener un mejor y mayor rendimiento de recursos y mejora en la producción de bienes y servicios.

México, así como es un país lleno de recursos, también es un país lleno de carencias, por lo que entendemos que hay que darle gran importancia a promover la creatividad de la Ingeniería Industrial con el fin de tratar de atacar algunas de las siguientes áreas que por su naturaleza son de suma importancia:

- MODERNIZACION INDUSTRIAL
- CAPACITACION TECNICA
- DESARROLLO DE BIENES DE CAPITAL
- INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD
- COMPETITIVIDAD EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA
- MEJORAMIENTO DE LA ALIMENTACION HUMANA Y ANIMAL
- TECNOLOGIA PARA EMPAQUE, ENVASE Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS
- TECNOLOGIA PARA EL USO RACIONAL DEL SUELO Y AGUA
- CONSTRUCCION DE VIVIENDAS ADECUADAS
- MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE (ECOLOGIA)
- DESARROLLO DE FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA
- DISTRIBUCION ADECUADA DE RECURSOS HIDRAULICOS
- GENERACION DE EMPLEOS

Estos desafíos no tienen paralelo con otras profesiones y constituyen una demanda extraordinaria de calidad académica para los estudiantes de Ingeniería Industrial, por lo que los actuales y futuros Ingenieros tendrán que satisfacer un elevado nivel académico y la real *vocación de servicio* con su sociedad, demandándose una mayor actualización y modernización de los elementos con que se cuenta para atacar esos

problemas. La creatividad e inventiva tendrán que evolucionar para lograr la mejor y mayor realización de los mismos.

La **Ingeniería Industrial** atraviesa por un periodo crítico de desarrollo, de ahí que debe ser orientada hacia una función social sin por ello dirigirla a un aspecto puramente técnico.

Deberá pues, partirse de una profunda labor educativa para que el futuro del Ingeniero adquiera conciencia de que es un individuo, y que como tal va a estar en contacto permanente con el elemento más importante y valioso de la sociedad, el hombre mismo. De esta manera su labor tendrá verdadera transcendencia no exclusivamente utilitaria, se encaminará a la obtención de satisfactores para un bienestar común, un bienestar social.

Es importante que los futuros **Ingenieros Industriales** tengan presente que bajo su dinamismo, capacidad y personalidad habrán de integrar de la mejor manera los recursos humanos obteniendo el mayor provecho de los recursos materiales y administrando de manera óptima los recursos económicos, pues traerá consecuentemente un aumento en la productividad, generando así un bienestar

social para lograr un país más fuerte, una patria más justa y un México con una nueva visión para la creación de un mejor futuro.

### **2.1.1. GENERALIDADES EN TORNO A EL PETROLEO**

Con el descubrimiento y aprovechamiento del petróleo vinieron muchos cambios. Sabemos que ya culturas ancestrales lo conocían y le daban un cierto uso aunque realmente insignificante. Fue hasta el siglo XV y XVI cuando se empezó a dar mayor importancia y además mucho mayor utilidad, pues después de las máquinas y motores de vapor fue el petróleo el elemento más importante en la transformación de la energía. Los motores de combustión interna generaron toda una revolución para el aprovechamiento del petróleo, evolucionó mucho el transporte y eso trajo avances de toda índole y gran importancia; sin embargo no se pensó que generó costumbre, dependencia y contaminación.

El medio ambiente se deterioraba poco a poco afectando no sólo nuestro ecosistema principal, sino también las capas de ozono que en la atmósfera son tan importante filtro solar de los rayos ultravioleta.

Al ver el hombre tan desastroso daño que se causaba, se empezaron a crear sistemas para evitar o cuando menos reducir estas emisiones de gases tan nocivas para el hombre mismo.

Estos sistemas fueron -por mencionar algunos- filtros en los escapes, silenciadores, combustibles con menor contenido de plomo, incremento en el voltaje de explosión de combustible (chispa en la bujía), etc.

Pero por cambiar la fuente de energía es hasta ahora cuando se está haciendo algo, sin embargo se sigue utilizando el petróleo como fuente principal de energía.

El petróleo,preciado oro negro, ha traído consigo problemas políticos muy fuertes, conflictos y guerras.

Por lo tanto, la optimización de su uso y el mejor aprovechamiento de éste, es una necesidad sin precedente, tan importante como buscar una fuente alterna de energía y esta labor está en la Ingeniería Industrial, que como ya mencionamos, buscará las mejores alternativas para la optimización de nuestros recursos.

Es por eso que nuestro estudio trata acerca de uno de los innovadores sistemas, para el mejor aprovechamiento de combustible, no sólo administrándolo de la mejor manera, sino reduciendo la contaminación hasta en un 80% de la que causa un sistema convencional. Por otra parte, los estudios de la relación peso-potencia, así como la reducción de cilindros, tanto en número como en desplazamiento sin que por esto se pierda potencia ni velocidad, aunado al uso de motores que casi no requieren un mínimo de plomo en la gasolina y el uso de voltajes mayores en la chispa para la detonación del combustible, son algunas de las ventajas de la nueva generación de motores de inyección electrónica de combustible, estudio del cual nos encargaremos, así como del de la organización para la implementación de un centro orientado a la calidad total en el servicio de vehículos automotores.

## **2.2. MARCO GENERAL DE REFERENCIA**

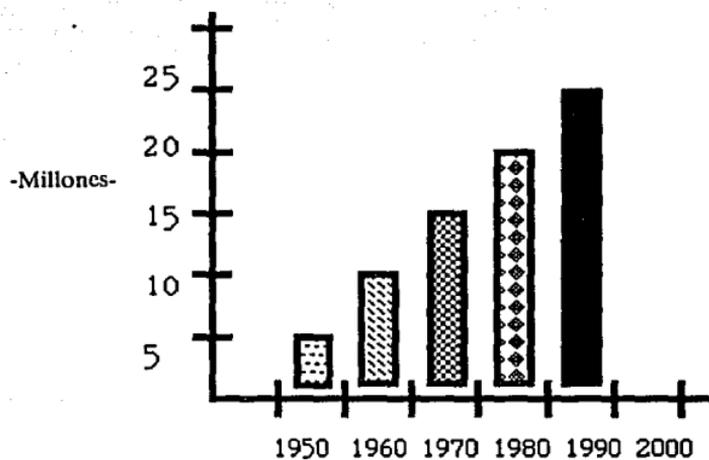
### **2.2.1. PANORAMA SOCIOECONOMICO**

En nuestro estudio, para ubicarnos en un plano real, necesitamos establecer un marco de referencia, apoyándonos con estadísticas y así poder llegar a resultados más satisfactorios y veraces.

El cambio demográfico sufrido en el Distrito Federal en las últimas décadas, ha mostrado una tendencia creciente exponencial, es decir, a menor tiempo mayor población. Este crecimiento se debe en parte a la natalidad y por otro lado a la inmigración del resto de la República y por lo tanto entendemos que una sociedad creciente es y será una sociedad cambiante. Estos cambios tienen que darse en todos los ámbitos para el progreso y prosperidad de la misma sociedad y por lo tanto del país.

**La educación, cultura, economía, y la urbanización, etc. son algunos de los aspectos que por su importancia y trascendencia deberán ser impulsados por esta población para lograr un cambio trascendente y positivo. Por la naturaleza de nuestro estudio nos referimos a aspectos económicos y sociales.**

A continuación se muestra una gráfica del crecimiento de la población en el Distrito Federal en los últimos 40 años.

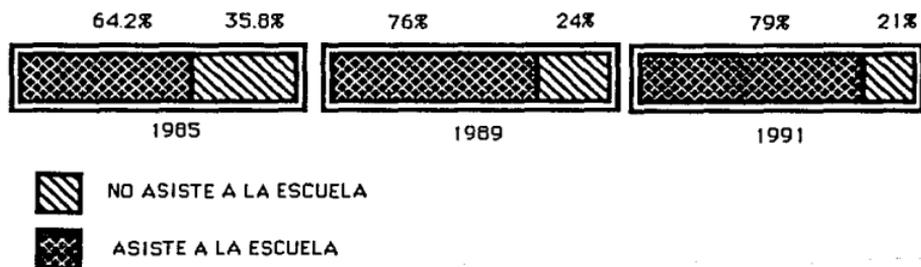


Datos obtenidos de Sedue. Estadísticas básicas 1990.

Asimismo, nuestra sociedad tiene que ir resolviendo poco a poco problemas de educación, que será una parte de suma importancia para el óptimo desarrollo de la misma, trayendo beneficios a mediano y largo plazo. Estos beneficios no sólo serán económicos, sino sociales y culturales que por lo tanto redundarán en una mejor calidad de vida.

En los últimos años en el Distrito Federal se ha podido lograr una mejoría en este ámbito, ya que las estadísticas nos muestran que ha aumentado el porcentaje de la población que cuando menos estudia nivel primario.

### POBLACION DE 6 A 14 AÑOS QUE CUANDO MENOS CURSAN PRIMARIA



De acuerdo a la gráfica anterior y tomando en cuenta que el crecimiento de la población ha ido en aumento en proporción a las personas que reciben educación básica; se piensa que el analfabetismo se podrá erradicar en algunas décadas más.

Cuando se logra conseguir mejoras en la educación, la población se volverá entonces un tanto más exigente en cuanto a su nivel y su calidad de vida, pues al lograr que más gente sea más preparada, la demanda de mejores trabajos, con una mayor remuneración, vendrá conjunto con estos cambios.

Entonces a su vez, esta población exigirá mejores productos y mejores servicios, pues su poder adquisitivo será cada vez mejor, trayendo consigo un beneficio colectivo para toda la sociedad y el país.

En cuanto al sector económico, se obtuvieron los siguientes datos, siendo esta información un tanto incompleta por todo el comercio negro y ambulante, pero en cuanto a establecimientos tenemos:

11.3% INDUSTRIA	32%	18% INDUSTRIA	31%
COMERCIO 62.7%	21.8%	COMERCIO 52%	23%
SERVICIO 23.3%	37.3%	SERVICIO 25%	35%
OTROS 2.8%	8.9%	OTROS 5%	11%
ESTABLECIMIENTOS	PERSONAL OCUPADO	ESTABLECIMIENTOS	PERSONAL OCUPADO
(1987)		(1991)	

	(1987)	(1991)
ESTABLECIMIENTOS	266,223	605,560
PERSONAL OCUPADO	3'408,945	7'700,500

Como se puede constatar en la gráfica anterior, a la par del crecimiento demográfico ha surgido la creciente demanda del sector servicio.

## **2.2.2. TRANSPORTE**

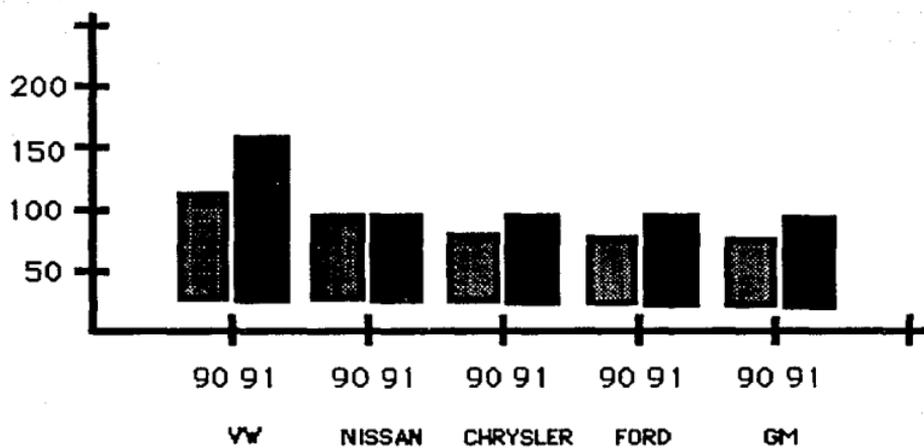
En relación al aspecto transporte, tenemos que éste también ha venido en aumento debido a las distancias que existen entre lugares de trabajo y vivienda.

La relación de habitante por vehículo en 1987 era de 7.2 habitantes por vehículo, y en 1991 fue de 6.2, esto significa que la proporción de habitantes que ahora tienen acceso a algún vehículo es mayor. Entonces, nos damos cuenta que también tendrán que preverse problemas de tráfico, de contaminación y de la mejor administración de nuestro combustible. Para esto se están creando nuevos y mejores sistemas de alimentación de combustible, así como la posibilidad de sustituir el petróleo como principal fuente de energía.

Al crecer la demanda de transporte, las fábricas tienen que producir más, la producción de vehículos es mucho mayor aumentando así las fuentes de trabajo en el sector industria, pero a su vez se necesita de más puntos de distribución y venta así como de servicio especializado, aumentando los empleos en el sector comercio y servicio. Nos damos cuenta entonces que el beneficio se vuelve exponencial.

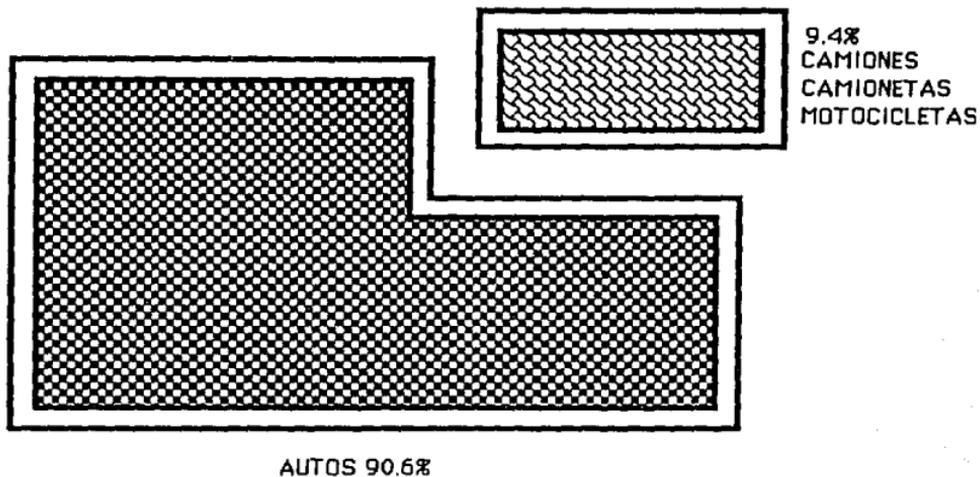
Para cubrir la demanda nacional, las ventas que registraron las principales marcas de automóviles fueron las siguientes:

### UNIDADES DE VEHICULOS POR MIL



Por otra parte el sistema de inyección electrónico se introdujo en México en 1987, por la GM. Posteriormente en 1988 por las demás marcas teniendo así, un porcentaje alto de unidades con este sistema que requieren ser atendidas con herramienta, equipo y personal especializado, lo cual sólo era cubierto en un principio por las agencias de servicio de cada marca, pero lentamente los talleres se han ido especializando en la atención de estos sistemas, siendo aún mayor la demanda de un buen servicio que la oferta del mismo.

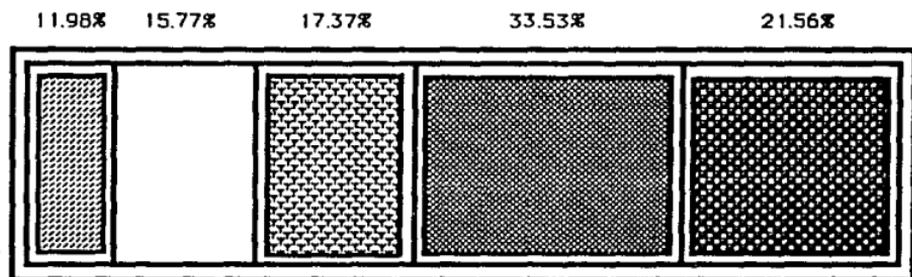
En la actualidad (1991) se encuentran circulando en la ciudad de México aproximadamente: 3'595,305 unidades de vehículos, de los cuales el 90.6% son automóviles o sea 3,257,346, el resto son camiones, camionetas y motocicletas.



Y de este total de automóviles, aproximadamente tenemos un 25% de unidades que cuentan con el sistema de inyección electrónico de combustible, son alrededor de 814,336 unidades que demandan este servicio especializado.

El total de agencias de servicio especializado de todas las marcas es de 167, desglosadas de la siguiente manera:

GRAFICA DE AGENCIAS ESPECIALIZADAS



100%

	FORD..... 20
	GM..... 26
	CHRYSLER..... 29
	VW..... 56
	NISSAN..... 36

TOTAL 167

Este total abarca unicamente área metropolitana D.F.

Datos obtenidos en enero de 1992, sección amarilla del Directorio Telefónico.

Las agencias por no haber crecido de una manera apropiada y proporcional a las unidades que anualmente salen a circulación, el servicio es actualmente insuficiente e inadecuado. Por otro lado, el total de talleres registrados en la sección amarilla del directorio es de 959, y que se dicen ser especializados en el sistema aproximadamente el 20%, es decir 192; pero de acuerdo con las visitas físicas (50 en total) que se realizaron a talleres de las delegaciones Alvaro Obregón, Benito Juárez, Coyoacán y Cuauhtemoc; de los 10 que representaron el 20% de los especializados, carecían de herramienta, equipo y personal especializado para dar un buen servicio a estos sistemas. Lo que da como resultado final que sólo 10 de ellos son realmente especializados.

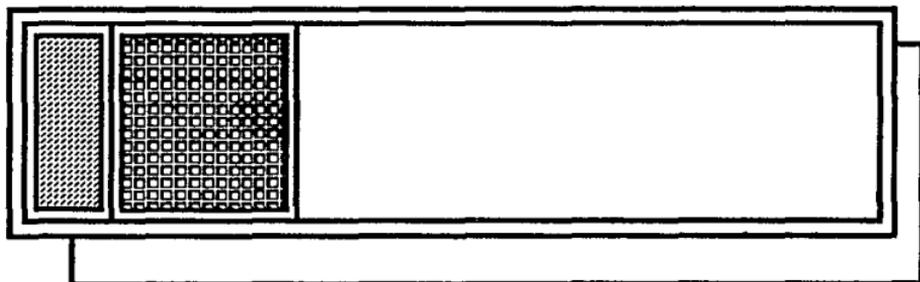
De acuerdo a toda esta información para fijar un marco general de referencia, podemos concluir que es factible este proyecto, ya que se pretende establecer en forma adecuada, el Centro de Servicio Automotriz con el herramental, equipo y personal especializado para llevar a cabo un buen servicio de calidad total.

**DEL TOTAL DE TALLERES REGISTRADOS EN LA SECCION AMARILLA SIN  
CONTAR AGENCIAS ESPECIALIZADAS**

**ENERO 1992**

10%

20%



**TOTAL DE TALLERES REGISTRADOS EN LA SECCION AMARILLA 959**

**192 = 20% DICEN SER ESPECIALIZADOS**

**96 = 10% REALMENTE SON ESPECIALIZADOS**

### **2.3. CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ**

Tradicionalmente empresas y personas han recurrido a talleres especializados para ser atendidos en alguna operación de mantenimiento o reparación de unidades automotrices, por lo que se entiende que cada parte componente de un sistema completo del automóvil, requiere de un especialista; creándose por este motivo diversos tipos de talleres, cada uno especializado en algún componente en particular.

Esta situación obliga a los usuarios de dichos servicios a recurrir a diferentes talleres para reparar o dar mantenimiento a algún sistema del automóvil. Y como es sabido en una ciudad tan grande, las pequeñas distancias se vuelven enormes en tiempo de recorrido, recurso escaso que no debemos destinar a desperdiciar en trasladarnos de un lugar a otro buscando un especialista para reparar o dar servicio a cada componente.

Esta realidad cotidiana ha obligado a los interesados a volverse más prácticos y a buscar nuevas soluciones para sus necesidades, creando así un nuevo mercado de servicios; y es precisamente este mercado el que deseamos servir, aprovechando la oportunidad de crear un taller que sea capaz de brindar servicios múltiples, de

realizar todas las operaciones de mantenimiento y reparación que sean necesarias en cada unidad dando servicio esmerado, honesto y de calidad total.

En dicho taller se dará mantenimiento especializado a las unidades que tengan el sistema de inyección electrónico de combustible, que como ya analizamos es un mercado en el cual se tiene la oportunidad de ingresar por la demanda tan grande que existe de estos servicios.

Con esta perspectiva tan interesante como es la de un mercado en expansión, se ha creado una nueva industria de servicios, concentradora de trabajos y a la cual se le ha dado el nombre de **Centro de Servicio Automotriz**.

### **2.3.1. DESCRIPCION DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO**

El Centro de Servicio Automotriz, desarrollará en el mismo local, diferentes tipos de operaciones de mantenimiento. Dentro de estos tipos de trabajos se encuentran la afinación de motores, que consiste en el recambio de bujías, filtro de aire, filtro de

gasolina y en algunos modelos de autos, de platinos y condensador; también incluye el cambio de empaques del carburador, así como de una limpieza del mismo para obtener el máximo rendimiento y economía del automóvil.

La afinación de un sistema de inyección electrónica de combustible consistirá en la limpieza del riel de inyectores así como de los mismos, esto con el equipo adecuado que se requiere, también será necesario el cambio de bujías y filtros de aire y de gasolina.

Otro trabajo de mantenimiento, es el ajuste de frenos como parte importante de la seguridad de los tripulantes. El mantenimiento del sistema de frenos, consiste en el intercambio de piezas desgastadas y la inspección de fugas de líquido de frenos por la bomba, así como por las líneas y empaques de las mismas y la frecuente reposición del líquido.

El servicio de alineación consiste en reajustar los mecanismos de suspensión y dirección de las ruedas delanteras según las especificaciones de fabricantes, estas especificaciones varían en el mismo vehículo a lo largo del tiempo y por lo tanto es necesario su frecuente chequeo y reajuste.

En lo que respecta al balanceo, consiste en compensar las diferencias de peso que existe en una llanta provocadas por el desgaste. Este servicio da mayor seguridad y comodidad al manejo del automóvil.

Otro servicio de gran importancia es el lavado, engrasado y revisión de niveles de aceites y líquidos, ya que mantiene la parte inferior del vehículo y el compartimiento del motor libre de polvo y sustancias extrañas que podrían en un cierto tiempo provocar un daño por corrosión en sitios vulnerables del vehículo; el engrasado en las partes en movimiento se realiza para evitar oxidación y menos desgaste en donde existen choques mecánicos y así prolongar la vida útil con un óptimo funcionamiento; la revisión de los niveles correctos de los lubricantes y líquidos es importante para asegurar el correcto funcionamiento y seguridad del automóvil.

El Centro de Servicio Automotriz, además de trabajos de mantenimiento realiza labores de reparación mediana y mayor, entre los primeros se encuentran: cambio, reparación y ajuste del sistema de embrague; la reparación de sistemas de escape con cambios de silenciadores y catalizadores; de sistema eléctrico y también reparación de alternadores, marcha y reemplazo de baterías.

En cuanto a la suspensión se hará también el reemplazo de amortiguadores ya gastados o dañados.

La sustitución de partes, engranes, cadena del sistema de distribución y verificación del sistema de combustible serán otras de las responsabilidades del Centro de Servicio Automotríz.

En el caso de reparaciones mayores se encuentran: el reacondicionamiento de motores desgastados, reparación de suspensiones, direcciones, cajas automáticas, diferenciales, transmisiones manuales, sistemas de medición, así como hojalatería y pintura.

Con esto se pretende dar una idea de lo que es un Centro de Servicio Automotríz y lo que se pretende al constituirse como una empresa orientada a la calidad en el servicio.

## **CAPITULO III**

### **ESTUDIO TECNICO GENERAL DEL SISTEMA DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE**

#### **INTRODUCCION AL SISTEMA**

#### **SISTEMA DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE**

Este nuevo sistema provee un medio de distribución de combustible para controlar las emisiones de escape y administrar mejor la gasolina, esto es para cumplir con los estándares cada vez más estrictos en las emisiones de los motores de combustión interna que se han implantado.

Para alcanzar estos estándares de economía de combustible y niveles de emisión, es necesario controlar las emisiones de hidrocarburos y monóxidos de carbono; esto se hace por medio de controles electrónicos de aire y combustible gobernados por una computadora principal (módulo electrónico de control central).

El sistema de inyección de combustible a los puertos es accionado por un módulo de control electrónico que procesa las operaciones del motor y las condiciones ambientales, además genera señales que proveen la mezcla correcta de aire y combustible al tiempo de ignición y la velocidad de operación del motor en marcha mínima.

Este sistema presenta una doble inyección de combustible simultánea. Todos los inyectores por medio de una señal del módulo de control electrónico pulsan una vez cada revolución del motor.

#### **VENTAJAS QUE PROPORCIONA EL SISTEMA DE INYECCION ELECTRONICA DE COMBUSTIBLE**

##### **1.- INCREMENTO DEL PAR MAYOR (TORQUE) DEL MOTOR**

- Porque el diseño que se emitió en los ductos de admisión al cilindro provee una carga más densa de mezcla aire/combustible, las temperaturas de mezcla más baja, aumenta la densidad de carga del cilindro, no usa evaporador prematuro de combustible

##### **2.- DESARROLLO MEJORADO DE LAS EMISIONES**

- Mejora la distribución de mezcla aire combustible
- No usa ciclo de ahogador para mezcla rica
- Control de combustible más preciso para operar con mezcla pobre durante el período de calentamiento del motor
- Controla la humedad
- Controla la temperatura
- Controla la presión del aire
- Mejora el control de combustible transitorio
- Mejora el sistema de emisiones primario

### **3.- MEJOR ECONOMIA DE COMBUSTIBLE**

- Mejora la precisión del control en la mezcla aire/combustible
- Mejora la relación del transeje al mismo nivel de desarrollo

### **4.- MEJOR RESPUESTA EN ACELERACION**

- Porque se reduce el tiempo que le toma al combustible llegar al cilindro ya que este es inyectado y atomizado en el puerto de admisión

### **5.- MEJOR DESPLAZAMIENTO**

- Se obtendrá mayor respuesta del motor debido a la reducción en la variación de la mezcla aire/combustible

## **PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA**

Los principales componentes del sistema de inyección electrónica de combustible son:

### **3.1. MODULO ELECTRONICO DE CONTROL CENTRAL**

### **3.2. RED DE SENSORES**

### **3.3. SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE**

### **3.4. SISTEMA DE ENCENDIDO DE ALTA ENERGIA**

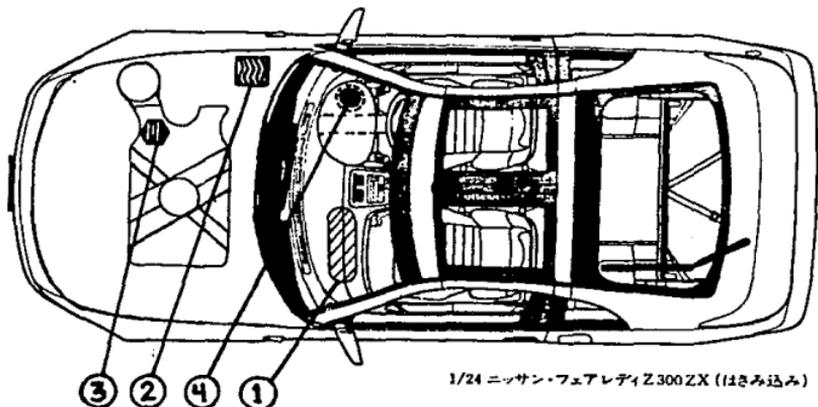
A continuación se listan los principales elementos que conforman los componentes del sistema, así como un diagrama para mayor comprensión del mismo e identificar la posición de los elementos en el vehículo.

**También conforme al desarrollo de este capítulo se dará una breve descripción de todos los componentes y elementos mencionados para poder tener una idea clara, así como saber la función que desarrolla cada elemento.**

**Por la naturaleza del presente trabajo se mencionan únicamente los componentes más importantes y generales de los principales sistemas de todas las marcas.**

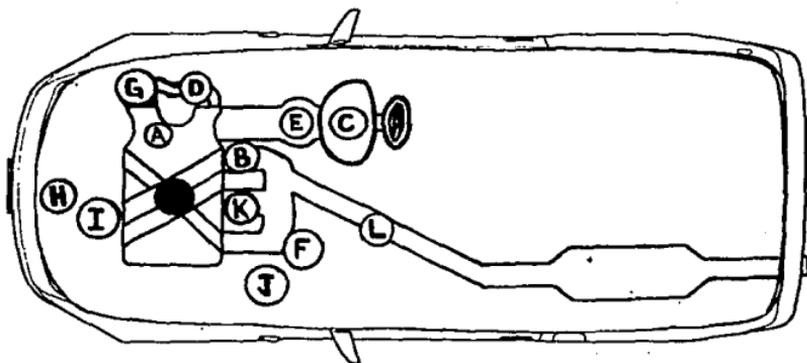
## GOBERNADOR PRINCIPAL DEL SISTEMA

- 1.- MODULO ELECTRONICO DE CONTROL CENTRAL
- 2.- FUSIBLE DE ALIMENTACION DEL MODULO ELECTRONICO DE CONTROL CENTRAL
- 3.- TIERRA DEL MODULO ELECTRONICO DE CONTROL CENTRAL
- 4.- CONECTOR DE DIAGNOSTICO



## RED DE SENSORES E INTERRUPTORES

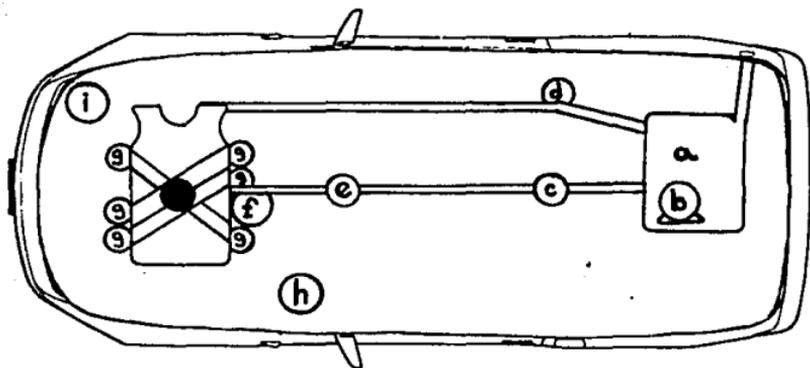
- A.- SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR
- B.- SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE
- C.- SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO
- D.- SENSORES DE MASA DE FLUJO DE AIRE
- E.- INTERRUPTOR PARK/NEUTRAL
- F.- INTERRUPTOR DE PRESION
- G.- SENSOR TEMPERATURA AIRE DEL MULTIPLE
- H.- INTERRUPTOR VENTILADOR PRESION DEL AIRE ACONDICIONADO
- I.- INTERRUPTOR CORTE ALTA PRESION AIRE ACONDICIONADO
- J.- SENSOR PRESION ABSOLUTA DEL MULTIPLE
- K.- SENSOR DE DETONACION
- L.- SENSOR DE OXIGENO



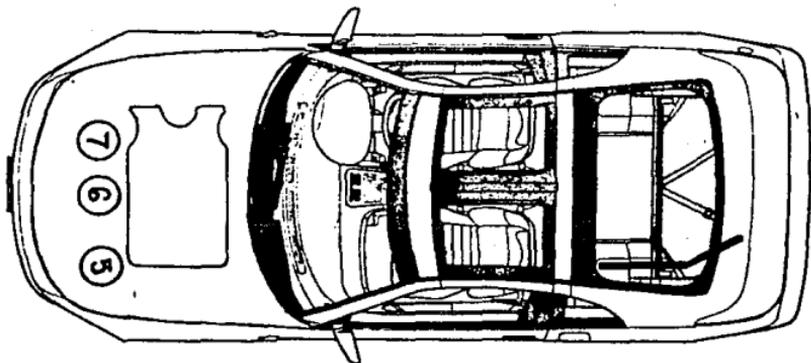
1 24 ニッサン・フェアレディZ300ZX (はさみ込み)

## SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

- a) TANQUE DE COMBUSTIBLE
- b) BOMBA DE COMBUSTIBLE
- c) CONDUCTO DE SALIDA DE COMBUSTIBLE
- d) CONDUCTO DE RETORNO DE COMBUSTIBLE
- e) FILTRO DE COMBUSTIBLE
- f) REGULADOR DE PRESION
- g) INYECTORES
- h) RELEVADOR DE LA BOMBA DE GASOLINA
- i) SOLENOIDE DEL COLECTOR DE VAPORES DE COMBUSTIBLE.  
(CANISTER)



1/24 ニッサン・フェアレディZ300ZX (はさみ込み)



1/24 ニッサン・フェアレディZ 300 ZX (はさみ込み)

## SISTEMA DE ENCENDIDO DE ALTA ENERGIA

5.- BOBINA DE ENCENDIDO

6.- DISTRIBUIDOR 80MM

7.- ALTERNADOR REGULADOR 97 AMPS.

### 3.1. MODULO ELECTRONICO DE CONTROL CENTRAL

Por lo general se encuentra localizado por debajo del lado derecho del tablero de instrumentos y es por decirlo así, el cerebro del sistema.

Esta unidad regula, de acuerdo a las condiciones ambientales, altitud (respecto al nivel del mar) demanda de potencia del motor y condiciones especiales la dosificación de gasolina, para así administrarla de la mejor manera.

Este módulo electrónico dictamina una señal a los inyectores para enriquecer o empobrecer la mezcla aire/combustible de acuerdo a las condiciones específicas requeridas en cada momento del manejo del automóvil. Siendo la mezcla óptima 14.7 -la relación que se hace de (14:1) es en volúmen- partes de aire por una de gasolina (14.7:1).

La operación del módulo estará en base a las condiciones de entrada que reciba éste, dadas estas condiciones por factores ajenos al vehículo; como por ejemplo temperatura ambiental, altitud en relación al nivel del mar, cantidad de oxígeno

contenido en el aire, etc, así como por factores directamente relacionados con la demanda de potencia del motor como por ejemplo: velocidad del vehículo, aire acondicionado, temperatura del motor, revoluciones del motor, etc.

Por otra parte se tendrá ya almacenada cierta información de condiciones especiales como mínimos y máximos de temperatura, tiempos etc. Para cumplir con ciertas especificaciones y estándares ya programados.

Es en este módulo de control central donde se registran y acumulan las fallas y códigos del sistema. Estas señales serán enviadas por la falla de uno o varios sensores de los cuales se tratarán en el capítulo III sección 3.2.

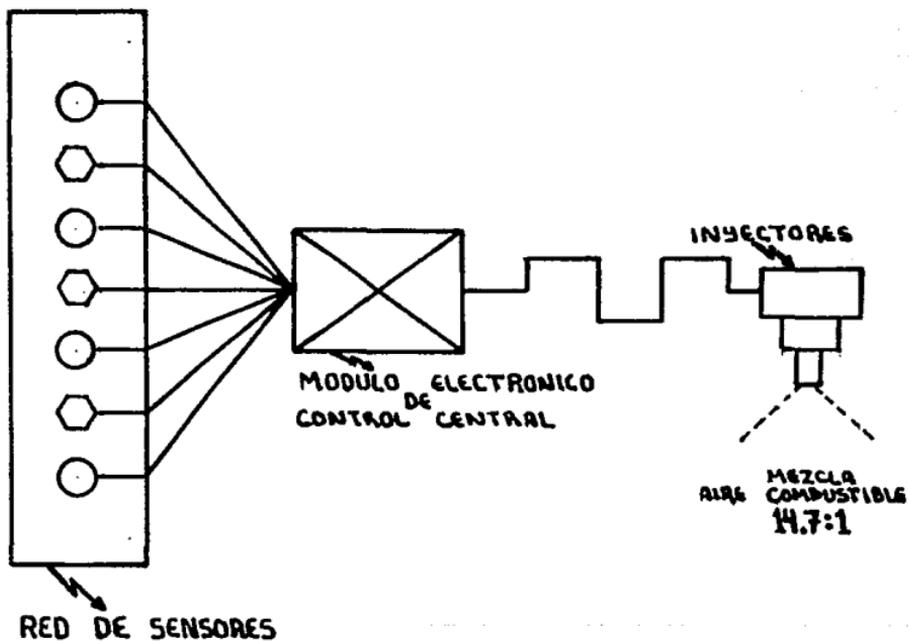
Las fallas serán detectadas por el módulo electrónico de control central y éste enviará una señal luminosa en el tablero, desplegando un mensaje de urgencia de servicio.

Esta señal servirá para que el conductor sepa que existe una falla en el sistema y se tomen las debidas precauciones, llevando su unidad a servicio lo más pronto posible. Se sabe entonces que de cualquier forma el vehículo no se detendrá, puesto que todos los componentes importantes del mismo tienen un respaldo que entraran en

**función, en el mismo instante que cualquier componente falle permitiéndole llegar al Centro de Servicio Automotriz sin problema alguno, para así corregir su falla.**

**Será en este módulo donde conectemos nuestra computadora (Scanner); herramienta necesaria, preprogramada previamente y de acuerdo a algunos datos requeridos por ésta como marca, año y modelo del vehículo, para así al desplegar la falla en la pantalla (display); es decir, el código, sepamos interpretar y corregir el problema de una manera rápida y con precisión dando así un servicio eficiente, oportuno y sin error alguno.**

**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE ENTRADAS Y SALIDAS DEL  
MODULO ELECTRONICO DE CONTROL CENTRAL**



### **3.2. RED DE SENSORES**

Unos de los componentes importantes que forman parte del sistema de inyección electrónica son sin duda los sensores, que son los emisores de señales correctas o fallas, de condiciones ambientales, temperaturas y demandas de potencia del automóvil, enviadas al módulo electrónico de control central. De acuerdo a estas señales de entrada al Módulo Electrónico de Control Central, éste se encargará de enviar una señal de salida, resultante en la mezcla correcta de aire/combustible más rica o más pobre de acuerdo a las necesidades y requerimientos precisos en cada momento de manejo.

A continuación se hará mención de los principales sensores e interruptores del sistema, haciendo una breve descripción de cada uno de ellos.

## **SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR**

Indica por medio de señal de voltaje al MECC la posición de la mariposa del acelerador dejando pasar mayor o menor cantidad de aire, y en caso de una aceleración rápida cortará de inmediato el aire acondicionado.

## **SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE**

Es un componente sensible a la temperatura, informa al Módulo Electrónico de Control Central sobre la temperatura del refrigerante.

A medida que la temperatura del refrigerante cambia, la resistencia del Sensor de Temperatura del Refrigerante cambia.

El Módulo Electrónico de Control Central suministra una señal de referencia de 5 volts al Sensor de Temperatura del Refrigerante y mide la caída del voltaje a través del sensor.

A medida que la temperatura aumenta el voltaje del Sensor de Temperatura del Refrigerante disminuye.

## **SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO**

Señala al Módulo Electrónico de Control Central la velocidad del vehículo y éste ordena incremento o disminución de gasolina así como también controla el ventilador de enfriamiento. Rebasando cierta velocidad el vehículo, ordena desconectar el ventilador, pues la entrada de aire de acuerdo a esa velocidad será la suficiente para mantener a cierta temperatura el motor del vehículo.

## **SENSOR DE MASA DE FLUJO DE AIRE**

De acuerdo a la cantidad de aire que penetre por la toma del mismo, regulará la cantidad adecuada de aire que deberá pasar para crear una mezcla adecuada.

## **INTERRUPTOR DE PARK/NEUTRAL**

Indica cuando está puesta una velocidad estando detenido el vehículo, ya sea 1ª, 2ª, drive o reversa, para así incrementar la entrada de gasolina para que no disminuyan las revoluciones del motor. Por supuesto, esto solamente en vehículos de transmisión automática.

## **INTERRUPTOR DE PRESION**

Activará la bomba de la gasolina en caso de que el relevador (relay) de ésta no funcione y sin embargo el Módulo Electrónico de Control Central sí reciba señal de corriente.

## **SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DEL MULTIPLE**

Se encarga de poner a tiempo el motor. Enriquece o empobrece la mezcla de acuerdo a la temperatura del motor, participa en conjunto con otros sensores para regular algunas operaciones del motor. Pone en operación el ventilador de enfriamiento cuando así lo necesita.

## **INTERRUPTOR DE VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO**

Cuando el aire acondicionado se encuentra en funcionamiento ordena al Módulo Electrónico de Control Central que trabaje el ventilador de enfriamiento para congelar el gas (freon R-12 hierve a  $-30^{\circ}\text{C}$ ).

## **SENSOR DE PRESION ABSOLUTA DEL MULTIPLE**

Este sensor se encarga de dar lectura al Módulo Electrónico de Control Central de la altitud respecto al nivel del mar para así regular la cantidad de gas y el tiempo de encendido. Pone a tiempo el motor automáticamente.

Cuando el motor se encuentra en movimiento indica las variaciones dentro del motor para indicar la relación de aire/combustible que debe combinar y enviar.

## **SENSOR DE OXIGENO**

Este sensor entra en función hasta que la temperatura de salida de los gases alcanza una temperatura de 600°C y con la señal que manda enriquece o empobrece la mezcla manteniendo una relación de 14.7 a 1. Este se encuentra en la salida de escape.

## **VALVULA IAC**

Está controlada por el Módulo Electrónico de Control Central para mantener las revoluciones del motor en marcha mínima.

## **VALVULA EGR**

Cuando el motor se calienta demasiado produce óxidos de nitrógeno y para disminuir estos gases, la válvula se abre para recircular gases quemados carentes de oxígeno para así debilitar la explosión y enfriar las cámaras de combustión.

### **3.3. SISTEMA DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE**

Esta parte del sistema se compone de la bomba de gasolina que va dentro del tanque y que trabaja con presiones hasta de 50PSI. Otro componente muy importante del sistema es el regulador de presión, que se encarga de regular las presiones en el riel de inyectores y mantenerlas entre 35PSI y 45PSI, así también se encarga de regresar el exceso de combustible al tanque, evitando así fugas y pérdidas de combustible.

El sistema de suministro de combustible en el sistema de inyección electrónica, es un sistema completamente cerrado que ni siquiera tiene respiración como los sistemas anteriores porque como sabemos, existe contaminación desde los gases que escapan de la gasolina; entonces, al ser un sistema cerrado evita la contaminación del ambiente guardando estos gases y requiriendo de otro elemento que se encarga de almacenarlos y aprovecharlos en la combustión de la gasolina. Este elemento es el canister.

Los inyectores serán los encargados de dosificar la cantidad exacta de mezcla aire/combustible que como ya se mencionó anteriormente es de 14.7 partes de aire por 1 de gasolina siendo esta la mezcla óptima.

Sin embargo de acuerdo a las cargas de potencia, condiciones ambientales, demandas en el motor y gracias a las señales enviadas por los sensores al Módulo Electrónico de Control Central, éste se encargará de mandar señales a los inyectores para enriquecer o empobrecer la mezcla según sea necesario.

Entonces entendemos por lo tanto, que los inyectores no son otra cosa que válvulas electromagnéticas que reaccionan con pulsaciones de voltaje, siendo el tiempo que cada inyector dura abierto para dosificar la mezcla de 1.7 milisegundos por cada pulsación.

### 3.4. SISTEMA DE ENCENDIDO DE ALTA ENERGIA

Estudios realizados comprobaron la importancia que tenfa el voltaje de la chispa de la bujfa, pues mientras más alto era el voltaje en ésta, mucho mejor era la explosión y la combustión en la cámara, lográndose quemar mejor toda la mezcla aire/combustible.

Sin embargo, lo más que se habfa logrado elevar ese voltaje en la chispa era de 27,000 volts en las mejores condiciones de tiempo de encendido, platinos, distribuidor y bujfas quedando en múltiples ocasiones gases no quemados desperdiciando así energía del mismo combustible y causando una mayor contaminación ambiental.

En la actualidad existen mejoras muy importantes. La primera consiste en un nuevo distribuidor más pequeño pero más eficiente y una bobina que eleva el voltaje hasta 45 000 volts., lográndose una mejor combustión de toda la gasolina con este sistema llamado GI.

Además, la eliminación del distribuidor colocándolo directamente un disco en el cigüeñal y que al girar permite que la señal que indica el momento preciso de mandar la chispa a la bujía, logrando mayor precisión y por supuesto manejando estos altos voltajes. A este sistema se le conoce como Sistema de Ignición Directa (DIS).

Como podemos entender este sistema no es tan complicado como parece; ya que todos sus elementos están sincronizados correctamente para llevar a cabo su función, para tener un perfecto trabajo en conjunto y lograr la optimización del sistema, redundando en un beneficio, no sólo de economización de combustible, sino también ecológico y social.

Por otro lado como veremos más adelante, al crear un Centro de Servicio Automotriz orientado a la calidad en el servicio, se logrará atender de manera eficiente y honesta a un gran número de clientes, contribuyendo a aumentar el número de unidades móviles sin que éstas contaminen de manera excesiva; ya sea que cuenten con el sistema de inyección electrónica de combustible o el convencional (carburación) y dando mantenimiento tanto correctivo como

preventivo para que éstas circulen con seguridad, logrando mantener las emisiones de gases en el mínimo y será una forma real de contribuir y cooperar, manteniendo los vehículos en buen estado y cuidando el medio ambiente.

Es así entonces que este revolucionario sistema trae beneficios a corto plazo, pues cada unidad móvil que cuente con este sistema disminuirá la contaminación hasta un 80%, ya que además requiere combustible con un mínimo contenido de plomo, administrando de mejor manera el combustible, rindiendo de un 20% a un 50% más. Esto redundará en beneficio a largo plazo, en lo que se refiere a la duración de nuestras reservas petroleras.

Por otro lado será de vital importancia el buscar nuevas fuentes de energía y llevar a cabo ideas y proyectos que ayuden a eliminar la dependencia tan grande que existe actualmente del petróleo.

## **CAPITULO IV**

### **ESTUDIO FINANCIERO. CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ**

#### **4.1. OBJETIVO DEL CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ**

La actividad empresarial que desarrolla un Centro de Servicio Automotríz encuadra en el sector económico de servicios, siendo de vital importancia el aportar a nuestros clientes la calidad total en servicio a un precio justo.

Como primordial objetivo se tiene el de definir nuestro mercado y por esta razón, se tendrá que canalizar gran parte de los recursos con el propósito de captar clientes con una bien definida publicidad acorde con un presupuesto preestablecido, y por otro lado con calidad en la producción, lo que implica disponer de mano de obra capacitada, servicio eficiente, dedicado y honesto en el diagnóstico, revisión y

compostura de las fallas en los vehículos, y en sustitución y reemplazo de piezas y partes, con la ayuda de equipos apropiados de diagnóstico, medición y análisis del funcionamiento de los diversos sistemas mecánicos y además con la diversidad de nuestros servicios.

Con esta parte de las políticas del Centro de Servicio automotríz nos encontramos en la posibilidad de ingresar en diversos segmentos del mercado, con la capacidad suficiente para ofrecer alternativas atractivas para satisfacer las necesidades específicas de nuestros posibles clientes y de esta manera motivar o incentivar para que regresen y recomienden nuestro servicio de calidad total.

Como segundo objetivo se tiene el de la consolidación del Centro de Servicio Automotríz dentro del ramo industrial al que pertenece. Para ello, la Dirección tendrá que sanear finanzas, administrar y controlar las operaciones de tal forma que se logre una empresa sólida, organizada, con perspectivas de crecimiento y algo que resulta muy importante; mediante el reconocimiento de sus clientes, el sector industrial de servicios al que pertenece se constituirá en una organización útil a la comunidad.

**Como tercer y último objetivo está, el retorno del capital invertido, la obtención de utilidades y demostrar a los inversionistas que la empresa es sólida, noble. Por lo tanto con un futuro y posibilidades de crecer y desarrollarse y también de generar utilidades, mostrando confianza a los inversionistas fomentaremos la reinversión para crecimiento y expansión.**

#### **4.2. LOCALIZACION, PLANEACION Y ORGANIZACION**

En el proceso de localización del Centro de Servicio Automotriz, existen diferentes factores y limitantes que debemos tomar en cuenta. En el caso de este proyecto, la ubicación del centro debe considerar, tanto preferencias personales como limitantes económicas a que están sujetos los inversionistas en cuanto a intereses personales. Referente a lo económico, se cuenta con un capital disponible para la adquisición del terreno; tomando en cuenta también que se requiere un terreno mínimo de 400m<sup>2</sup>., entendiendo las necesidades y naturaleza del negocio.

Los inversionistas también tienen ideas al respecto que deberán tomarse en cuenta, respecto al mercado que deseamos atender, las cuales condicionarán de alguna manera, la elección de la ubicación.

Las demandas del Centro de Servicio Automotriz podrían ser de dos tipos: el gran mercado de automotores de particulares, en el cual, cada persona es libre de utilizar los servicios que más le agraden, y el mercado de una zona industrial donde mediante un convenio, se pueda pactar el mantenimiento de las unidades al servicio de cada empresa con trato especial respecto al precio y clase de servicio.

Dicho lo anterior, el Centro de Servicio Automotriz deberá ubicarse en una zona tal, que lo mismo se encuentren casas habitación que industrias, quedando éstas en un radio no mayor a 5 Km.

Otro requisito para seleccionar el terreno es de tipo gubernamental. El lugar seleccionado debe ser tal, que cumpla con los requisitos de uso de suelo, de acuerdo a las reglamentaciones legales en vigor y la disposición de servicios municipales como luz, agua, drenaje, recolección de basura, pavimento, banquetas, vigilancia, teléfono, alumbrado, etc.

Junto a los requisitos de localización habrá de considerarse lo relativo al tamaño definido por condiciones técnicas de operación. En este aspecto se concluyó por observación directa de los negocios semejantes, que la superficie mínima deberá quedar comprendida entre los 400 y 500 m<sup>2</sup>. Con esta superficie podrán llevarse a cabo las aspiraciones en la multiplicidad de servicios.

#### 4.3. DISPOSICION DE IMPLEMENTACION

Sin formular un análisis minucioso, la disposición de construcción, en cuanto a la obra civil se refiere, pretende mencionar los principales requerimientos de construcción y con esta base se realizará un estudio previo a la construcción. Tendremos en cuenta que habrá variaciones y modificaciones de acuerdo a el tamaño y cimentaciones que ya tenga el lugar en que iniciemos nuestro taller.

El piso del Centro de Servicio Automotriz deberá ser de concreto pulido para dar una buena presencia al lugar, siendo éste más fácil de mantener limpio, tomando en cuenta también que la disposición para laborar en éste será mejor.

Para el techo se tiene pensada una estructura que se encuentre anclada a la cimentación que podrá ser de lamina zintro galvanizada y cubrirá el 80% del terreno pues la Delegación solicita dejar un 20% del área total del terreno sin techar, el cuarto de reparación y cuarto para guardar herramienta y equipo, será una pequeña edificación de 2 pisos de castillos, trabes y muros de tabique; su segundo nivel se destinará a baños y vestidores de empleados, otra pequeña edificación se requerirá para la recepción, la oficina y el almacén a base de castillos y trabes con muros de

tabique con un altura aproximada de 6m. El fin de tener dos niveles, es que en éste segundo se ubique el almacén. La recepción contará con un baño, la estructura del techo podrá ser soportada por los mismos muros y estructuras. Podría hablarse así a grandes rasgos de la obra civil del Centro de Servicio Automotríz.

También será necesaria la construcción de una fosa para realizar inspecciones en la parte inferior de los coches (chasis), así como para realizar cambios de aceite, por supuesto que haciendo una mayor inversión podríamos implementar rampas hidráulicas que nos facilitaran más el trabajo, pero siempre será necesario evaluar la inversión.

Otro factor fundamental en la disposición del taller, ya sea que nosotros hayamos construído o que adaptemos el local, será la distribución de planta (lay out) para optimizar la circulación de los automóviles y ocupar así, de la mejor manera nuestro espacio, sin obstruir las áreas de trabajo, pintura, desmontaje de motores; así también tener los pasillos libres de escombros y estorbos para tener fluidez del personal, así como de herramienta y refacciones necesarias para cada área de trabajo.

Será de primordial importancia la implementación de la seguridad industrial, el

personal estará capacitado para utilizar extintores, guantes, botas, anteojos; así como también se les adiestrará en la utilización de guardas, solventes, herramientas punzocortantes para evitar al máximo accidentes.

La implementación del taller será un aspecto en el cual se pondrá mucho cuidado, sobre todo en equipo y herramienta para tener lo más adecuado y esencial, para así poder hacer todo tipo de reparaciones desde el primer día de apertura.

#### **4.4. DESARROLLO DEL PROYECTO**

##### **4.4.1. CAPACIDAD DE LOS SERVICIOS**

Será importante tener en cuenta la capacidad de los servicios y del mismo taller para así poder atender al 100% de la mejor manera y con un servicio de calidad total a nuestro límite máximo de capacidad sin descuidar o desatender a algún cliente.

Habría que tomar en cuenta que la calidad del servicio que nosotros debemos al cliente será el boleto de regreso y de recomendación de nuestro servicio. En definitiva el proyecto puede considerarse de la siguiente forma, una empresa confiable que, al mismo tiempo que pueda llegar a soportar una caída de ventas, ya sea por temporadas o alguna crisis, podrá también ser capaz de atender el mayor número de clientes proyectado; es entonces un negocio flexible, concluyendo entonces que el Centro de Servicio Automotriz podrá ser un negocio rentable y muy noble.

El análisis operativo del Centro de Servicio Automotriz, tratado por cada servicio, permitirá planear al máximo el aprovechamiento de sus instalaciones, con lo cual, los beneficios obtenidos serán óptimos. Si se dispusiera de un área de trabajo con un mínimo de 400m<sup>2</sup>, podríamos hacer referencia a lo siguiente. En promedio podríamos considerar de 8 a 10 unidades reparadas diariamente, ya que se realizarían operaciones simultáneas ya sea de frenos, afinación, alineación y balanceo, etc. En los casos en que la operación requiera más tiempo será en hojalatería y pintura, ya que por su naturaleza necesitará de desmontaje de partes, conseguir molduras, calaveras, faros y partes mecánicas, tomando también en cuenta que el tiempo de secado de pintura causa un tiempo muerto, permaneciendo por estas razones la unidad más tiempo en el taller.

Los cambios de aceite, estética y limpieza especializada serán otros servicios que no requerirán mucho tiempo para su realización y que podrán ser cubiertos al mismo tiempo sin afectar otras áreas o unidades en operaciones simultáneas; el tiempo de estas operaciones se estima en promedio de 1:00 hora cada una.

Con los datos anteriores, pueden realizarse varias combinaciones ahorrando y aprovechando tiempo productivo, dependiendo la demanda que cada servicio tenga.

Por otro lado todas las unidades que se atiendan en el Centro de Servicio Automotriz, serán sometidas, una vez terminadas del servicio demandado, a lavado de carrocería, así como de limpieza de interiores, esto con el fin de que el cliente se sienta complacido 100% en su servicio.

La estimación de tiempo se complicará un poco en cuanto a los servicios de reparación mayor, así como de electricidad y suspensiones, por lo cual se le hará saber al cliente que el tiempo de este servicio estará determinado en base a un primer diagnóstico, una vez revisado por el especialista.

#### **4.4.2. PERSPECTIVAS DE VENTAS**

En lo que respecta a las perspectivas de ventas, consideraremos el tiempo productivo al día que será de ocho horas, en un horario de lunes a viernes de 9:00 am a 18:30 y sábados de 9:00 a.m. a 14:30.

Para mantener en óptimas condiciones el taller hay que tomar en cuenta que 30 minutos se utilizarán para organización de herramienta, 15 minutos en la mañana y 15 minutos por la tarde, así también se hará limpieza a la salida .

También consideraremos que los empleados tendrán una hora para tomar sus alimentos, exceptuando el sábado, ya que la salida será a las 14:30, por lo cual tendremos a la semana 45 horas productivas.

Por otra parte, las ventas de taller se conforman de la siguiente manera:

Primeramente corresponde el precio de la mano de obra aplicada en cada reparación, y segundo, el importe de los repuestos, materiales y accesorios utilizados en ella.

En cada servicio, se tendrá un volumen de ventas promedio, de acuerdo a las máximas capacidades posibles a precios ya preestablecidos, ya que se tendrá que tomar en cuenta el salario del técnico con las prestaciones y gastos respectivos, siempre tratando de hacer una reparación equitativa de la utilidad para así tener sueldos competentes y que nuestro personal labore con gusto y preste cuidado en su trabajo.

De acuerdo a la demanda que vayamos teniendo de cada servicio, se podrá manejar un volúmen de ventas, para así asignar más personal en algún tipo de servicio en especial o reducirlo.

Quedaría por analizar los ingresos por ventas del factor trabajo en cada uno de los servicios, pero por la naturaleza de nuestro tipo de servicios y por cuestion de inflación y variación en precios de refacciones y salarios nos concretamos a dejar aclarado que ésto se irá realizando desde el primer día de servicio en nuestro Centro de Servicio Automotríz, sin descuidar ningún punto de los antes mencionados, sólo nos referiremos a unidades de servicio en relación a unidades de tiempo (hora): por ejemplo, estimamos lo siguiente:

## CAPACIDAD DEL CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ

	UNIDADES POR DIA
AFINACION DE INYECCION	6
AFINACION NORMAL	8
ALINEACION Y BALANCEO	8
FRENOS	6
LAVADO Y ENGRASADO	8
CAMBIO DE ACEITE	8
ESTETICA ESPECIALIZADA	4
REPARACION MAYOR MOTOR	0.5
HOJALATERIA Y PINTURA	VARIABLE

**NOTA:** Será prudente aclarar que esto es lo que se puede atender, pero variará de acuerdo a la demanda que exista del mercado, como ya se mencionó anteriormente.

## CAPACIDAD DEL CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ

	UNIDADES POR DIA
AFINACION DE INYECCION	6
AFINACION NORMAL	8
ALINEACION Y BALANCEO	8
FRENOS	6
LAVADO Y ENGRASADO	8
CAMBIO DE ACEITE	8
ESTETICA ESPECIALIZADA	4
REPARACION MAYOR MOTOR	0.5
HOJALATERIA Y PINTURA	VARIABLE

**NOTA:** Será prudente aclarar que esto es lo que se puede atender, pero variará de acuerdo a la demanda que exista del mercado, como ya se mencionó anteriormente.

#### **4.4.3. INVENTARIOS DE ALMACEN**

Para analizar los comportamientos de almacén, será necesario ajustarnos a la demanda existente de cada servicio, nosotros podríamos definir un inventario, pero el real lo dictaminará el movimiento diario de los servicios, recordemos que no podemos concretarnos a la teoría; ya que en muchas ocasiones realmente está muy alejada de la práctica y nunca sería bueno invertir dinero en un inventario de poca o nula rotación; sin olvidar que al dar servicio a varias marcas siempre será un poco difícil predecir el número de unidades de cada marca que se atenderán en un semana, por lo tanto este criterio nos lo irá delineando el movimiento real diario que se tenga.

#### **4.4.4. INVERSION**

En este subtema nos dedicaremos a mencionar un análisis de los costos de inversión manejados en una planeación estratégica, tomando precios en fecha reciente (enero 1992). Es prudente mencionar fecha ya que sabemos que debido a la inflación existente, será muy probable la variación de los precios.

Para esta parte de nuestro trabajo se llevó a cabo un nuevo estudio, analizando los costos en el mercado y haciendo una evaluación de su uso y aplicación, para reducir la inversión lo más posible, pues sabremos que mientras menor sea la inversión más rápida será la recuperación y, por lo tanto, mejor tipo de negocio estaremos realizando.

Para este fin obtuvimos los siguientes datos.

1.- Una rampa hidráulica de 4 toneladas	\$15'000.00
2.- Laboratorio eléctrico de afinación con analizador de 4 gases	\$24'000.00
3.- Alineador y balaceador	\$28'000.00
4.- Lavador de presión para chasis	\$ 4,000.00
5.- Laboratorio para el sistema de inyección	\$ 9,000.00
6.- Laboratorio para lavado de inyectores.	\$16,000.00
7.- Compresora 5 caballos con tanque de 500 litros	\$10,000.00
8.- Engrasadora a presión con manguera	\$ 1,500.00
9.- Gato de patín de 2 ton. (2)	\$ 2,400.00
10.- Arancador para motor 5 caballos (trifásico)\$	\$ 800.00
11.- Herramienta de mano para mecánico (pinzas, llaves, etc.)	\$15,000.00

**TOTAL DE INVERSION APROXIMADA  
EN HERRAMIENTAMIENTA, MAQUINARIA  
Y EQUIPO**

**\$125'700.00**

*Nota:* Cifras en miles de pesos.

Con ésto podemos tener idea de lo que representa la inversión inicial del Centro de Servicio Automotríz para poder llevar a cabo nuestro objetivo, estando conscientes de que esta inversión variará de acuerdo al local y a la ubicación.

#### 4.5. ESTUDIO FINANCIERO

Es innegable que un problema que agobia a nuestra sociedad, tanto a nivel micro y macroeconómico, es la escasez de recursos. Por lo tanto la optimización de éstos y de los recursos materiales y humanos, darán como resultado el mejor aprovechamiento y sano desarrollo de nuestra Empresa.

Será la planeación un recurso inmejorable que utilicemos que nos ayudará para preveer errores y aprovechar mejor los recursos con los que contamos. Como parte de nuestra planeación tendremos nuestro estudio financiero, el cual nos dará una mejor visión del aspecto económico de la Empresa. el trabajo posibles ingresos de acuerdo a precios establecidos en el mercado, así como los egresos erogados por nuestro taller como son renta; servicios, teléfono, luz, agua; nómina, sueldos; gastos de oficina; publicidad, etc., todo esto estará dado en base a un supuesto número de empleados, número de horas trabajadas; es decir, a una capacidad de trabajo, tomando en cuenta nuestras limitaciones como inicio del mismo.

También así nos apoyaremos en la simulación (proyecciones a futuro), proponiendo diferentes variables de los factores involucrados y de esta manera acercarnos a resultados reales, más favorables.

Como inicio de esta parte tenemos la inversión que pretendemos realizar, que como ya se vio en este capítulo es de \$125'700,000.00 y será importante para los inversionistas saber en cuánto tiempo podrán recuperar su inversión, de acuerdo a las ventas esperadas, tomando en cuenta las salidas; es decir, los gastos que la Empresa tenga, así como los impuestos que la misma genere.

Para hacer más comprensible nuestro estudio financiero, desglosaremos nuestras variables, entonces tenemos:

**INVERSION \$125,700.000.00**  
**COSTO DE VENTAS MENSUALES**

DEPRECIACION	5,000
RENTA	6,000
SERVICIOS	3,000
NOMINA	11,500
SEGUROS	600
GASTOS DE OFICINA	1,500
PUBLICIDAD	500
PERMISOS	1,000
MANTENIMIENTO	800
OTROS GASTOS	1,500
	<hr/>
TOTAL	31,400

**COSTO DE VENTAS MENSUALES APROXIMADO: \$31,400.00**

Por otra parte tenemos que de acuerdo a nuestra capacidad estimada de venta y de acuerdo a nuestros diferentes tipos de servicio se obtuvieron los siguientes ingresos de las ventas presupuestadas:

	Precio unitario por reparación	Semanal de acuerdo a la capacidad	Mensual
Afinación de inyección	250	8,250	33,000
Afinación	150	6,600	26,400
Alineación y Balanceo	60	2,640	10,560
Frenos	200	6,600	26,400
Lavado y Engrasado	60	2,640	10,560
Cambio de Aceite	30	1,320	5,280
Estética Especializada	100	2,200	8,800
Reparación Mayor	2,000	6,000	24,000
Hojalatería y Pintora	Variable promedio se- manal	5,000	20,000
<b>Total</b>		<b>41,250</b>	<b>165,000</b>

Del total de ingresos mensuales nos informamos que aproximadamente el 50% de éstos se utilizan para refacciones y componentes para las reparaciones, es decir:

Ingresos mensuales	165,000
Menos 50% (refacciones)	82,500
Utilidad Bruta	82,500
Menos costos de Ventas	31,400
Menos I.S.R. 35%	17,885
<b>UTILIDAD ESPERADA</b>	<b>33,215</b>

De aquí podemos sacar nuestro factor de utilidad teniendo la utilidad esperada entre las ventas.

**FU = FACTOR DE UTILIDAD**

**VT = VENTAS**

**UT = UTILIDAD**

$$FU = \frac{UT}{VT} = \frac{33,215}{165,000} = 0.201$$

Concluyendo que en teoría resulta un proyecto rentable por ser el factor de utilidad del 20% mensual aproximado. Una rentabilidad excelente, de acuerdo al costo del dinero actual.

## **CAPITULO V**

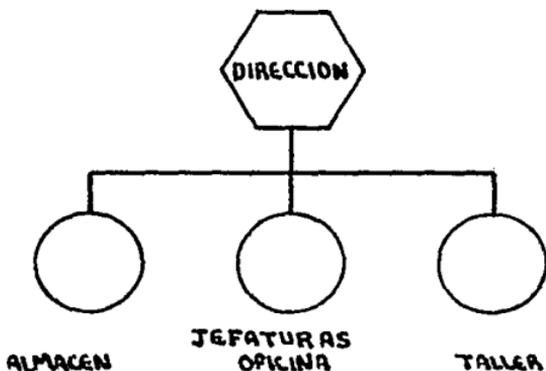
### **ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE RECURSOS**

#### **5.1. ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS**

##### **5.1.1. ORGANIZACION EMPRESARIAL**

El Centro de Servicio Automotríz estará dividido principalmente en tres departamentos: Taller, Almacèn y Oficina, que serán dirigidos por la Dirección General. Estos departamentos trabajarán interrelacionados, pero gozaran de autonomía para ejercer las funciones que les asigne la Dirección y lograr así los objetivos establecidos.

## ORGANIGRAMA DEL CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ



El número de plazas en cada departamento, podrá ir en aumento de acuerdo al crecimiento que tenga nuestro Centro de Servicio Automotriz.

La DIRECCION GENERAL tendrá entonces que cumplir con las siguientes funciones:

- Conducir la administración general de la empresa,
- Estar al tanto en todo momento de la situación financiera, y los pagos a proveedores.
- Establecer estrategias para conseguir, lograr los objetivos, analizar continuamente los procesos de servicio haciendo las correcciones y mejoras que se requieran
- Mantener en orden y al corriente todos los trámites que sean necesarios tanto del local como del personal (impuestos, seguro social, supervisión de la contabilidad, etc.).

El mantenimiento tanto correctivo como preventivo del Centro de Servicio formará parte de las actividades de la Dirección.

**JEFATURA DEL TALLER.-** El jefe del taller es la persona encargada tanto de abrir como cerrar el taller a las horas indicadas; ordenar y dar seguimiento a los trabajos; elaborar las órdenes de trabajo; dirigir los trabajos de cada área, dependiendo el trabajo y proceso que requiera; llevar la lista de asistencia de todo el personal, pasar las órdenes de trabajo a facturación cuando esté terminado, entregar personalmente el automóvil al cliente haciendo las observaciones pertinentes, será también el encargado de verificar la calidad del trabajo hecho por el personal; rendirá los reportes que la Dirección crea pertinentes respecto a todo el personal; será entonces nuestro contacto con los clientes siendo de suma importancia para la imagen de nuestro Centro de Servicio Automotríz.

El número de dependientes en cada departamento variará de acuerdo a las necesidades y crecimiento que demande el taller de servicio.

**JEFE DE ALMACEN.-** El jefe de almacén tendrá a su cargo el control de equipo y herramienta, así como refacciones en stock, se encargará también de surtir las refacciones que diariamente se requieran, llevando un control de entrada y salida, elaborará pedidos a proveedores para mantener las piezas necesarias, se encargará de llevar un control en cardex del movimiento en inventario de piezas, repuestos y

refacciones, así también controlará la entrada y salida de materiales necesarios como son (estopa, thinner, gasolina, franela, etc.)

Reportará directamente a la Dirección, como resultado de la supervisión hecha, que toda la herramienta y equipo quede guardado, ordenado y que todas las áreas estén siempre limpias.

OFICINA.- En este departamento se encontrará la persona responsable de organizar y dirigir todo lo relacionado con facturación, entradas y salidas de dinero, administración y contabilidad del Centro de Servicio Automotriz, teniendo a su cargo "la caja chica", controlando el dinero para materiales y refacciones, será directamente responsable de los pagos a proveedores, elaboración de pagos de impuestos, nóminas, seguro social, cobros, pagos pendientes, reportando también directamente a la Dirección.

### **5.1.2. ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS**

La planeación de recursos humanos, tanto en un proceso formal como informal consiste en primer término en pronosticar la necesidad del número de empleados por parte de la empresa.

En la planeación de nuestros recursos humanos, se especificará en la medida de lo posible la cantidad y calidad de las personas por contratar, basándonos en las características del puesto; se localizan los lugares donde se encuentra la oferta de mano de obra, en general existen dos fuentes de personal: internas, que son las personas que pertenecen a la nómina y que podrían ser transferidas o ascendidas; y las externas, o sea las personas ajenas a la organización.

El reclutamiento será el medio que utilizará la empresa para seleccionar y atraer candidatos idóneos para el empleo.

El proceso se inicia con la búsqueda de posibles reclutas, ya sea por referencias o anuncios en los periódicos, continuando con la revisión minuciosa de las solicitudes y terminará con la entrevista adecuada y necesaria del aspirante a cada puesto. Una vez realizado esto se procederá a seleccionar a los mejores candidatos que de manera óptima cubran los requisitos ya estipulados de acuerdo a cada cargo.

En la selección del personal se tendrán en cuenta siete pasos fundamentales para la contratación, ya sea temporal o permanente en la empresa:

- 1.- RECEPCION PREELIMINAR DE SOLICITUDES**
- 2.- ENTREVISTA DE SELECCION**
- 3.- PRUEBA DE EMPLEO**
- 4.- COMPROBACION DE REFERENCIAS Y ANTECEDENTES**
- 5.- EVALUACION MEDICA**
- 6.- ENTREVISTA CON EL JEFE O DEPARTAMENTO RESPONSABLE**
- 7.- DECISION DE CONTRATACION PERMANENTE**

**Cuando el solicitante haya cumplido con los primeros seis pasos, el Director y los jefes de departamento decidirán si se hace la contratación.**

## **5.2. ADMINISTRACION Y SUMINISTRO DE MATERIALES**

Como toda empresa productiva, el suministro y administración de materiales es crucial y para cualquier sistema de producción, el Centro de Servicio Automotriz, no es la excepción, el suministro de materiales, piezas y refacciones permitirá el óptimo desarrollo y eficiente producción.

En el Centro de Servicio Automotriz se suministrarán dichos materiales por medio de pedidos ordinarios y extraordinarios. Los ordinarios se formularán a los proveedores en base a las cantidades flotantes o que se encuentren en mínimo aceptable en almacén, se elaborará la lista semanal y a cada proveedor se pedirá la cantidad y tipo de piezas que cada uno surte y que ofrece, con ésto el almacén se encuentra preparado con las piezas de mayor movimiento que no afectará la etapa productiva por falta de alguno de estos materiales.

En el caso de los pedidos extraordinarios, se trata en general de piezas que no maneja el almacén o que son materiales o refacciones de trabajo de poco uso en nuestro Centro de Servicio.

Dichos pedidos consistirán en la elaboración de listas diarias de piezas inexistentes, este pedido se transmitirá vía telefónica al proveedor para que sea surtido, el mismo jefe de almacén tendrá la responsabilidad de conseguir dicha pieza para no detener mucho tiempo la unidad en servicio.

Los materiales faltantes podrán hacerse en pedidos extras y se surtirán por medio de algun transporte del Centro de Servicio Automotríz, dichos materiales podrán ser papelería de oficina, thinner, estopa, grasa, gasolina y pintura, todo esto se paga en efectivo tomando el dinero de la caja chica y pidiendo la respectiva nota o comprobante a nuestro proveedor.

### 5.3. ALMACEN

El almacén como se mencionó tendrá un papel muy importante en la producción y dependiendo de la capacidad el Centro de Servicio Automotriz podrá ser más o menos eficiente.

El almacén recibirá la orden de trabajo del jefe de taller, en dicha orden se especificarán los trabajos a realizar mediante un tabulador. El almacenista verificará las piezas necesarias, en dicho tabulador se especificará el modelo, marca, número de cilindros del vehículo y cantidad de piezas.

De esta manera el almacenista puede tener piezas listas para entregarlas al mecánico, antes de que éste acuda al almacén para hacer la solicitud de piezas. Con este movimiento también se facilitará la facturación ya que el almacenista siempre estará en posibilidad de elaborar el documento de cobro.

Será responsabilidad del jefe de almacén el surtir de los pedidos extraordinarios; éstos se elaborarán por lo general después del diagnóstico del automóvil y si se carece de piezas o materiales, la unidad quedará desarmada ocupando un lugar de producción, de tal suerte que es importante la existencia oportuna de repuestos para

que se eviten tiempos improductivos y facilitar el cumplimiento con nuestros clientes. Por lo anterior y dada la gran responsabilidad del jefe de almacén, será supervisado y apoyado por el Director General y recibir de él nuevos y mejores métodos para el correcto cumplimiento y buen desempeño de su trabajo.

## **5.4. CAPITAL, ADMINISTRACION Y CONTABILIDAD**

### **5.4.1. EL CAPITAL**

Una de las mejores y más acertadas definiciones de capital podría ser expresada: " el capital es la palanca que pone en condiciones al empresario de someter a su soberanía los bienes que necesita para poner a producción determinada tendencia", esta concepción define el capital como áquel patrimonio o suma de valores que sirve al empresario para obtener la disposición o el dominio sobre la fuerza de trabajo y los medios de producción.

El capital o inversión, está representado por dinero en efectivo, mercancías, deudas de clientes, documentos por cobrar, mobiliario, equipo de oficina, inventarios de almacén, transporte, equipo y maquinaria, edificación, terreno, etc. Todo esto a su vez conforma los activos de la Empresa como se verá más adelante.

#### **5.4.2. CAPITAL DE TRABAJO**

Toda empresa desde que inicia su operación, necesita dinero en efectivo para cubrir todas las erogaciones originadas por sus actividades. A este dinero, se le da el nombre de capital de trabajo, tal capital se encuentra a disposición de la dirección para destinarlo de la mejor manera y hacer uso óptimo del mismo para llevar a cabo los fines preestablecidos, principalmente y los pagos de fuerza de trabajo y los materiales básicos de la producción. En todo momento respalda financieramente al Centro de Servicio Automotriz, a fin de capacitarlo en el desempeño de su actividad empresarial.

El capital de trabajo tiene diversos objetivos y aplicaciones, entre ellos se encuentran las siguientes: al llevar a cabo una cuenta a crédito, se afectan los recursos que constituyen el capital, esto es por lo siguiente; al realizar un trabajo en nuestro Centro de Servicio Automotriz se invierte en mano de obra y refacciones así como materiales de ayuda y complemento; siendo la operación a crédito, será entonces el capital de trabajo el encargado de sufragar estos gastos, todos estos costos deberán cubrirse de inmediato además del propio cargo financiero por la inmovilización del dinero aplicado en el crédito urgente hasta que el cliente pague su adeudo.

La sana existencia de capital de trabajo permitirá también programar erogaciones futuras destinadas a pagar a los acreedores del Centro de Servicio Automotriz.

El volúmen del capital de trabajo varía según las circunstancias. Un crédito bancario incrementa su volúmen pero al mismo tiempo, programa un pago que debe ser liquidado por el capital de trabajo, este tipo de operaciones muestra la relación directa existente entre el capital de trabajo y la posibilidad de adquirir compromisos financieros.

Contablemente se acepta que, el capital de trabajo neto es la diferencia entre los recursos, menos las obligaciones. Los recursos son el conjunto de valores financieros que constituyen los elementos de trabajo del Centro de Servicio Automotriz.

Las obligaciones son el conjunto de deudas contraídas que representan elementos de trabajo, pero que son ajenos, esto será que el capital de trabajo variará su volúmen ya sea que se cuente con recursos propios o ajenos pero el capital de trabajo también es el encargado de sufragar las obligaciones contraídas por el Centro Automotriz.

$$Ct = R - O$$

Ct = Capital de trabajo

R = Recursos

O = Obligaciones

### **5.4.3. FLUJO DE EFECTIVO**

El capital de trabajo se deposita en la caja y ésta se encargará de recibir los abonos y efectuar pagos.

En la mayoría de los casos las transacciones que implican recibo y desembolso, es decir; ingreso y egreso de efectivo son más numerosas que cualquiera de las otras transacciones. La caja es además el activo más líquido y el más expuesto a malos manejos y malversación de fondos.

Por lo tanto será de esencial importancia implementar el conjunto de procedimientos y registros contables y de otro tipo para mantener un control estricto sobre el efectivo, así como depósitos en bancos, ahorros, fondo de caja chica, giros

bancarios, cheques de gerencia, cheques personales y documentación comercial como vales y cheques de viajero.

La administración del Centro Automotriz desarrollará su propio sistema de procedimientos y registros contables, supervisados diariamente por dirección que pondrá especial atención en el control de ingresos de caja y el contacto directo con el personal que interviene en todo el proceso.

Todo estará siempre respaldado por documentación ya sea cheques, facturas, notas, ordenes de trabajo, vales, etc. Nunca se deberá dejar dinero sin respaldo escrito.

De la misma manera la Dirección tendrá el control sobre desembolsos de caja; los pagos se harán con la autorización previa y estarán también por los documentos correspondientes.

#### **5.4.4. CLIENTES**

##### **CARTERA**

La cartera de clientes es el instrumento que se utiliza para obtener información sobre compradores de servicio de nuestro Centro y nos ofrecerá la oportunidad de mantenernos en contacto con nuestros clientes y así poder brindar un mejor servicio, dando una buena imagen al preocuparnos por seguir en contacto con los mismos. Este contacto se podrá establecer telefónicamente o por correo.

Así también contendrá datos específicos de cada cliente para integrar el indicador de la demanda, su ciclo y así establecer relaciones estratégicas para cada cliente.

Finalmente la cartera de clientes permite determinar el catálogo de precios de todos los servicios, de acuerdo a la política que al respecto se apruebe y tomando en cuenta que existen clientes que desean un servicio de calidad, sacrifican el precio, por lo que dichos clientes estarán dispuestos a pagar un sobreprecio justo y tenderán a permanecer como clientes cautivos del Centro de Servicio Automotriz.

#### **5.4.5. SELECCION**

El Centro de Servicio Automotríz deberá incrementar su cartera de clientes, hasta el grado de poder elegir entre muchos a los clientes más favorables, esta labor llevará mucho tiempo pero será fundamental para el crecimiento y fortaleza de esta empresa.

La selección será entonces una variable estratégica en el área de los servicios automotríces ya que nuestro Centro de Servicio Automotríz tendrá una diferenciación de servicios con respecto a su competencia, requerirá ajustar su producción a sus propios objetivos, metas y procedimientos.

En el proceso de selección de empresas, los clientes consideraran circunstancias diversas que afectarán al mercado, tales como: crecimiento del sector individual al que pertenece y su posibilidad de aumentar en el futuro su demanda de servicios, pues como se sabe algunos segmentos industriales, por lo general crecen más que otros y esto se reflejara en la cantidad de unidades en servicio que requerirán reparación.

## **5.4.6. CONTABILIDAD**

### **GENERALIDADES**

La contabilidad es la técnica que ayuda a ordenar, analizar y registrar en términos monetarios, todas las operaciones que celebrará la empresa, proporcionando además, los medios para implantar un control que permita obtener información veráz y oportuna a través de los estados financieros así como la correcta interpretación de los mismos.

Los propósitos fundamentales de la contabilidad son los siguientes:

- 1.- Establecer un control riguroso sobre cada uno de los recursos y obligaciones del negocio.
- 2.- Registrar en forma clara y precisa, todas las operaciones efectuadas por la empresa durante el ejercicio fiscal.

3.- Proporcionar en cualquier momento una imagen clara y verídica de la situación financiera que guarda el negocio.

4.- Prever con bastante anticipación el futuro de la empresa.

5.- Servir como comprobante y fuente de información ante terceras personas de todos aquéllos actos de carácter jurídico en que la contabilidad puede tener fuerza probatoria conforme a lo establecido por la ley.

#### **CATALOGO DE CUENTAS**

El catálogo de cuentas incluye todas las cuentas por título y su respectiva numeración.

La estructura numérica para las cuentas, es importante para que éstas ofrezcan adecuada flexibilidad de expansión sin modificar todo el sistema básico. Este catálogo establece un método sistemático para identificar y localizar cada cuenta en el libro mayor, en cada una de estas cuentas se indicará:

- a) Movimiento de la cuenta
- b) Naturaleza de su saldo
- c) La presentación en el balance general en el estado de pérdidas y ganancias.

## **5.5. ESTADOS FINANCIEROS**

Los estados financieros ofrecen respuestas rápidas y seguras a los inversionistas y al Director de la empresa sobre el desempeño de la administración del negocio; la utilidad neta y la magnitud de los activos.

El simple balance de activo contra pasivo y capital efectuado en una ecuación contable, es suficiente para dar respuesta a las interrogantes anteriores. Es por esto que además, se debe conocer el tipo y la cantidad de cada gasto durante el periodo contable, aunado a esto, es necesario precisar el tipo y la cantidad de cada cuenta de activo, pasivo y capital al final del ejercicio.

En el Centro Automotriz se elaborarán los estados financieros de la siguiente forma: los estados de pérdidas y ganancias proporcionan y concentran la información necesaria para analizar el estado de ingresos y egresos de la empresa; el balance general, analiza los estados activo, pasivo y capital de la empresa.

#### **a) ESTADO DE RESULTADOS**

También conocido como estado de pérdidas y ganancias, es un documento contable que muestra detallada y ordenadamente la utilidad o pérdida del ejercicio, éste es, enuncia en forma detallada en qué rubros se detuvieron ingresos y en cuales gastos y al final de un total positivo o negativo. A continuación se proporciona el significado de los elementos que intervienen en el estado de resultados, para obtener mejor comprensión del tema ingresos: Aumento del capital que resulta de la venta de mercancías o servicios por parte de la empresa en cantidad, el ingreso es igual al dinero en efectivo y los efectos por cobrar obtenidos como compensación por los bienes entregados y los servicios prestados.

**Gastos:** Disminución en capital resultante de las operaciones generadas de renta de un negocio. En cantidad el gasto es igual al valor de los bienes y servicios utilizados o consumidos a fin de obtener la renta.

**Utilidad Neta:** Aumento de capital ocasionado por las operaciones lucrativas de un negocio; es el exceso de los ingresos sobre los gastos para el periodo contable.

Con el objeto de facilitar el análisis de pérdidas y ganancias del Centro de Servicio Automotriz, la dividiremos en dos principales partes:

**1ª Parte :** Analiza todos los elementos que entran en la compraventa de mercancías hasta determinar la ganancia o pérdida, o sea, la diferencia entre el precio de costo y el de venta de las mercancías vendidas o servicios prestados para poder determinar la utilidad o pérdida por el ejercicio de compraventa se deben conocer los siguientes resultados.

**Ventas Netas**

**Compras Totales o Brutas**

**Compras Netas**

**Costo de lo Vendido**

**2ª Parte :** Consiste en analizar detalladamente los gastos de operación; así como los gastos y productos que no corresponden a la actividad principal del negocio, y determinar el valor neto que debe restarse de la utilidad bruta para obtener la utilidad o la pérdida líquida del ejercicio. Para determinar la utilidad o la pérdida líquida del ejercicio, es necesario conocer los siguientes resultados:

Gastos de Operación

Utilidad de Operación

El valor neto en otros gastos y otros productos

#### **b) BALANCE GENERAL**

El balance general resulta más útil para comparar y hacer análisis financieros y permite clasificar los grupos de activo y pasivo. Presenta la situación financiera de un negocio en determinado momento.

Para el Centro de Servicio Automotriz se escogió el método de balance general clasificado, el cual está dividido en activo y pasivo de la siguiente forma:

## **ACTIVOS**

**1.- Activo Corriente.-** Activos que se espera convertir en dinero o utilizar en las operaciones corrientes del negocio. Ejemplos de este grupo son: caja, obligaciones, cuentas por cobrar, existencias, etc.

**2.- Activo fijo.-** Activos duraderos que se utilizan en la producción de bienes y servicios.

**3.- Otros activos.-** Activos de distintas clases que difieren de los corrientes y de los fijos, o de activos a los cuales se les ha dado una denominación específica.

## **PASIVO**

**1.- Pasivo corriente.-** Deudas que deben pagarse con el activo corriente dentro del ejercicio fiscal, generalmente de un año. Como ejemplo de pasivo corriente son las cuentas y obligaciones por pagar, las cuotas de deudas a largo plazo, sueldos impuestos, etc.

**2.- Pasivo circulante.-** Está formado por todas las deudas y obligaciones cuyo vencimiento sean un plazo menor de un año, se encuentran en constante movimiento o rotación.

**3.- Pasivo fijo.-** Son todas las deudas y obligaciones con vencimiento mayor de un año, contando a partir de la fecha del balance.

**4.- Pasivo diferido.-** Cantidades cobradas anticipadamente por las que se tiene la obligación de proporcionar un servicio tanto en el mismo ejercicio como los posteriores.

Estos son a grandes rasgos los estados financieros que se van a utilizar en la administración y toma de decisiones del Centro de Servicio Automotriz. El manejo contable y numérico no se tocará, ya que no entra en los objetivos del presente trabajo.

## **CAPITULO VI**

### **EVALUACION DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES DE UN CENTRO DE SERVICIO AUTOMOTRIZ**

#### **6.1. INTRODUCCION**

En los capítulos anteriores se ha mencionado el proyecto de desarrollo, evaluación y administración de un centro de Servicio de Servicio Automotriz, así como la tecnología que utiliza el sistema de inyección electrónica de combustible, para dar una idea general del sistema mismo; ya que dentro del Centro de Servicio Automotriz, está la especialización en brindar mantenimiento y compostura a dicho sistema.

Otros de los puntos tratados en uno de los capítulos anteriores es el de la calidad y el servicio, visto como un mismo concepto con una nueva visión y un nuevo enfoque, generándose una filosofía de la cual se habla ahora y que ha resultado en las últimas décadas en empresas tan prósperas y exitosas como las japonesas.

Se explicó en mayor o menor grado su organización, métodos técnicos y controles administrativos. Estos diferentes conceptos; es decir, comprenden los puntos básicos para la construcción, puesta en marcha y operación del Centro del Servicio Automotriz.

Será en este capítulo en donde se agreguen elementos de juicio para aceptar a los inversionistas del Centro del Servicio Automotriz y las posibilidades de reinvertir utilidades cuando la empresa así lo permita.

Este capítulo tiene como objetivo el planteamiento de nuevas posibilidades de crecimiento que de flexibilidad al proyecto original, ya que, según el espíritu moderno empresarial, al mismo tiempo que se planea una empresa, deben explicarse las oportunidades y riesgos que se podrán tener en un futuro por las organizaciones que hoy en día se encuentran en constante lucha por mejorar y captar un mayor número de clientes, pues siempre existirá competencia en cualquier ámbito que uno quiera ingresar.

## **6.2. PLANES DE EXPANSION**

El Centro de Servicio Automotríz, surge bajo el concepto de empresa, considerada como un organismo; de tal forma que se le atribuyen vida, así como propósitos por cumplir. Sus principales propósitos, como los de cualquier organismo, son la supervivencia y el crecimiento, las utilidades de la empresa se consideran como los insumos que le proporcionan la vida; como algo necesario, pero no, como la razón de su existencia.

Los esfuerzos de la administración se encaminaron a conseguir esa sobrevivencia y luego a mantenerla y cultivarla. Paralelamente a la supervivencia de la empresa se fomentará el desarrollo de todas las partes que constituyen el Centro de Servicio Automotríz. De esta manera sobreviviendo y desarrollándose se llegará a la maduración, en la cual instalaciones, equipo y personal estarán produciendo la totalidad del tiempo productivo, en consecuencia, esperando utilidades que si no se utilizan sensatamente, conducirían a la pérdida de capital, salvo que se realicen planes de expansión.

El crecimiento se refiere al aumento de tamaño (área de trabajo) para así tener más captación; es decir, ofrecer nuestro servicio a más clientes sin vernos limitados por nuestro aspecto de trabajo, incrementando las ventas, participación en el mercado, número de empleados y por lo tanto de utilidades.

El crecimiento se puede detener o acelerar, dependiendo de la situación financiera del Centro de Servicio Automotriz, pero en todo caso estará dirigido por las políticas de desarrollo que sean autorizadas por los socios, ya sean capitalistas o industriales.

Para la expansión del Centro de Servicio Automotriz, se ha diseñado la política de aumentar la penetración en el mercado; para lo cual, tendrá que acompañarse el crecimiento físico, como es la ampliación de instalaciones, adquisición de nuevos equipos e incremento de calidad y cantidad de su planta y personal.

Con estos nuevos recursos provenientes de la inversión de utilidades, el Centro de Servicio Automotriz podría también ver su expansión en cuanto a nuevos proyectos y servicios relacionados directamente por supuesto, con el ámbito automotriz.

### **6.2.1. VERIFICACION DE EMISIONES DE GASES**

El afiliarse al programa de Verificación de Contaminación vehfclular de la ciudad de México se plantea como una oportunidad; ya que puede generar al Centro de Servicio Automotríz trabajo seguro durante todo el año.

El programa está controlado por la Dirección General de Reordenación Urbana y Ecología a través de la Subdirección de Prevención y Control de Contaminantes del Aire, dicha Subdirección es la que actualmente otorga concesiones a particulares para la verificación de las condiciones mecánicas de automóviles, según las siguientes disposiciones:

1. Todos los propietarios de vehículos automotores, matrículas del Distrito Federal o del estado de México, están obligados a verificar sus unidades dos veces al año.
2. Se extenderá un certificado oficial y una calcomanía que rectificará que los niveles de contaminantes del vehículo se encuentran en los límites permitidos por la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología.

3. El certificado y calcomanía se extenderá por un semestre, por lo que se efectuará otra revisión para el siguiente semestre y se otorgará un nuevo certificado y calcomanía.

**DESVENTAJAS:**

- a) El costo de una aparato capaz de realizar dichas mediciones de hidrocarburos (HC) y monóxido de carbono (CO) por medio de rayos infrarrojos que es el solicitado por las autoridades, podría llegar a 6,000.00 U.S. o más, de acuerdo a las ventajas y desventajas que ofrezca cada aparato.
- b) Se requiere un espacio mínimo exclusivo para efectuar mediciones de la contaminación, de cuatro cajones de estacionamiento por lo que el Centro de Servicio Automotriz, se verá obligado a sacrificar dicho espacio para este único fin.
- c) Se calcula que para brindar el servicio con eficiencia, será necesaria la contratación de un técnico y una secretaria, que generarían un incremento en la nómina.

- d) La administración tendrá que ejercer un control y una vigilancia sobre el manejo y expedición de documentos oficiales, expuestos a uso poco ético.

**VENTAJAS:**

- a) El hecho de que el Centro de Servicio Automotriz posea la concesión oficial para ser un centro de verificación de contaminación, indicará que su situación legal es adecuada y que tiene la capacidad humana y tecnológica para incorporarse a un importante programa de utilidad pública, brindando un excelente servicio.
- b) El dinero se generaría de un forma más rápida con una inversión de capital media y con unas perspectivas a futuro muy alentadoras.
- c) El proceso de verificación generaría mucho trabajo para el taller, ya que por un lado, algunos automóviles requerirán servicio, de afinación y por otro lado, los clientes observarían nuestras normas de calidad y servicio adoptando nuestro taller para cualquier otra reparación.

- d) La preferencia de los clientes por un taller, está limitada en cierta forma por el servicio de verificación de contaminación del vehículo. El Centro de Servicio Automotriz como Centro de Verificación resultará más atractivo para sus clientes asiduos y potenciales.
- e) Las personas que acuden al Centro de Servicio Automotriz a realizar la verificación de contaminación que fueron llevados por recomendaciones o publicidad, se convertirán en clientes; ya que de esta manera conocerán el negocio, su equipo, personal y servicio.

Haciendo un breve estudio de lo que representaría la verificación de contaminantes, se tiene lo siguiente:

La flota automotriz del distrito federal es aproximadamente de 3,500 unidades que, divididos entre los 600 centros de verificación que existen - noviembre, 1991- podrían ser aproximadamente de 5,833 unidades a revisar por Centro en cada semestre.

Supongamos que de este total, 833 sean entre motos y camiones, que requieren de otro tipo de Centro de Verificación, además de no ser nuestra especialidad.

Tendríamos un aproximado de 5,000 unidades que atender, dos veces por año, con verificación; por pequeño margen de utilidad que esto dejara, sería rentable para nosotros y recuperaríamos la inversión del equipo en un corto plazo, no mayor a un año.

#### **6.2.2. RECONSTRUCCION INTEGRAL DE VEHICULOS**

Al igual que todas las máquinas, los vehículos automotrices sufren un desgaste normal en sus componentes. Los servicios de mantenimiento están enfocados a conservar la unidad y aumentar la vida útil de las unidades, de tal forma que se prolongue el mayor tiempo posible, pero tarde o temprano se presenta la situación en que los servicios de mantenimiento preventivo no son suficientes para conservar el vehículo en condiciones óptimas de operación. Es entonces en ese momento, cuando se requiere de un mantenimiento correctivo.

Cuando un automóvil atraviesa por esta etapa, los propietarios o responsables de la unidad, pueden optar por dos alternativas:

1. Vender la unidad y adquirir una nueva
2. Someter el vehículo a una reparación mayor

En el primer caso puede significar un desembolso mayor, ya que la reposición de un vehículo nuevo siempre llevará gastos mayores.

En el segundo caso siempre el desembolso será menor y puede ser un camino más viable y económico al ser sometido el vehículo a una reparación mayor y a un reacondicionamiento.

Por lo tanto, siempre será en aumento el porcentaje de propietarios de unidades que demanden este servicio de mantenimiento, mayor que la gente que cambia su unidad por una nueva, siendo esta opción una verdadera posibilidad de crecimiento para nuestro Centro de Servicio Automotriz.

### **6.2.3. ESCUELA Y CAPACITACION**

La mano de obra constituye para el Centro de Servicio Automotriz su principal producto de venta. En primera y última instancia, esto es lo que vendemos -nuestro servicio- y de la calidad, experiencia y capacidad de la mano de obra aplicada en la ejecución de los negocios; dependerá el nivel de producción que se obtenga.

La dificultad se presenta al tratar de conseguir en el gremio de mecánicos automotrices el personal que reúna las características deseadas para el Centro de Servicio Automotriz.

La necesidad de preparar y de producir su propia fuerza de trabajo lo contempla el Centro de Servicio Automotriz como expansión a futuro.

El proyecto contempla el establecimiento de su propia escuela de mecánicos automotrices, así como la capacitación de nuevos sistemas.

Aquí se preparará, capacitará y desarrollarán las características del personal que laboren en nuestra empresa. Las personas que se encuentren estudiando en esta escuela tendrán mucha práctica en el campo, puesto que desarrollaran experiencia, práctica y estilo en las mismas instalaciones del Centro de Servicio Automotriz, ejecutando lo aprendido en la teoría y recibiendo instrucción de los mecánicos más experimentados.

Esta escuela tendrá por objetivo el preparar personas hábiles y motivadas para asumir responsabilidades; de tal forma que produzcan el máximo rendimiento en el desempeño de sus funciones.

Entonces pues, aquí hemos presentado en una forma sencilla y clara, algunas de las oportunidades que se podrían aprovechar para el crecimiento y desarrollo de nuestro Centro de Servicio Automotriz.

Los riesgos y limitaciones que se pudieran tener irían de acuerdo a lo que uno se limite y cierre para ir resolviendo los problemas que se susciten, así como poca o nula iniciativa que se tenga para innovar y desarrollar nuevos proyectos.

Entonces será aquí donde nuestra iniciativa, desempeño, aptitudes y conocimientos entren en juego para poder demostrar y demostrarnos a nosotros mismos, para poder enfrentar el reto que tenemos ahora en nuestras manos.

#### **6.2.4. ESTÉTICA AUTOMOTRIZ ESPECIALIZADA**

Al realizar un estudio cuidadoso, respecto a la estética automotriz, se descubrió que se tiene este terreno prácticamente vírgen, ya que proporcionalmente a la cantidad de automóviles y talleres son pocos los centros especializados en dar este servicio.

Dentro de esta área, podrían mencionarse las siguientes actividades, que estaríamos en posibilidad de cubrir por un área especialmente asignada por la Dirección. Estas podrían ser algunas de las actividades especializadas:

- LAVADO DE CARROCERIA
- PULIDO Y ENCERADO
- LAVADO ESPECIALIZADO DE RINES Y LLANTAS
- SOPLETEADO DE INTERIORES
- LAVADO DE INTERIORES (ALFOMBRA, VESTIDURA Y TOLDO)
- RETOQUE DE PINTURA EN CARROCERIA
- DETALLADO GENERAL
- TRATAMIENTO DE HULES, VINILES, PLASTICOS Y PIEL

Este tipo de servicio se podría dar por separado, independientemente del servicio mecánico, en su mayor parte se trata de mano de obra, pocos son los gastos que generan los materiales que se requieren, perciben una utilidad mayor y otorgando una buena opción y alternativa de ayuda para el próspero crecimiento del Centro de Servicio Automotriz.

### **6.3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

EL Centro de Servicio Automotriz como toda alternativa de inversión, implica un riesgo y plantea en todo tiempo, la posibilidad de fracaso; sin embargo esa posibilidad se minimiza en la medida que se estudien con profesionalismo sus diferentes facetas, tal como se ha manejado en este trabajo nos da los antecedentes suficientes.

Por otra parte sabemos que siempre será un tanto diferente la teoría respecto a la práctica, pero resultando ésa más fácil de llevar a cabo con una teoría definida y específica. Será entonces pues, la práctica la que dictamine el éxito por nuestros fundamentos teóricos y profesionales.

- A) Se estudiaron aspectos importantes del proyecto como: edificación, equipamiento y administración, así mismo se analizó el mercado hasta obtener estimaciones que soporten la inversión requerida y justificandoe futuros planes de expansión y desarrollo en la medida que el avance financiero logrado, así lo permita.

- B) Se hizo mención de la importancia que tiene la calidad y el servicio, enfocados desde un mismo punto de vista para un buen desarrollo de nuestra empresa, así como también el concepto servicio-calidad o calidad en el servicio, haciendo mención de que no es un concepto de una área específica, sino toda una filosofía de vida, un cambio de actitud total de los integrantes de una empresa, ya sea de bienes o servicios.**
- C) Se generalizó el entorno de la Ingeniería Industrial, respecto a la importancia que tiene ésta, sobre el desarrollo de nuestra comunidad y de nuestro país. Mencionamos también estadísticas básicas y fundamentales enfocándonos a nuestro marco de referencia, para así tener una idea clara de quién demanda nuestro servicio en estudio, destacando la importancia social que todo esto conlleva.**
- D) Se estudió el sistema de inyección electrónica de combustible, mencionando sus partes y componentes más importantes, hablando de las funciones que tiene cada una de ellas y localizándolas mediante un diagrama, cada componente para su mejor comprensión. Mencionando por supuesto las ventajas que tiene el sistema en sí.**

E) A grandes rasgos se destacó la importancia social del Centro de Servicio Automotriz, pues se atenderán las demandas de reparación automotriz con calidad y honradez.

Los puntos anteriores muestran los aspectos más importantes a considerar en proyectos similares y que por su naturaleza integran los objetivos mencionados, los cuales deben complementarse con un análisis detallado de ciertas actividades fundamentales para la correcta operación, de ahí que se recomiende tomar muy en cuenta lo siguiente:

1. Las labores de mantenimiento son fundamentales para conservar en óptimas condiciones de funcionamiento el equipo y maquinaria del Centro de Servicio Automotriz, de otra manera se incurriría en altos costos y otros importantes cargos financieros por la falla de algún equipo clave, limitado a poder ofrecer algún servicio en especial y no satisfacer, en gran medida las necesidades específicas de algún cliente, trayendo consigo la desacreditación de nuestro Centro de Servicio Automotriz. Además la falta de mantenimiento, puede ocasionar el deterioro de nuestra imagen general. El mantenimiento y limpieza de pisos, muros, techos y mobiliario en general, será de suma importancia para dar una buena imagen de nuestro trabajo y servicio a nuestros clientes.

2. El almacén tiene que contar con las piezas de repuesto necesarias, para ejecutar trabajos de primer orden, pero tiene sus limitaciones pues la inversión no puede, ni debe ser indiscriminada por el costo financiero que provocaría el inventario excesivamente elevado y de rotación limitada. Habrá que controlar los inventarios para mantener piezas en volúmen y existencia adecuada a las necesidades.

3. Las relaciones personales juegan un papel muy importante que pueden reportar beneficios para la empresa. El Director General deberá establecer y fomentar la comunicación con las empresas susceptibles a mantener relaciones comerciales. Otro punto importante son las relaciones con los clientes particulares y para este efecto se recabará información escrita o verbal para efectuar cambios internos encaminados a la satisfacción de todas sus necesidades.

El contacto con asociaciones puede aportar beneficios para el Centro de Servicio Automotriz, por ello se recomienda pertenecer a la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación y a la Asociación Nacional de Talleres Automotrices; de estas asociaciones se puede obtener apoyo tecnológico, fiscal y organizacional, fijación de precios, etc. Además de que estas instituciones cuentan con bolsa de trabajo que facilita el reclutamiento de personal.

4. El Centro de Servicio Automotriz requiere conocimientos profundos de la Industria Automotriz, pero ha demostrado que es un negocio noble y como todo; en un negocio tiene que aplicarse voluntad, trabajo, deseo de superación y sobre todo carácter para enfrentar con calma y estudio todas las situaciones que se presenten. En este negocio el éxito es probable, pero no seguro y llegará como en toda labor empresarial cuando sus dirigentes le dediquen lo mejor de sí mismos en una labor tesonera e imaginativa de cambio permanente y superación constante.

## BIBLIOGRAFIA

Dounce V., Enrique. *La administración en mantenimiento*, CECSA, México.

Ginebra, Joan, et.al., *Dirección por servicio. La otra calidad*. Mc. Graw Hill, México.

Robert L. Hellbroner/Lester C. Thurow. *Economía*, Prentice Hall.

López Sánchez, Tomás. *Principios prácticos*. National Paper and Type C.O. de México, S.A.

Phillipatos, G.C. *Fundamentos de Administración Financiera. Textos y casos*. Mc. Graw Hill, México.

Richards, Larry E. et.al., *Porqué y cuándo?* Mc. Graw Hill, México.

Rodríguez, Leonardo. *Planificación, Organización y Dirección de la pequeña empresa*. South Western.

Tarquín, Anthony J. *Ingeniería económica..* Veland T. Blank. Mc. Graw Hill, México.

**F.J. Weston. et.al., *Fundamentos de administración financiera*, 7a. Ed., Interamericana, México.**