

00821  
174

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

PROYECTO DE INVERSION PARA LA INSTALACION DE UN  
TALLER INTEGRAL DE REPARACION Y RESTAURACION  
AUTOMOTRIZ

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A :  
EDGAR JOSE TRUJILLO PACHECO

ASESOR: LIC. ROMAN MILLAN MORALES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

2003





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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 esta 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.

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**

# PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UN TALLER INTEGRAL DE REPARACIÓN Y RESTAURACIÓN AUTOMOTRIZ

MARCO TEORICO	I
INTRODUCCIÓN	IV
CAPÍTULO I. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES EN MÉXICO.	1
1.1 Historia del automóvil.	1
1.2 Historia de la Industria automotriz.	3
1.3 Industria de autopartes.	9
1.4 Industria automotriz y de autopartes en México.	10
CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO.	24
2.1 Definición del servicio.	24
2.2 Características del servicio.	26
2.3 Segmento de mercado.	28
2.4 Análisis de la Demanda.	30
2.4.1 Análisis de la Demanda histórica.	37
2.4.2 Análisis de la Demanda actual.	42
2.4.3 Proyección de la Demanda futura.	47
2.5 Análisis de la Oferta.	48
2.5.1 Estructura del Mercado.	50
2.5.2 Oferta Sustituta.	51
2.5.3 Oferta Complementaria.	55
2.6 Balance Oferta-Demanda.	56
2.7 Comercialización.	58
2.7.1 Modalidad del servicio a ofrecer.	58
2.7.2 Política de Precios.	60
2.7.3 Estrategia de Venta.	62
CAPÍTULO III. ESTUDIO TÉCNICO.	64
3.1 Localización.	66
3.1.1 Macrolocalización.	66
3.1.1.1 Aspectos geográficos.	68
3.1.1.2 Aspectos Socioeconómicos.	69
3.1.1.3 Aspectos de Infraestructura.	70
3.1.2 Microlocalización.	70
3.2 Factores que influyen en la mejor ubicación.	71
3.3 Tamaño y capacidad del taller.	73
3.4 Diseño y distribución del taller.	74
3.4.1 Especificaciones de las áreas del proyecto.	76
3.5 Presupuesto de Inversión.	79
3.5.1 Recursos Materiales.	80
3.5.1.1 Especificaciones de la construcción.	80
3.5.1.2 Mobiliario y equipo.	83

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

3.5.1.3	Especificaciones de la herramienta y equipo.	84
3.5.1.4	Materias primas e insumos.	89
3.5.2	Recursos Humanos.	91
3.5.2.1	Estructura administrativa.	93
3.5.3	Recursos Financieros	95
3.6	Cronograma del desarrollo total del proyecto.	96
3.7	Reglamentación del taller.	96
<b>CAPÍTULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO.</b>		<b>100</b>
4.1	Determinación de inversiones.	101
4.1.1.	Inversión fija.	101
4.1.2.	Inversión diferida.	102
4.1.3.	Capital de trabajo.	103
4.1.4.	Inversión total.	105
4.1.5.	Calendario de inversiones.	106
4.2	Presupuesto de Ingresos y Egresos.	107
4.2.1.	Presupuestos de Ingresos.	107
4.2.2.	Presupuestos de Egresos.	109
4.2.3.	Ingresos Netos.	111
4.3	Depreciación y Amortización.	111
4.4	Análisis de costos y gastos.	113
4.5	Estados Financieros Pro forma.	114
4.5.1.	Estado de Resultados.	115
4.5.2.	Balance General.	116
4.6	Flujo Neto de Efectivo.	118
4.7	Punto de Equilibrio.	119
<b>CAPÍTULO V. EVALUACIÓN ECONÓMICA.</b>		<b>124</b>
5.1	Valor Actual Neto.	125
5.2	Tasa Interna de Retorno.	127
5.3	Relación Beneficio-Costo.	132
5.4	Periodo de recuperación.	133
5.5	Análisis de sensibilidad.	135
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>		<b>148</b>
<b>ANEXO ESTADÍSTICO.</b>		<b>153</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>178</b>

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

El tema seleccionado para la realización del presente trabajo de investigación se deriva del conocimiento y experiencias propias, que durante ocho años he adquirido en la compra, restauración y venta de automóviles.

A lo largo de ese tiempo he percibido que este tipo de negocio no es tan rentable como pudiera ser, si uno fuera dueño de los medios para la restauración y reparación de estos y únicamente se contratara la fuerza de trabajo.

Es decir, los costos para la restauración y reparación de automóviles se reducirían considerablemente, concentrando todos los servicios necesarios para éstas en lugar de acudir a donde se ofrecen cada uno de los servicios en forma independiente, para la restauración y reparación de dichos automóviles.

En el país, particularmente en la Ciudad de México, la prestación de estos servicios ha sido y es en la actualidad limitado, es decir, que la mayor parte se presta de una manera artesanal, pocas son las empresas que a un nivel industrial lo prestan y son por lo general los talleres que le trabajan a las compañías aseguradoras.

Lo que pretendo es dar a conocer que este tipo de talleres integrales, en los cuales se concentran los servicios: mecánico, eléctrico y de hojalatería para la restauración y reparación de automóviles, en la actualidad no son comunes; por lo cual se presentan como una buena alternativa de inversión. Para el empresario, representaría una gran disminución de sus costos al reparar los automóviles y para el comprador final, se le estarían ofreciendo automóviles usados de gran calidad, pero a un precio por debajo de la media del mercado.

Por lo anterior, se presenta el análisis de un proyecto para la instalación de un taller integral de reparación y restauración automotriz, que estará ubicado al sur de la Ciudad de México, ya que es en esta zona es donde se concentra una mayor demanda de estos servicios.

1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **OBJETIVOS**

### **• GENERAL**

Cuantificar aquellos elementos que intervienen en la instalación y puesta en marcha de un proyecto de inversión, que consiste en un taller integral de reparación y restauración automotriz y determinar su rentabilidad.

### **• PARTICULARES**

- Realizar una investigación que permita conocer el estado actual sobre la restauración y posterior venta de automóviles recuperados de robo o siniestro, a precios por debajo de los ofrecido por particulares y lotes de autos seminuevos.
- Elaborar un estudio de mercado, que muestre cuales serán los posibles consumidores y el óptimo del servicio a ofrecer.
- Elaborar un estudio técnico, para evaluar la tecnología necesaria que será aplicada conforme la capacidad del taller.
- Analizar los aspectos financieros del proyecto que permitan establecer la confianza para la puesta en funcionamiento del mismo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION**

- El servicio integral de reparación y restauración automotriz es un área que no ha sido explotada a nivel de microempresa.
- Con la entrada del T.L.C., en el capítulo referente a la industria de refacciones y autopartes automotrices nuestro proyecto saldría beneficiado, puesto que en la actualidad dicho ramo es el que merma la ganancia de la reparación y restauración de automóviles, puesto que las refacciones representan un costo muy alto.
- Establecer un taller integral de servicios de reparación y restauración automotriz significa aprovechar la oferta de automóviles provenientes de las compañías de seguros a precios muy bajos, y cubrir la demanda insatisfecha en lo que a este servicio corresponde.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **INTRODUCCIÓN**

Considerando la trascendencia que poseen los proyectos de inversión privada en el crecimiento económico y desarrollo social de una región del país, se ubica la presente tesis profesional, cuyo objetivo fundamental es el de formular y evaluar financieramente un proyecto de inversión de carácter privado, el cual pretende obtener utilidades y poder llevarlo a cabo con las mayores probabilidades de éxito, concluyendo sobre su rentabilidad y recomendando la aprobación o cancelación del mismo.

El proyecto a desarrollar lleva como título "Proyecto de Inversión para la Instalación de un Taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz" en la Delegación Coyoacán, Distrito Federal.

En busca de ofrecer un servicio con estas características, el presente trabajo propone la instalación y operación de un taller integral automotriz que cumpla con las necesidades del mercado. A partir de una investigación formal pretendo determinar que tan factible es la realización del proyecto. El lugar que consideramos con las características adecuadas para realizar dicho estudio es la delegación Coyoacán, ya que en ella encontramos todo tipo de prestadores de servicios en lo que a esta rama se refiere.

Para tal efecto, el presente trabajo de tesis y proyecto de inversión, contempla los siguientes temas:

Capítulo I.- Industria Automotriz y de Autopartes.

Capítulo II.- Estudio de Mercado.

Capítulo III.- Estudio Técnico.

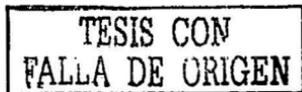
Capítulo IV.- Estudio Económico.

Capítulo V.- Evaluación Económica.

Conclusiones y Recomendaciones.

Anexo Estadístico.

Bibliografía.



Brevemente, se hace una presentación de los temas que comprenden cada uno de los capítulos mencionados anteriormente.

El primer capítulo se refiere al entorno macroeconómico de la Industria Automotriz y de Autopartes en México desde sus orígenes del primer automóvil hasta nuestros días, en donde podemos ver la gran variedad de automóviles, así como la industria de autopartes y su presencia en el mercado nacional con la apertura comercial consecuencia del TLCAN.

El Estudio de Mercado tiene como objetivo primordial comprobar la existencia de demanda insatisfecha que justifique la creación del proyecto y que a su vez sea una base sólida de información para etapas posteriores de ésta investigación.

En este estudio se incluyen elementos importantes de análisis como son: demanda, oferta, precios y comercialización, que se apoyan en la investigación de campo realizada a los residentes de la zona de influencia donde se ubicará el proyecto, por ser ésta la fuente de información más actualizada y veraz.

En el Estudio Técnico se determinará el tamaño que habrá de tener el taller, su ubicación, capacidad, obra civil, diseño y distribución de las instalaciones que mas se ajustan a las necesidades del proyecto. También se presentan los aspectos de organización administrativa, que regularán las funciones y actividades de todo el personal.

Con el Estudio Económico, el cual se basa en el costeo y presupuestación resultante del estudio técnico para la ordenación y sistematización de dicha información, conoceremos las inversiones a realizar, así como determinar la cuantía de los recursos económicos necesarios en la realización del proyecto.

En el último capítulo se realiza la Evaluación Económica del proyecto, donde se valora la eficiencia de la inversión total involucrada con recursos propios, mediante el uso y aplicación de métodos de evaluación económica que determinan el grado de rentabilidad económica y periodo de recuperación de la inversión, que indican si es o no conveniente llevar a cabo un proyecto de esta índole.

Finalmente se presentan algunas Conclusiones y Recomendaciones de suma importancia para los inversionistas en la toma de la decisión de invertir.

Se presenta la Bibliografía, consultada para la realización de la presente tesis, así como un Anexo Estadístico, que presenta la información estadística consultada.

# **CAPÍTULO I. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y DE AUTOPARTES EN MÉXICO.**

## **1.1 Historia del automóvil.**

El primer paso fueron los vehículos propulsados a vapor. Se cree que los intentos iniciales de producirlos se llevaron a cabo en China, a fines del siglo XVII, pero los registros documentales más antiguos sobre el uso de esta fuerza motriz data de 1769, cuando el escritor e inventor francés Nicholas-Joseph Cugnot presentó el primer vehículo propulsado a vapor. Era un triciclo de unas 4.5 toneladas, con ruedas de madera y llantas de hierro, cuyo motor estaba montado sobre los cigüeñales de las ruedas de un carro para transportar cañones.

Hasta 1840, se construyeron en Inglaterra más de 40 coches y tractores propulsados a vapor. Por 1836, incluso, circulaban regularmente unas 9 diligencias a vapor, capaces de transportar cada una entre 10 a 20 pasajeros a unos 24 km/h. (encarta, 2000)

La búsqueda se concentraba en alguna forma más práctica de mover los coches autopropulsados. Y la solución apareció nuevamente en Europa en 1860, cuando el Belga Etienne Lenoir patentó en Francia el primer motor a explosión capaz de ser usado en ideas aparecidas en Inglaterra a fines del siglo XVIII. El camino estaba trazado, pero habrían de pasar otros seis años hasta que el alemán Gottlieb Daimler construyera en 1866 el primer automóvil propulsado por un motor de combustión interna.

Tras años de trabajo el mismo Daimler Ideó una variante de apenas 41 Kgs. que sería el precursor de todos los motores posteriores a explosión. Sobre esta planta motriz, el ingeniero mecánico Karl Benz (1844-1929) diseñó el primer vehículo utilizable impulsado por un motor de combustión interna; era un pequeño triciclo que empezó a funcionar a principios de 1885 y fue patentado el 26 de Enero de 1886. El mismo Benz presentó un primer automóvil de 4 ruedas con su marca, en 1893 y construyó un coche de carreras en 1899. Pero sí bien su empresa había sido pionera, a principios del nuevo siglo había quedado algo relegada por negarse a incorporar los adelantos más modernos logrados

por otros precursores, como Daimler y su socio Wilhelm Maybach. Todo lo cual hizo que en 1926 se fusionaran en la Daimler Motoren Gesellschaft para integrar la Daimler-Benz, que sería la predecesora de la famosísima Mercedes Benz.

En el siglo XIX, un joven francés llamado Louis Renault armó su primer auto en un taller instalados en los fondos de la casa de sus padres. En 1892, el norteamericano Henry Ford, armó su primera máquina rodante, con motor a nafta y en 1908 lanzó el Ford T, pero su nombre acapararía la fama solo cuando a partir de 1913 disminuyó significativamente los costos al instalar en su fábrica de Highland Park la primera cadena de montaje, denominada así porque realmente consistía en una cadena metálica que se enganchaba en el chasis. Ford vendió 15 millones de unidades de Ford T entre 1908 y 1928 y su marca solo sería abatida en 1972 por otro popular automóvil, el "Escarabajo" de Volkswagen. Junto a Renault y Ford, sin embargo, habría que nombrar también a otros pioneros que forjaron la historia del automóvil. Por ejemplo, el aristócrata y corredor de carreras Charles Stuart Rolls, Ettore Bugatti, Ferdinand Porsche, Harmand Peugeot, André Citroën, Ferruccio Lamborghini, Enzo Ferrari. Con ellos y quienes los siguieron fue construyéndose la era del auto moderno, ese que todavía hoy, más o menos aerodinámico, vemos rodando por la calle.

El automóvil a lo largo de su historia, ha propiciado dos crisis, las cuales han tenido un gran impacto sobre la industria, por un lado en la década de los 70 la crisis del petróleo y en la actualidad, la preocupación por el medio ambiente a nivel mundial.

Las crisis del petróleo de 1973 y 1978 y el consiguiente incremento del costo del barril, supusieron un gran estímulo para diseñar vehículos y métodos de fabricación que permitieran el ahorro de energía. El posterior desarrollo de motores más eficientes, automóviles más ligeros y carrocerías más aerodinámicas fue reduciendo el consumo de combustible. En la mayoría de los países los gobiernos aumentaron los impuestos sobre la gasolina y el gasoil, con lo que modificaron las preferencias de los consumidores a favor de la eficiencia energética y proporcionaron un marco seguro a las empresas automotrices que invertían recursos para lograr esta eficiencia.

Además las preocupaciones ecologistas sobre las emisiones de gases de escape, las saturaciones vehiculares en las ciudades y el ruido han hecho que en los países más desarrollados se aprueben leyes destinadas a reducir el impacto negativo de los vehículos. El empleo de catalizadores y motores de bajo consumo tiene por objeto reducir las emisiones nocivas. El desarrollo de automóviles más ligeros y aerodinámicos tiene el mismo efecto, ya que reduce el consumo de combustible. Los sistemas de navegación y las autopistas de peaje o cuota, pretenden reducir los congestionamientos y los consiguientes costes sociales, entre ellos la contaminación atmosférica. Las medidas destinadas a aumentar la seguridad de los vehículos, con sistemas como cinturones de seguridad y bolsas de aire, así como mejoras en la construcción en la carrocería, han supuesto otro reto para la industria del automóvil a lo largo de los últimos 25 años.

## **1.2 Historia de la Industria automotriz.**

La industria automotriz es un sector de la economía dedicado al diseño, fabricación y venta de vehículos de motor, representa una de las industrias de fabricación más importante en el mundo.

La industria que antecedió a la automotriz fue la de vehículos de vapor que servían para el transporte por carretera, su edad de oro fue entre 1820 y 1840. Esas máquinas de diseño avanzado fueron construidas por ingenieros especializados como Gurney, Hancock o Macerone. Sin embargo esa naciente industria de fabricación tuvo una vida breve. Los trabajadores que dependían del transporte con caballos para su subsistencia fomentaron unos peajes o cuotas más elevadas para los vehículos de vapor. Esa circunstancia tenía una cierta justificación, ya que dichos vehículos eran pesados y desgastaban más las carreteras que los coches de caballos. La llegada del ferrocarril significó un importante golpe para los fabricantes de vehículos de vapor. En Gran Bretaña la restrictiva legislación de la "Locomotive Act" de 1865 supuso la restricción final a los vehículos de vapor de transporte por carretera, y durante 30 años impidió prácticamente cualquier intento de desarrollar vehículos autopropulsados para el transporte por carretera. Esto hizo que el desarrollo del motor de combustión interna

tuviera lugar en otros países como Francia, Alemania y Estados Unidos. Tomas Alva Edison, el inventor estadounidense, escribió en 1901: "el vehículo de motor debería haber sido británico. Ustedes (los británicos) lo inventaron en la década de 1830. Sus carreteras son las mejores después de las francesas. Tienen ustedes cientos de ingenieros especializados, pero han perdido su industria por el mismo tipo de legislación y perjuicios estúpidos que les han atrasado en muchos aspectos de la electricidad".

En Alemania en 1888, Carl Benz empezó a producir de forma limitada su vehículo de tres ruedas, con lo que nació la moderna industria el automóvil. Sin embargo, el motor de Daimler era revolucionario y significó un cambio radical en la industria del automóvil.

Un acontecimiento crucial en la historia de la industria automovilística fue la exposición universal de París de 1889, donde los ingenieros franceses René Panhard y Émile Levassor conocieron el motor de Daimler. En 1890 obtuvieron los derechos para fabricar dicho motor, pero no vieron un gran futuro en el automóvil y concedieron a la empresa Peugeot el derecho de emplear motores Daimler en vehículos auto propulsados. Puede considerarse que Peugeot fue el primer fabricante de automóviles en serie de todo el mundo, ya que construyó 5 coches en 1891 y 29 en 1892. En 1893, Benz se convirtió en un fabricante de vehículos en toda regla.

En Estados Unidos trabajaron pioneros en la fabricación de automóviles. En 1891, John Lambert construyó el primer vehículo de gasolina de Estados Unidos. En 1895, los hermanos Charles y Frank Duryea crearon la primera empresa automovilística estadounidense, después de haber creado un modelo prototipo en 1893. Elwood Haynes y Alexander Winton y Henry Ford también mostraron interés por este campo en la década de 1890.

La demanda de automóviles creció sin cesar a lo largo de los últimos años del siglo XIX. El mayor fabricante europeo, Daimler Benz, afirmaba en 1900 haber producido un total de 2,500 vehículos, y el estadounidense Ransom E. Olds fabricó 5000 en 1904.

En Estados Unidos, George Baldwin Selden obtuvo en 1895 una patente que cubría la aplicación a un vehículo de motor de combustión interna. La patente fue asignada a la

empresa Electric Vehicle Company en 1899. Varias empresas importantes compraron licencias, pero otras, encabezadas por Henry Ford, se negaron a hacerlo. El proceso judicial se inició en 1903 y terminó en 1911 –un año antes de que expirara la patente- con un veredicto favorable a Ford. Con anterioridad Harry Lawson había intentado sin éxito obtener un monopolio similar en Gran Bretaña, para todos los automóviles de gasolina, al crear en 1895 el British Motor Syndicate para explotar las patentes de Daimler y otros. Sin embargo, una decisión judicial de 1901 acabó con las aspiraciones monopolistas de Lawson.

Gran Bretaña centró sus investigaciones en los motores de combustión interna –en lugar del vapor o la electricidad- antes que Estados Unidos, debido en gran parte al ejemplo francés, ya que la eliminación de las restricciones de patentes fue anterior a la estadounidense. En 1911 en las carreteras de Estados Unidos había más de 600 mil automóviles, bastantes más que en los países europeos, pero muchos estaban propulsados por vapor o electricidad. Aunque tardó en arrancar la industria británica acortó distancias con la francesa después de 1909. Entre 1909 y 1913 la producción francesa creció un 30% mientras que en Gran Bretaña aumentó un 200%. En 1913 la producción de coches y vehículos comerciales era de 34 mil anuales, frente a los 45 mil de Francia y los 23 mil de Alemania. Sin embargo la producción total europea era menos de una cuarta parte de la estadounidense.

La combinación de una renta per cápita mayor, unas técnicas eficaces de producción en masa y una población dispersa hizo que el mercado y la industria automovilística de Estados Unidos superara con rapidez a la del resto del mundo, con lo que en 1914 representaba fundamentalmente Europa. En ese año, en Estados Unidos había un vehículo por cada 77 personas, en Gran Bretaña había 1 por cada 165 personas, en Francia 1 por cada 318 y en Alemania 1 por cada 950. Esto también significaba que Gran Bretaña era el mayor mercado europeo.

La producción en masa no fue inventada por Henry Ford. En 1798 él y Whitney introdujeron la producción normalizada de mosquetes, y las fábricas de carnes de Chicago habían introducido cadenas de producción en la década de 1860. En 1902 el

automóvil Oldsmobile ya se fabricaba en serie. A partir de 1908, cuando se introdujo el modelo de Ford, Henry Ford empezó a combinar esos factores y reunió las enseñanzas de un siglo de forma espectacular. Entre 1913 y 1915 en la fábrica de Ford de Highland Park se combinaron la producción normalizada de piezas de precisión (que hacían que fueran intercambiables) y la fabricación en cadenas de montaje, que simplificaba las operaciones y las dividía en zonas de trabajo. La eficacia de la producción era tal que los precios de los automóviles bajaban sin cesar. Los automóviles salían de la cadena de montaje cada 10 segundos, con un ritmo anual de 2 millones. Esto hizo que Estados Unidos se motorizara de forma masiva en la década de 1920. Los fabricantes europeos aprendieron la lección, en especial el británico Morris, el francés Citroën, el alemán Opel, el italiano Fiat y naturalmente, las fábricas de Ford situadas fuera de Estados Unidos. A pesar de todo, en la década de 1920 Estados Unidos y Canadá producían más del 90% de los automóviles fabricados en el mundo. La mayoría de estos vehículos se vendían en Norteamérica, pero las exportaciones suponían un 35% del mercado mundial de automóviles.

La producción de vehículos fuera de Estados Unidos sobrevivió en gran medida porque General Motors, Ford, y Chrysler establecieron plantas de fabricación en el extranjero, pero sobre todo porque los gobiernos europeos protegieron su industria automovilística de la competencia estadounidense mediante aranceles y cuotas. En 1932, los aranceles eran del 33.3% en el Reino Unido, del 25% en Alemania, entre 45 y 70% en Francia y entre el 18 y el 23% en Italia. En 1929 se fabricaron 4.8 millones de vehículos en Norteamérica, frente a 554 mil en Europa occidental.

En el período entre guerras se produjo una fuerte reducción en el número de fabricantes de automóviles en la mayoría de los principales países productores. En 1939, el sector estaba dominado en Estados Unidos por General Motors, que en la década anterior había superado a Ford gracias a una mejor comercialización. El único fabricante importante además de estas compañías era Chrysler. En Alemania, los líderes del mercado eran Opel —que General Motors había comprado en 1928—, Mercedes Benz y Auto Union. En Francia el sector estaba dominado por Renault, Peugeot y Citroën. Solo en Gran Bretaña había más fabricantes en 1939 que en 1929. Ahí, Morris y Austin

rivalizaban por el primer puesto, seguidos por Ford, Vauxhall (de General Motors), Standard, y Roots. Las principales marcas especializadas eran Jaguar, Rover y Rolls Royce.

En el período posterior a 1945 comenzó una importante expansión de la producción y prosiguió la racionalización, tendencias que continúan en la actualidad. En 1950 Europa representaba el 13.6% de la producción mundial, que ascendía a 8.2 millones de vehículos. El número de fabricantes tradicionales continuó en declive. En Estados Unidos Studebaker, Packard y American Motors, abandonaron el sector o fueron absorbidos. En el Reino Unido los principales fabricantes de propiedad británica se fusionaron en la década de 1960, para formar British Leyland, que cambió su nombre a Rover en 1986 y fue adquirida por BMW en 1994. En Francia en la década de 1970 Peugeot compró Citroën y las Instalaciones europeas de Chrysler en Gran Bretaña, Francia y España. Salvo algunas fábricas pequeñas, toda la industria automovilística italiana es propiedad de Fiat. En España SEAT, que estaba a la cabeza del sector automovilístico español, empezó a notar la crisis en 1976 y ya a partir de 1984 inició un plan de colaboración con la alemana Volkswagen, que en 1986 adquirió el 51% de la empresa. Este proceso de reducción de empresas afectó a los coches, los vehículos comerciales y la fabricación de piezas.

Aunque la fabricación de vehículos está dominada principalmente por empresas con enormes mercados oligopolistas y muy competitivos, es posible entrar en algún segmento de estos mercados. A partir de 1960 tuvo lugar el surgimiento de la industria automotriz japonesa, que en ese año fabricó solo 165 mil 94 coches y en 1990 produjo 9 millones 947 mil 972 coches. A mediados de la década de 1990, la industria automotriz surcoreana parecía constituir una fuerza importante, y en el futuro podría haber industrias, locales importantes en India, China y Rusia.

El crecimiento económico de Europa y la mayor eficiencia en la producción de vehículos hicieron que, a principios de la década de 1970, el consumo y producción total de automóviles en Europa superaran a los norteamericanos por primera vez desde los primeros días de la industria. Los aranceles experimentaron grandes reducciones en

todo el mundo desde principios de la década de 1960; la inadaptación de los coches estadounidenses para la mayoría de los mercados de exportación hizo que los primeros en beneficiarse fueran los fabricantes europeos y posteriormente los japoneses. Sin embargo, alrededor del 20% de la producción y venta de automóviles en Europa correspondía a fabricantes estadounidenses.

En 1995 había en el mundo más de 625 millones de coches y vehículos comerciales en uso. De ellos, 193 millones correspondían a Estados Unidos, 17 millones a Canadá, 63 millones a Japón y 183 millones a Europa Occidental . Si sólo se cuentan los coches, Europa Occidental, con 162 millones, superaba a Estados Unidos con 146 millones. Sin embargo, la combinación de un mayor poder adquisitivo per cápita y unos precios más bajos hacía que la densidad de automóviles fuera mayor en Estados Unidos que en Europa y el resto del mundo. En Estados Unidos hay 1.7 personas por automóvil, frente a 2.3 en Europa Occidental. Las cifras de Europa Oriental van desde 3.8 personas por automóvil en la República Checa, hasta 16 en la antigua Unión Soviética. A título comparativo, en Japón hay 3 personas por automóvil, en Canadá 2 y en Australia 2.2

En la actualidad las empresas multinacionales más desarrolladas son Ford y General Motors, seguidas por las japonesas Toyota y Nissan. Los productores europeos están mucho más ligados a su zona aunque el alemán Volkswagen y el italiano Fiat tienen instalaciones importantes en México y Sudamérica. Las empresas europeas de carácter más multinacional son los principales fabricantes de piezas y los productores de camiones como Mercedes Benz o Volvo.

La mayoría de las empresas de vehículos que funcionan en el resto del mundo son filiales de los principales productores estadounidenses, japoneses y europeos. En países como Malasia, China o la India, las empresas locales se encargan de la fabricación, pero siempre con una ayuda importante de los gigantes grupos extranjeros. A mediados de la década de 1990, parecía que solo las empresas surcoreanas Hyundai, Daewoo, Kia, Ssangyong y Samsung podrían convertirse en fabricantes de automóviles independientes, capaces de financiar, diseñar y producir sus propios vehículos.

En 1990, el mercado automovilístico de Europa Occidental alcanzó un nivel récord de 13.5 millones de unidades. El mercado norteamericano era de unos 10 millones y el japonés de 4.5 millones. Los líderes del mercado europeo son: Volkswagen con el 16% del mercado, seguido por General Motors (propietaria de las marcas Opel y Vauxhall), Peugeot-Citroën, Ford, Renault y Fiat, con porcentajes situados entre el 11 y 13%. Otras empresas como Mercedes Benz, controlan el 3% del mercado. En total el 12% de las ventas europeas corresponde a fabricantes japoneses. En Japón la estructura del mercado es muy diferente: Toyota abarca el 45% de las ventas y Nissan el 27%, mientras que empresas como Honda o Mitsubishi tienen menos del 10%. Al mismo tiempo, los japoneses dominan el comercio mundial de automóviles; exportan más del 50% de su producción y fabrican 2.3 millones de automóviles en Norteamérica y un número creciente en Europa. El mercado estadounidense sigue estando encabezado por General Motors, con un 35%, seguido por Ford, con un 20%. Sin embargo en la actualidad Chrysler sede muchas veces su tradicional tercer puesto a Honda y Toyota, mientras que la compañía japonesa Nissan le sigue de cerca.

La rivalidad entre las compañías, el crecimiento continuo de las importaciones y exportaciones, así como el surgimiento de nuevos participantes en el sector, están llevando a esta industria, a una situación cada vez más competitiva.

La industria del automóvil es la mayor industria de fabricación en el mundo. Su impacto sobre el empleo, la inversión, el comercio exterior y el medio ambiente hace que tenga una inmensa importancia económica, política y social. En Europa Occidental la Industria automotriz representa el 10% de la producción industrial y emplea directa o indirectamente a 9 millones de personas.

### **1.3 Industria de autopartes.**

Es aquella donde se producen componentes automotores para el consumo del sector terminal<sup>1</sup>, para exportación y para el consumidor en general. Este sector es muy amplio,

<sup>1</sup> Fabrica, ensambla y cubre el mercado interno y externo, en términos de vehículos automotores agrupados en cuatro áreas: automóviles, camiones, tracto camiones y autobuses integrales.

en virtud del número tan elevado de partes y componentes de los vehículos. En tanto no se estandaricen más los vehículos en sus diferentes tipos y se reduzcan las líneas y marcas, este nivel industrial permanecerá muy heterogéneo y disperso.

Con los primeros años del siglo XIX, se agudiza la competencia entre las nacientes fábricas y también la preocupación por mejorar los diferentes sistemas del automóvil, tales como frenos amortiguadores, carburación, transmisión y arranques. La rueda inflable había sido inventada en 1875 por el escocés Robert W. Thompson, pero ya la había mejorado un veterinario compatriota suyo, John Boyd Dunlop, quien en 1888 patentó un neumático que pasa a utilizarse en automóviles y bicicletas. En 1897 y luego de años de esfuerzos, Robert Bosch consiguió desarrollar un magneto encendido de aplicación práctica y casi simultáneamente comenzó a funcionar el motor de autoencendido de Rudolf Diesel, que no requería un sistema eléctrico de ignición. De paso, digamos que el combustible para los motores comunes no era problema, porque otro alemán, el profesor de química Eilhard Mitscherlich había descubierto la bencina en 1833, con lo cual ya estaba disponible el hidrocarburo líquido que sería llamado napta por derivación de un vocablo ruso: naphta.

#### **1.4 Industria automotriz y de autopartes en México.**

##### **• Automotriz**

El desarrollo de la Industria Automotriz Mexicana (IAM) tiene dos grandes periodos. En el primero 1925-1962, se constituyen las bases de su existencia, pues abarca la instalación de la primera armadora (Ford en 1925) hasta el decreto de integración nacional de la industria (1962); y se subdivide en dos fases: 1925-1940 y 1940-1962. El segundo periodo es aquel en que la industria se consolida y expande (1962-1976) hasta convertirse en una de las más dinámicas del sector manufacturero, en términos de capital invertido, ocupación, productividad, ganancias. (Lifschitz, 1985; Aguilar, 1982)

El desarrollo de la IAM desde la década de los veinte ha transitado por varias etapas como ya se ha indicado, influidas por las estrategias de los corporativos automotrices, pero por las políticas económicas gubernamentales, los tipos de desarrollo económico-social implementados en el país y sus relaciones con otros países.

Tomando en cuenta la producción y el mercado al que se dirige, tan sólo en los últimos 20 años la IAM ha vivido cuatro distintas etapas, las cuales pueden ser descritas como:

- a) El *boom* de la sustitución de importaciones en 1978-1982;
- b) La etapa de crisis y reorientación en 1983-1987, en la cual las ventas bajaron, pero se construyeron nuevas y modernas plantas de motores y autos;
- c) La etapa basada en la expansión de la exportaciones a partir de 1988-1993, en la cual las ventas aumentaron considerablemente y creció la producción de autopartes (Carrillo, Mortimore y Alonso, 1997)
- d) La etapa del TLCAN en la cual las unidades exportadas pasaron a tener el principal papel en la industria, al igual que las autopartes y los motores para exportación.

Lo mismo sucede con la evolución de las exportaciones, que ha sido distinta para cada uno de los productos automotores, así como el predominio de alguno de ellos dentro de las distintas etapas del modelo de exportación. Mientras que en el periodo 1979-1985 fueron los motores los que crecieron de manera vertiginosa (hasta 1988 se mantenían como el principal producto de exportación automotriz), desde 1989 es la producción de vehículos para transporte de personas la que mantiene el primer lugar en las exportaciones, sorprendiendo particularmente su crecimiento desde el TLCAN.(SAVEDRA, 2001)

La IAM ha sufrido una profunda transformación desde inicio de los años ochenta, primero como una etapa de transición entre el modelo industrial por sustitución de importaciones orientado al mercado interno y el actual modelo de industrialización centrado en el mercado externo, y posteriormente como una etapa de consolidación, especialización productiva y aumento de la competitividad internacional de las exportaciones manufactureras en la década del noventa. En este proceso el sector automotriz ha tenido un carácter paradigmático al presentarse como:

- a) Un modelo a seguir en el sector exportador tanto por su dinámica política de penetración en los mercados internacionales como por el incremento de su

capacidad competitiva (Mortimore, 1995; Carrillo, Mortimore y Alonso, 1997; Bensusán y Bayon, 1997),

- b) El modelo de reorganización industrial (tecnológico, organizacional, espacial y laboral) (Carrillo, 1993). El proceso de reestructuración y modernización de esta industria, precedió en más de una década a la integración económica derivada del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) vigente desde 1994.

La profunda transformación de la IAM se tradujo, principalmente, en una reorientación del mercado hacia la exportación y en su integración con el mercado de Estados Unidos. Mientras que en 1975 se exportaba menos del 1% del total de los distintos segmentos vehiculares, en 1985 se exportaban 12 de cada 100 unidades producidas en el país y en 1997 la cifra alcanzaba 74 de cada 100 (AMIA, varios números). De esta última cifra, aproximadamente 80% se dirigió hacia Estados Unidos, aunque en términos de valor el porcentaje alcanzó el 92.7% en 1996.

En segundo lugar, se tradujo en un proceso de apertura de nuevas plantas altamente especializadas, es decir, autos compactos y subcompactos, y modelos específicos como el Escort (Ford), Cavalier (GM) y el Sebring (Chrysler), camiones ligeros y ciertas autopartes como motores de 4 cilindros, arneses, vestiduras, mofles y escapes.

En tercer lugar, la transformación implicó una especialización territorial a través de la conformación de "semi-cluster" (Ramírez, 1997) y de intensas y renovadas relaciones cliente-proveedor.

Las nuevas inversiones se dirigieron, primero, hacia los estados del norte de México (Coahuila, Chihuahua, Tamaulipas y Sonora) y posteriormente a los estados del centro del país (Estado de México, Aguascalientes, Puebla, San Luis Potosí y Zacatecas, entre otros); estas inversiones fueron realizadas fundamentalmente por grandes y medianas empresas transnacionales.

En cuarto lugar, se tradujo en un proceso de modernización industrial por medio de la incorporación de nuevas tecnologías y de la adaptación de una amplia gama de nuevas formas de organización del trabajo, primero en las nuevas plantas y posteriormente en

las plantas antiguas. Y finalmente en quinto lugar, la transformación implicó una profunda flexibilización y descentralización de las relaciones laborales.

La IAM ha estado dominada por capital extranjero desde su inicio. Para fines de los ochenta pertenecía a empresas transnacionales 99% de la producción de automóviles, 97.6% de motores y 71.3% en autopartes (Rosell, 1994). Su presencia se ha fortalecido con la apertura de nuevas plantas, primero de motores y posteriormente de componentes y automóviles. Con el inicio de los ochentas nuevas plantas de motores tuvieron un gran éxito, introduciendo tecnología moderna, otro tanto sucedió con las plantas ensambladoras. Este éxito coincidió con la entrada de nuevas estrategias corporativas provenientes de las casas matrices de los productores americanos que operaban en México (GM, Ford y Chrysler), animadas por defender el mercado nacional de la penetración de importaciones japonesas y de otros productores. Las corporaciones transnacionales llegaron a la conclusión de que México podía convertirse en una plataforma de exportación de *bajos costos* para los autos pequeños de 4 y 6 cilindros (Mortimore, 1995).

El proceso de reorganización industrial de la IAM durante los ochenta y principio de los noventa, se debió principalmente a las inversiones de las "tres grandes americanas" del automóvil y a la creciente especialización de su producción. A fin de enfrentar la competencia japonesa, estas empresas optaron por México debido a sus bajos costos salariales y a su cercanía geográfica, contando además con un contexto político fuertemente favorable a través del apoyo de las políticas macroeconómicas del gobierno mexicano. De esta manera se cambió la estrategia de consolidar y expandir el mercado mexicano por la de buscar eficiencia en sus inversiones directas (Carrillo, 1997).

Las firmas ensambladoras mexicanas en 1995, alcanzaron niveles de competitividad en América Latina que se señalan a continuación:

Firma	Nivel de ventas (M.d.d.)	Lugar dentro las 50 principales firmas en América Latina
General Motors	4,602	6
Chrysler	3,923	7
Ford	3,170	12
Nissan	1,537	25
Volkswagen	1,249	32

Fuente: Elaboración propia, con base a datos en: Carrillo Viveros; "Empresas automotrices alemanas en México. Relaciones cliente-productor"; Mayo 1999; S.T.P.S

Las tres compañías americanas (GM, Chrysler, Ford) fueron las que más expandieron sus operaciones de producción en México, convirtiendo como su mercado principal el de exportación (U.S. Congres, 1992). Estas firmas representaron mas del 70% de las exportaciones totales durante la etapa basada en la expansión de las exportaciones. Para 1993 todas tenían propensiones de exportación cercanas a 60%. Mientras tanto las compañías no americanas (VW y Nissan) concentraban sus operaciones en las ventas en el mercado doméstico; ambas empresas representaban más de la mitad de dicho mercado. En otras palabras, la transformación original de IAM, en términos de la competitividad internacional, fue claramente una tarea de las "tres grandes americanas" productoras de automóviles. Sin embargo, a partir de esta situación ha cambiado para el resto de las firmas. Actualmente, y con la excepción de las plantas recientemente establecidas de Mercedes Benz, BMW y Honda, que por ahora sólo atienden al mercado interno, todas las ensambladoras mantienen una elevada propensión exportadora. En mayo de 1998 el porcentaje de unidades exportadas en las tres ensambladoras americanas alcanzó 71%, en VW fue 74% y en Nissan 32% (AMIA). Esta nueva etapa de las empresas no americanas, especialmente para las de capital alemán, tendrá un importante efecto en el incremento de las exportaciones de sus proveedores localizados en México, como se verá más adelante.

Las ventajas derivadas de participación en México y en especial del TLCAN se reflejaron en diversos proyectos de inversión de Chrysler, GM y Ford, los cuales representaron cerca de mil millones de dólares en 1994. Las reglas de origen contenidas en el TLC (62.5% de contenido norteamericano), inspiraron proyectos de inversión de empresas no americanas (Nissan y VW) del orden de 1.2 m.d.d., con el objetivo de expandir y consolidar sus redes locales de proveedores. Estos montos de inversión extranjera directa, aparte de los 10 m.m.d.d. invertidos durante los años ochenta, se dirigieron primero a los estados del norte de México y posteriormente a los del centro del país, y fueron hechos fundamentalmente por empresas transnacionales (Carrillo, Mortimore y Alonso, 1997).

Mas aún, las inversiones programadas entre 1995 y 1999 (es decir, posteriormente al TLCAN) arrojaron cifras sin precedentes:

INDUSTRIA	M.D.D.
Terminal	12,649
Autopartes	3,300

Fuente: Elaboración propia, con base a datos en: Carrillo Viveros; "Empresas automotrices alemanas en México. Relaciones cliente-productor"; Mayo 1999; S.T.P.5

Dentro de este último segmento, 70% de las inversiones se dirigen a los estados fronterizos del norte de México y el restante 30% a los del centro del país. En este sentido las expectativas de crecimiento de la industria son muy alentadoras.

Tomando conjuntamente el crecimiento de las exportaciones de autos (58.4 mil en 1985 y 918.7mil en 1997) y de motores (2.2 millones en 1990 y 2.8 en 1997) tenemos un elemento significativo del cambio estructural en el proceso reciente de industrialización en México (Carrillo, 1997). En el caso de las autopartes éstas aumentaron considerablemente su participación relativa después de 1991.

Las unidades terminadas concentran el mayor porcentaje del valor de las exportaciones, ya que aumentaron del 7% en 1985 al 50% en 1995. La producción de vehículos de carga también creció de 1.5% al 12% en esos mismos años. Por su parte las autopartes

mantuvieron un lento crecimiento hasta 1991 y uno más vertiginoso después de ese año. Para 1990 representaba casi el 7% de las exportaciones y para 1995 el 15% (18% junto con el 3% de partes para motores). En el caso de los motores hubo un aumento sostenido durante toda la década del ochenta y posteriormente en 1994-1997. Sin embargo, en términos relativos, disminuyó sustancialmente su presencia al pasar del 64% del valor total de las exportaciones del sector en 1985, al 14% diez años después.

En relación con la eficiencia en el sector automotor (entendida como productividad y calidad) las nuevas plantas ensambladoras, tanto de motores como de vehículos han logrado y en ciertos casos sobrepasado los estándares establecidos por las empresas norteamericanas incluyendo los trasplantes japoneses en los Estados Unidos (Carrillo y Ramírez, 1997). Sin embargo, la productividad cambió drásticamente al igual que la orientación del mercado. Mientras que en el periodo del *boom* de sustitución de importaciones (1978-1982) la productividad del trabajo decreció en la industria automotriz, en el periodo de fomento de exportaciones aumentó. Tomando como base 100 el año de 1980 y medido en miles de pesos, la productividad laboral, en 1979, bajó de 522.4 a 494.1 en 1982 (CIEMEX-WEFA, 1989). Dicho en otros términos, en la industria terminal se produjeron 4.1 vehículos por empleado en 1979 y 3.0 en 1982, y en la industria de autopartes la productividad promedio en este periodo fue incluso dos veces menor que en las ensambladoras (CIEMEX-WEFA, 1989).

#### • **Autopartes**

En el análisis de los patrones de localización de la industria automotriz, el papel de la industria de autopartes tiene un lugar muy importante, no solo por su función de abastecedora de insumos a las ensambladoras automotrices, sino porque a partir de 1982 las empresas automotrices han localizado sus plantas cerca de la industria de autopartes para aplicar el sistema JAT/CTC bajo el patrón de localización por conglomerado.

La IAM está constituida por un sector de empresas de la industria terminal y la industria de autopartes. La industria de autopartes está dividida en tres categorías de productores:

- 1) Los productores nacionales pertenecientes a otras industrias que suministran a la industria terminal componentes como: hule, plástico, química, textil, vidrio, acero, etcétera. (Ver cuadro I.1)

**CUADRO I.1**

**PROVEEDORES NACIONALES DE COMPONENTES**

EMPRESA MEXICANA	SOCIO EXTRANJERO
Conдумex	Maremont Corporation, Sealed Power, Packard Electric.
Grupo Tebo	Alfred Teves TRW.
Proeza/Metalza	Solvay Automotive. A.O. Smith.
Ica Autopartes	Clark, Budd, Bord Warner.
Spicer.	Dana, Kelsey-Hayes, GNK, Perfect Circle, Standyne, Victor Prestolite, Ac-GMC.
Grupo Rassini	NHK
Cisa Mex.	Lear Seatig
Moresa	Mahie
Autoprecisa	Perfect cicle.
Atsugi Mexicana Bocar.	Atsugi Pleburg
Tremec	Traneje manual
Pemsa	A.O. Smith.
Meltasa	A.O. Smith.

Fuente: Elaboración propia con información del I.N.A. 1989, en

- 2) Los productores propios de las empresas multinacionales como: Mopar de Chrysler, Motorcraft de Ford y Grupo Delphi (Delco) de GM; las cuales denotan la importancia de las economías de alcance y benefician a las compañías exportadoras de autopartes que realizan algunos conglomerados con participación individual o conjunta en el comercio intrafirma que tiene lugar dentro de cada uno de los conglomerados transnacionales, como son las exportaciones de motores, así mismo se dan economías de alcance en la producción debido a que su programa de producción está en función de la demanda esperada de las ensambladoras, dando lugar a ahorros en el manejo de inventarios y horas extras. Aunque General Motors es la empresa que contaba en 1998 con más de 45 maquiladoras integradas

verticalmente, Ford Hermosillo es la más desarrollada con 39 plantas integradas verticalmente, algunas propias de Ford. (Ver cuadro I.2)

### CUADRO I.2

#### ACTIVIDAD DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO EN 1988

Plantas	Ubicación	No. de Plantas	Innovaciones Organizacionales	Actividad Principal
---------	-----------	----------------	-------------------------------	---------------------

• **G M**

Alambrados automotrices	Nuevo Laredo	2	JAT/CEP/ET	Arneses
Alambrados automotrices	Sabinas	1	JAT/CEP/ET	Arneses
Sistemas electrónicos	Ciudad Juárez	1	JAT/CEP	
Alambrados y circuitos eléctricos	Cd. Cuauhtémoc	1	n.d.	Arneses
Alambrados y circuitos eléctricos	Ciudad Juárez	1	CEP/CC	Arneses
Alambrados y circuitos eléctricos	Casas Grandes	1	n.d.	Arneses
Río Bravo electrónicos.	Ciudad Juárez	5	JAT/CEP/CC	Arneses
Delredo	Nuevo Laredo	1	JAT/CEP/CC	Magnetos de cerámica con imán y carcasas para motores electrónicos
Vestiduras fronterizas	Ciudad Juárez	1	n.d.	Vestiduras
Rimir	Matamoros	1	n.d.	Radios y tableros
Delmex de Juárez	Ciudad Juárez	1	JAT/CEP/ET/CC	Controles, antenas y elevadores
Alambrados automotrices	Coahuila	4	JAT/CEP/ET	Arneses
Delnosa	Reynosa	1	n.d.	Controles programables

• **F O R D**

Favesa	Ciudad Juárez	3	CEP/CC	Vestiduras
Coclísa	Ciudad Juárez	1	JAT/CEP/CC	Radiadores y ventiladores

Plantas	Ubicación	No. de Plantas	Innovaciones Organizacionales	Actividad Principal
La mosa	Nuevo Laredo	1	CEP/CC/ET	Barra estabilizadora
Auto Vesta	Ciudad Juárez	1	CEP/CC/ET	Tapicería
CHRYSLER				
Diversificados	Ciudad Juárez	1	n.d.	Arneses
Productos electrónicos	Ciudad Juárez	1	CEP/CC/ET	Partes eléctricas

Fuente: Elaboración propia con información del I.N.A. 1989, en

JAT: Justo a Tiempo; CEP: Control Estadístico del Proceso; CC: Círculos de Calidad; ET: Equipos de trabajo.

3) Los productores de autopartes para el ensamble final, en donde la importancia de esta rama se deriva de su carácter de abastecedora de insumos básicos para la industria terminal, las compañías automotrices coinciden en la evaluación por medio de méritos de control de calidad QS-9000 en sus plantas, el QS-9000 tiene antecedentes en otros manuales de calidad como "Manual para asegurar la calidad" de Chrysler, "Los objetivos para la Excelencia" de GM y el Q1 y Q101 "Sistema standard de calidad" de Ford, por medio de estos manuales se califica durante dos años y si en ese lapso de tiempo no se cumple con la calidad mínima no se vuelve a comprar a dicho proveedor.

La estructura de la IAM ha estado conformada, tradicionalmente, por las plantas ensambladoras (o terminales) y las autopartes, aunque un amplio número de agencias de distribución existen en el país pero generalmente no son consideradas en la evolución del sector. Hasta 1999, el segmento terminal contaba con ocho firmas vehiculares (BMW, Chrysler, Ford, GM, Honda, Mercedes, Nissan y VW), las cuales tiene alrededor de 20 plantas en 11 estados de la república; en el segmento de autopartes existían, en 1996, 600 empresas, y en el segmento distribuidor había mas de 1,000 agencias (BANCOMEXT, 1997).

Con respecto a las ensambladoras, éstas manufacturan o ensamblan unidades completas de vehículos para personas y carga. Es común que, además, se produzcan componentes en estas plantas, como es el caso de los motores en Ford Cuautitlán y en Volkswagen de Puebla. Se trata de un segmento reducido de firmas y plantas que mantienen un alto volumen de empleo y, sobre todo, que han logrado una importante concentración en el valor de la producción y de las exportaciones. La industria terminal

ha aumentado desde el inicio de los años ochenta el número de plantas, marcas y modelos. La producción de vehículos, en 1975 se llevo a cabo por cinco firmas que exportaban seis diferentes modelos de autos. En 1997 también eran cinco firmas pero el número de modelos exportados aumentó a 18. Esto indica que el enorme crecimiento de las exportaciones mostrado con anterioridad tiene un fuerte sustento de especialización vehicular. Caso distinto es la producción para el mercado interno, ya que en 1997, existían 8 firmas que producían en México, 6 tipos distintos de productos, más de 30 modelos de autos y 29 modelos de camiones ligeros.

Con referencia a las autopartes, en 1999 se conformaban por un número mucho mayor de empresas de diferentes tamaños, niveles tecnológicos, productos y volúmenes de producción. Esta heterogeneidad aunada a una mayor variedad en el origen de capital y en la posición en la cadena productiva (proveedor de primera línea, segunda línea, etc.), lleva a considerar a este segmento como uno mucho más complejo, heterogéneo y con mayores retos y oportunidades para lograr un desarrollo regional-productivo mas equilibrado.

En 1996, y según BANCOMEXT, (AMIA, 1999) del total de proveedores 300 son de primera línea (motores, transmisión e instrumentos del panel operan como proveedores *full service*), 300 de segunda línea (componentes de frenos, *asborbers, lamps y shocks*) y 50 de tercera línea (procesos básicos y partes complementarias como partes de estampado, *casting parts y nuts*).

De las 600 empresas de autopartes en México, 34% son subsidiarias de empresas extranjeras, en su mayor parte de las "Tres grandes americanas", y 66% restante está conformado por empresas nacionales; aunque la presencia de inversionistas extranjeros no americanos se ha incrementado sustancialmente, en particular la de alemanes y japoneses a partir del TLCAN.

Las filiales de transnacionales americanas, alemanas o asiáticas, producen tanto para el mercado interno como para el de exportación, aunque existe una clara tendencia a concentrar su producción en exportaciones que se dirigen a Estados Unidos (debido a la

escala de dicho mercado, a la ubicación geográfica de México y al TLCAN). Por ejemplo, de los proveedores alemanes de primera línea que abastecen a las ensambladoras alemanas, 10 empresas destinaron 41% de su producción hacia la exportación en 1997, básicamente hacia Estados Unidos (SECOFI, 1997b) (solo 3 plantas no exportaban). Se trata de firmas que surgieron básicamente bajo el decreto de la AIM en 1962 y que no fue sino hasta inicios de los años noventa que comenzaron las exportaciones siguiendo el patrón de las terminales.

En cuanto a las firmas nacionales de autopartes (no maquiladoras) existen alrededor de 100 grandes empresas y 330 pequeñas y medianas. Las grandes empresas "...forman parte de 13 grupos industriales nacionales por (ejemplo, Tremec, Spicer y Vitro), los cuales en general tiene alianzas tecnológicas y co-inversiones con empresas extranjeras, controlan alrededor del 80% de las ventas en México,... (no compiten entre ellas por su alta especialización productiva)...., y acaparan la casi totalidad del mercado interno..." (Bensusán y Bayón, 1997). Se trata de proveedores de primera línea, que venden equipo original (OEM), que abastecen a las plantas terminales, y que mantienen una baja participación en el mercado de repuestos y un número reducido de proveedores, muchos de ellos pertenecientes a la misma firma.

Por tanto, las grandes empresas de autopartes , extranjeras y nacionales, que han logrado realizar alianzas estratégicas, "proyectos" o contratos de largo plazo con las ensambladoras, presentan mejores perspectivas de crecimiento y de aumento en la competitividad internacional, dado que su tamaño les permite desarrollar economías de escala y tiene mayores posibilidades de acceso a nuevas tecnologías.

Con respecto a las empresas pequeñas y medianas estas producen tanto para el mercado interno original como para el mercado de repuesto, y "...presentan fuertes limitaciones -tanto tecnológicas como financieras- para incorporarse al mercado internacional..."(Bensusán y Bayón, 1997).

En términos generales se puede señalar que la evolución de la industria de autopartes en México ha visto mermada su capacidad al disminuir el mercado doméstico al cual

estuvo orientada su producción desde principios de los años sesenta. El mercado interno de automóviles y partes, tanto originales como de repuesto, ha sufrido una drástica reducción. La tendencia hacia la disminución de la producción destinada al mercado interno se agudizó profundamente con la crisis de 1994. Las ventas de empresas de autopartes bajaron 55% en equipo original y 21% en el mercado de repuestos (Bensusán y Bayón, 1997).

Paralelo a la drástica caída del mercado de automóviles y de autopartes en el mercado doméstico, la situación se ha agravado ya que algunas importaciones han aumentado su presencia en México, particularmente las autopartes de repuesto. El valor de las importaciones de refacciones para vehículos y camiones aumentó, entre 1990 y 1995, del 9% al 41%, y el de refacciones para motores creció del 3% al 10.5% (Bensusán y Bayón, 1997).

Sin embargo, paralelamente a esta reducción del mercado nacional se han abierto también oportunidades para exportar directa o indirectamente, lo cual ha significado un aumento considerable de la producción para algunas empresas, como es el caso de los proveedores alemanes.

De esta manera es notorio que la industria de autopartes presente un panorama mucho más heterogéneo, complejo y desventajoso que el de la industria terminal, no solo por la mayor variedad de productos y tamaños de empresa, sino por el privilegio de los establecimientos pequeños. Y nuevos retos de exportación que cumplir en un tiempo considerablemente corto. En el marco de un escenario fuertemente competitivo, uno de los factores que desde finales de los ochenta más impactaba a las empresas mexicanas era la necesidad de cumplir con estándares de calidad, puesto que la baja calidad de los productos representaba uno de los principales problemas resultantes de la política de sustitución de importaciones, orientada al mercado interno y con una fuerte protección por parte del Estado. (Arjona, 1990). Esta situación se exacerbó con la contracción del mercado doméstico, la apertura de las importaciones y la exigencia de exportar. En este sentido es que autores como Bensusán y Bayón (1997) mencionan que los productores mexicanos de autopartes se encuentran actualmente en una posición

doblemente subordinada: "En primer lugar son dependientes de las empresas ensambladoras transnacionales. A su vez, enfrentan dos tipos de constreñimientos relacionados con la eficiencia en primer lugar, dada la incorporación en las ensambladoras de técnicas de "lean production", las demandas con relación a costos, calidad, puntualidad de entrega y servicios se tornan mucho más exigentes. Y en segundo lugar, el TLCAN ha sometido a los proveedores acostumbrados a un mercado protegido a una fuerte competencia con proveedores extranjeros mundiales"(Bensusán y Bayón, 1997:17).

Las empresas de autopartes en el marco del TLCAN enfrentan por lo tanto, serios obstáculos, particularmente en aquellos establecimientos pequeños, ya que sufren de los problemas propios de su tamaño, de un mercado históricamente protegido y ahora devastado y competido, y de limitaciones tecnológicas. Pero esta situación es distinta para las grandes empresas proveedoras que existían previamente al TLCAN, como es el caso de las alemanas, quienes han visto fortalecido su mercado por su situación competitiva desde antes del TLCAN.

## **CAPÍTULO II. ESTUDIO DE MERCADO.**

### **2.1 Definición del servicio.**

En el mercado de reparación automotriz en México, existen 2 vías de entrada cuando se descomponen los automóviles:

- Los talleres mecánicos.
- Las agencias automotrices.

Los primeros son talleres que únicamente se enfocan en una cierta clase de tarea, por ejemplo, los talleres eléctricos únicamente se dedican a la reparación del sistema eléctrico automotriz (alternadores, generadores, marchas, luces en general, etcétera).

Los segundos, como su nombre lo indica, se dedican a cualquier descompostura, no importando el tipo que sea, estos talleres necesitan de más inversión, personal y capacitación.

Conforme a estudios realizados se pudo analizar, que los talleres mecánicos en general son los menos, debido a que es difícil que un solo taller tenga todos los servicios, y si los llega a tener, tiene deficiencias en algunas áreas o simplemente muchas de las veces el taller mecánico en general dice tener los servicios y maquila, con talleres especializados sobre lo que necesite.

Otro caso son las agencias automotrices, que en realidad se puede decir son talleres mecánicos en general ya que cuentan con todos los servicios para arreglar cualquier descompostura. Muchos clientes ven bien que la agencia tenga todo en un solo lugar, porque el cliente no tiene que estar de taller en taller, pero también se sabe que las agencias son mucho más caras.

También se puede observar que conforme transcurren los años, cada vez los autos los hacen más complejos y que los aparatos y la tecnología para poder lograr hacer un diagnóstico o una reparación es más cara, esto muchas veces es con el fin de obligar a

la gente a asistir a las agencias, debido a que los talleres normales no cuentan con los equipos o herramientas especiales para lograr la reparación.

Otra manera de diferenciar el trabajo de una agencia es que normalmente en ella no se hacen reparaciones, la mayoría de las veces se cambian las piezas que están fallando. El análisis de la encuesta realizada se adentrará más en el tema de cuantas personas creen que las agencias y los talleres, son caros o que tipo de servicio dan, etcétera.

Otro tipo de talleres mecánicos que no son tema de estudio, pero que entran en una gama muy importante porque el servicio que tienen que ofrecer debe ser rápido y de calidad, son los talleres a diesel, y la mayoría de los que dependen de estos, son los camiones, para los cuales es necesario tener un servicio rápido y efectivo, debido a que el tiempo que el vehículo permanezca parado es dinero que deja de ganar el dueño.

El servicio que se brindará dentro del taller integral será el de reparación mecánica y servicio de mantenimiento preventivo (afinación, cambio de aceite, frenos, ajuste de motor, ajuste, limpieza y cambio de frenos, alineación y balanceo, lubricación, etc.) así como restauración automotriz. Éste se define como el reacondicionamiento de automóviles a través de un proceso en el que intervienen la valuación, elaboración del presupuesto de daños, hojalatería, pintura y mecánica, con tecnología de punta empleada para estas tareas. Los precios de los servicios ofrecidos se muestran en un punto mas adelante dentro de este capítulo. (Política de precios).

Nuestro servicio debe de tener tres metas fundamentales: la reparación en tiempo, la completa satisfacción de nuestros clientes y los bajos precios de nuestros servicios.

La reparación y restauración automotriz es un giro que en la actualidad se lleva de manera artesanal, pues la mayoría de personas que ofrecen sus servicios no cuentan con la tecnología y herramienta adecuada para realizar dicha labor.

Solo algunas empresas en nuestro país cuentan con tecnología de punta para realizar restauraciones automotrices, pero desafortunadamente ofrecen sus servicios solo a

compañías de seguros, mostrándonos que este segmento de mercado lo encontramos disponible para la implantación de nuestro proyecto.

Según datos del XI Censo de Servicio del Distrito Federal, publicado por el INEGI, los talleres que se dedican a la reparación y restauraciones automotriz, se encuentran ubicados en el Subsector 96 "Servicios de Reparación y Mantenimiento", en la Rama 9612 "Servicio de Reparación y Mantenimiento Automotriz", y en las clases 961201 "Servicio de reparación de automóviles y camiones (mecánica en general)"; 961202 "Servicio de reparación especializada de automóviles y camiones"; 961203 "Servicio de reparación de carrocerías (hojalatería y pintura)".

La finalidad de establecer este taller integral, es el ofrecer un servicio más ágil, oportuno y económico, abierto a todo público, en el cual podrán ver los beneficios de contar con un taller que le informe de la situación actual de su unidad y progreso de reparación del mismo.

## **2.2 Características del servicio.**

La importancia que tiene definir las características particulares del servicio, radica en poner a disposición una alternativa de consumo a los demandantes de modo que sean precisamente estas características las que lo hagan distinguirse de los demás oferentes que se encuentran en el mercado.

El servicio que será ofrecido, consta de un taller integral de reparación y restauración automotriz con servicios de:

- Laminado (hojalatería) y pintura.
- Mecánica en general (ajuste de motor, fugas de aceite, cambio de mangueras, piezas del motor, etcétera).
- Frenos (discos, tambores, balatas, pastillas, calibración, limpieza y ajuste).
- Afinaciones (carburador e inyección electrónica).
- Pre-verificación.

Contará con instalaciones apropiadas en cuanto a distribución, amplitud, ventilación, funcionalidad, donde se reacondicionarán los automóviles en las áreas respectivas, sin mezclar las funciones unas con otras y así dañar o maltratar el automóvil.

Los servicios a ofrecer dentro del taller serán realizados por personal calificado, ya que contarán con la experiencia necesaria para lograr un óptimo desempeño de sus funciones.

Los distintos servicios estarán distribuidos en áreas específicas, donde se encontrará el personal calificado. El horario de atención a clientes será de Lunes a Viernes de 9 a.m. a 6 p.m. y los Sábados de 10 a.m. a 2 p.m.

La valuación e ingreso de los automóviles se realizará en el horario antes mencionado y el único trabajador autorizado para recibir el automóvil, será el administrador o gerente en turno del taller.

Los precios por los servicios ofrecidos dentro del taller se mencionarán más adelante, pero se tratará de que dichos precios estén por debajo de los ofrecidos por la competencia.

A los vehículos que ingresen al taller se les levantará una orden de trabajo, y se elaborará un inventario del automóvil, para lograr un mejor control de la unidad y evitar problemas futuros al momento de su entrega, así mismo se le aconsejará al cliente, retire todo artículo de valor que se encuentre dentro del automóvil.

## **2.3 Segmento de mercado.**

El objetivo primordial que se busca al segmentar el mercado, es la optimización de los recursos escasos.

La segmentación del mercado institucional responde usualmente a variables tales como: rubro de actividad, región geográfica, tamaño y volumen medio de consumo, entre otras.

Al segmentar un mercado se determina un área geográfica específica donde tal mercado está concentrado o menos disperso. Lo anterior supone:

- Un conocimiento más preciso sobre las características del mercado.
- Un conocimiento más preciso sobre las características del consumidor o usuario del bien o servicio.
- Menor esfuerzo en la distribución física del producto.
- Menor costo de distribución o transporte del producto.
- Se crea la utilidad de tiempo y lugar de manera más eficiente ya que se conoce cual es el mercado del producto para colocarlo en el tiempo y sitio adecuados.
- Se ahorrarán costos logísticos de transporte y personal al no colocar el producto en las áreas de mercado donde el mismo no se vende o su venta es baja y marginal.
- Mejor atención o servicio al cliente, lo cual implica:
  - Una buena imagen del proveedor.
  - Una lealtad por la marca más duradera.

La segmentación del mercado de los consumidores individuales también se realiza, generalmente, en función de variables geográficas, aunque tanto o más importantes que éstas son las variables demográficas que clasifican al consumidor según su edad, sexo, tamaño de grupo familiar, nivel ocupacional, profesión, religión, etcétera. No menos importante es la clasificación por nivel de ingreso (y su distribución), complementado por los patrones de gasto, el grado de autonomía en la decisión de compra, el conservadurismo y la clase social.

Cuando el producto que se elaborará es de uso personal, como el vestuario y los comestibles, las proyecciones del mercado en función del nivel total de la población pueden ser las relevantes. Sin embargo, en bienes como los muebles o las viviendas, la proyección debería basarse en un índice de hogares constituidos.

Cuando el producto del proyecto está dirigido a un mercado industrial, la objetividad implícita en sus actos de compra torna más difícil la definición de la estrategia comercial y, por lo tanto, la determinación de la cuantía de la demanda que se puede esperar. Una forma de aproximarse a una respuesta es caracterizando al consumidor. Para ello, una definición es la que identifica como tal a quien toma la decisión de compra y no al que consume el producto o servicio adquirido.

Para este proyecto se han puesto en consideración importantes aspectos que delimitan el segmento de mercado a cubrir, los cuales se muestran a continuación:

**a) *Geográficos (Ubicación).***

El Taller se ubicará en el Distrito Federal en la Delegación Coyoacán y estará dirigido principalmente a los habitantes del sur y oriente de la ciudad, los cuales pueden formar parte de la demanda efectiva.

Este espacio geográfico se caracteriza por ser una de las zonas con más alto grado de tránsito vehicular, al ubicarse en la cercanía de avenidas principales como, Canal de Miramontes, Eje 3 Oriente, Calzada del Hueso, Calzada de las Bombas, Calzada Acoxa, Periférico Sur, por mencionar algunas de las más importantes.

**b) *Demográficos (A quien irá dirigido)***

Se tomará en cuenta la población que cuente con automóvil, indistintamente masculino o femenino, ya que los servicios de nuestro proyecto pueden cubrir las necesidades de ambos. Que habiten en la Delegación Coyoacán y las delegaciones colindantes (Tlalpan,

Xochimilco, Iztapalapa). Este rango de población, resulta ser un consumidor potencial, pues al poseer un vehículo puede ser objeto de una reparación, ya sea preventiva o mayor<sup>3</sup>.

### **C) Económicos (nivel de ingreso).**

La población que forma parte del mercado a captar, se ubica en el rango de ingresos mayores a 3 salarios mínimos mensuales, como se ilustra en el cuadro (II 3) que se muestra mas adelante, por ser éste el segmento de la población que tiene mayor posibilidad de pagar los servicios que requiere un automóvil.

## **2.4 Análisis de la Demanda.**

A título de definición, *Demanda* señala simplemente las cantidades de un bien (o servicio) que el consumidor estaría dispuesto y financieramente en posibilidad de comprar a diversos precios, si las demás cosas se mantienen constantes. (Maddala, 1991).

Las funciones de demanda del consumidor muestran las cantidades óptimas de cada uno de los bienes en función de los precios y de la renta del consumidor. Se expresan de la forma siguiente:

$$X_1 = x_1(p_1, p_2, m)$$

Donde:

x = Demanda

p = Precios

m = Ingreso

El primer miembro de cada ecuación representa la cantidad de demanda y el segundo es la función que relaciona los precios y la renta con esa cantidad. (Varian, 1999).

<sup>3</sup> Una compostura mayor comprende: ajuste o medio ajuste de motor, reparación de juntas de la cabeza del mismo, cambio de piezas de la suspensión, así como reparación de algún golpe por el cual el automóvil requiera estar más de un día en el taller.

Podríamos también definir a la demanda de un bien o servicio, como el número de veces en que se pueden vender a diferentes precios por unidad de tiempo. (Gómez, 2001).

Los factores más importantes que intervienen en la demanda de un bien o servicio son:

- Precio al que se vende un bien o servicio.
- Precio de los bienes o servicios afines.
- Nivel de ingreso de los consumidores.
- Gustos y preferencias de los consumidores.
- Necesidad real del bien o servicio.

El análisis de la demanda es el proceso mediante el cual se logran determinar las condiciones que afectan y determinan el consumo de un bien o servicio en función del tiempo.

Este apartado en especial, es de vital importancia para el estudio de mercado en particular y para el proyecto en general, ya que dará la pauta para determinar el grado de viabilidad existente para la continuación del proyecto.

Por otra parte, el análisis de la demanda es un elemento de apoyo para la siguiente etapa del proyecto (Estudio Técnico), puesto que de su determinación se podrá definir el tamaño más conveniente de las instalaciones en base al requerimiento de la demanda potencial efectiva.

A través del desarrollo del análisis de la demanda se llevarán a cabo los siguientes objetivos:

1. Conocer las características que identifican a la población demandante del proyecto.
2. Demostrar que existe demanda insatisfecha que confirme la necesidad de instalar un Taller Integral de reparación y restauración automotriz.

### 3. Determinar y pronosticar demanda futura.

A continuación se presenta un modelo econométrico para determinar demanda de servicios automotrices dentro de la Delegación Coyoacán; esta aproximación se elaboro mediante una especificación de una función de demanda marshalliana.

$$\text{Log}X = \beta_0 + \beta_1 \log Y_t + \beta_2 \log P_t$$

Donde

$$\text{LogDESA} = \beta_0 + \beta_1 \log Y_t + \beta_2 \log P_t + D7$$

Donde:

$\beta$  = Constante

Desa| = Demanda de servicios automotrices

Y = Ingreso del D.F.

P = Precio de los servicios

Con base en la especificación teórica anterior se elaboro el siguiente modelo.

### Resultados de la estimación

Dependent Variable: LDESA  
Method: Least Squares  
Date: 04/02/03 Time: 13:25  
Sample: 1995 2000  
Included observations: 6

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LY	0.626970	0.014888	42.11336	0.0000
LP	0.337075	0.067268	5.010953	0.0153
D7	0.134787	0.030797	4.376651	0.0221
R-squared	0.980246	Mean dependent var		13.61437
Adjusted R-squared	0.967077	S.D. dependent var		0.180690
S.E. of regression	0.032786	Akaike info criterion		-3.690797
Sum squared resid	0.003225	Schwarz criterion		-3.794917
Log likelihood	14.07239	F-statistic		74.43441
Durbin-Watson stat	1.277906	Prob(F-statistic)		0.002776

## Coefficientes de correlación y determinación.

En el contexto del análisis de la regresión lineal simple el **coeficiente de correlación múltiple** establece una medida del grado de asociación lineal entre la variable respuesta y la variable predictor, concretamente entre la variable respuesta y la recta de regresión estimada. Se define, a partir de los n pares de observaciones, mediante

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

verificandose que  $-1 \leq R \leq 1$

Su cuadrado,  $R^2$ , denominado **coeficiente de determinación múltiple**, puede interpretarse como el porcentaje de variabilidad de Y explicada o debida a la recta de regresión, en tanto que puede comprobarse que

$$1 - R^2 = \frac{SSE}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Cuando todos los puntos se encuentran sobre la recta de regresión estimada, es decir, "el ajuste es perfecto", la suma de cuadrados de residuos, SSE, toma el valor cero y, por tanto,  $R^2 = 1$ . El denominador de la última expresión es una medida de la variabilidad total de las n observaciones de la variable respuesta.

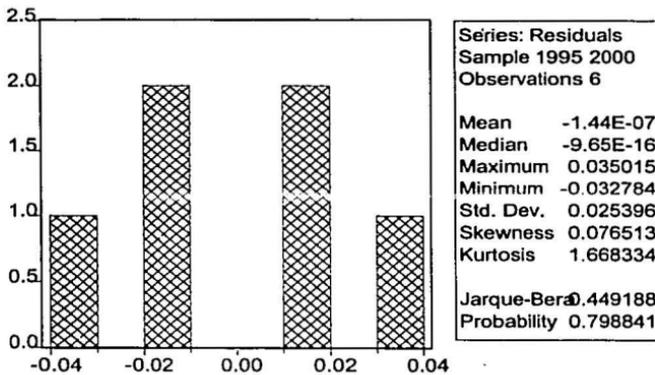
La elasticidad del ingreso (Y), así como la del precio de los servicios automotrices (P), es inelástica, debido a que, aunque aumente el nivel de ingreso o los precios no afecta la demanda de servicios ya que todo automóvil requiere de servicios para su óptimo funcionamiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Pruebas de consistencia de los parámetros

1.- Prueba de normalidad Jarque Bera pasa normalidad porque JB es menor a 5.96

La forma de la gráfica sugiere que las distribuciones de frecuencias, para cada año y para todo el período, se aproximan a una normal, en particular cuando se excluyen las colas del fenómeno. La prueba de normalidad de Jarque-Bera, resumida en la tabla que aparece a continuación, rechaza la hipótesis nula para cada año del período, aunque al excluir algunos de los datos extremos, la hipótesis puede ser aceptada.



2.- Prueba de autocorrelación o LM pasa porque la probabilidad es mayor es mayor a 0.05

El término autocorrelación puede definirse como la "correlación existente entre los miembros de una serie de observaciones ordenadas en el tiempo ( como las cifras de series de tiempo) o en el espacio (como las cifras de corte transversal)".(GUJARATI, 1992)

### Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

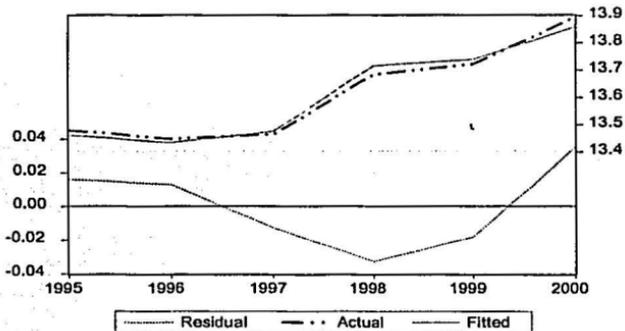
F-statistic	0.451594	Probability	0.570810
Obs*R-squared	1.105225	Probability	0.293122

### 3.- Prueba de heteroscedasticidad

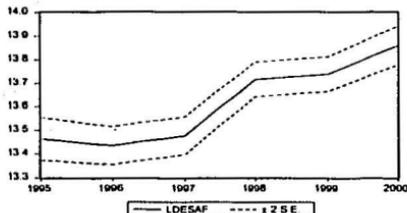
Existen diversas razones por las que pueden producirse la heteroscedasticidad de las perturbaciones. La más inmediata y frecuente es la de que, a valores mayores de la variable, puede crecer la dispersión absoluta e incluso la relativa.

ARCH Test:

F-statistic	0.142310	Probability	0.731100
Obs*R-squared	0.226442	Probability	0.634175



### Pronostico Estático



Forecast LDESAF	
Actual LDESA	
Forecast sample: 1995 2000	
Included observations: 6	
Root Mean Squared Error	0.023183
Mean Absolute Error	0.023117
Mean Abs. Percent Error	0.155015
Theil Inequality Coefficient	0.000851
Bias Proportion	0.000500
Variance Proportion	0.005081
Covariance Proportion	0.994939

Las pruebas de consistencia de los parámetros sustentan la especificación de nuestro modelo de demanda de servicios automotrices en la Delegación Coyoacán, debido a que las pruebas son satisfactorias.

**ESTIMACIÓN DE SERVICIOS AUTOMOTRICES DENTRO DE  
LA DELEGACION COYOACAN 1997 - 2007**

<b>AÑO</b>	<b>Demanda Estimada</b>	<b>Variación %</b>	<b>Incremento de Automóviles</b>
1995	702,659.98		
1996	683,075.57	-2.79	683,074.60
1997	712,309.36	4.28	712,308.32
1998	904,711.17	27.01	904,709.90
1999	925,932.95	2.35	925,931.93
2000	1,044,507.12	12.81	1,044,505.99
2001	1,178,265.80	12.81	133,758.67
2002	1,329,153.49	12.81	150,887.69
2003	1,499,363.73	12.81	170,210.24
2004	1,691,370.95	12.81	192,007.22
2005	1,907,966.44	12.81	216,595.49
2006	2,152,298.96	12.81	244,332.52
2007	2,427,920.50	12.81	275,621.53

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del modelo.

El cuadro anterior sintetiza la especificación teórica de nuestro modelo de demanda de servicios automotrices, tal como podemos observar en la segunda columna que nos muestra la demanda estimada y ésta nos permitió realizar el pronóstico del crecimiento de la misma en el periodo comprendido del 2000 al 2007. En la cuarta columna podemos verificar que la instalación de un taller integral es viable, dado que la demanda de servicios es creciente.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### 2.4.1 Análisis de la Demanda histórica.

El estudio histórico de la Demanda, nos va a permitir tener una visión más clara de lo que podemos esperar en un futuro con la puesta en marcha de nuestro proyecto.

La demanda de este proyecto es de tipo general, ya que se centra a toda la población poseedora de un automóvil y que necesite de los servicios ofrecidos por el presente proyecto, teniendo como principales consumidores efectivos a la población residente en las colonias: Girasoles, Santa Cecilia, Haciendas de Coyoacán, Villaquietud y en general todo el rumbo de Villa Coapa, por ser ésta la zona donde se instalará el Taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz.

Por este motivo, se consideraron para realizar el estudio del comportamiento histórico de este tipo de demanda los principales indicadores que a continuación se detallan:

- **Población ocupada**

Al año 2000, la población total en el Distrito Federal, ascendía a 8 millones 605 mil 239 habitantes, de los cuales el 7.44% pertenecían a la Delegación Coyoacán, es decir, 639 mil 021 habitantes.

#### CUADRO II 1

#### POBLACIÓN TOTAL POR SEXO EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN 1990-2000

(Número de habitantes)

Delegación	Total		Hombres		Mujeres	
	1990	2000	1990	2000	1990	2000
Distrito Federal	8,235,744	8,605,239	3,939,911	4,110,485	4,295,833	4,494,754
Coyoacán	640,066	640,423	302,047	298,592	338,019	340,329

Fuente: Elaboración propia con datos de "Distrito Federal, Resultados Definitivos; XI y XII Censo General de Población y Vivienda, 1990-2000" INEGI.

Dado que la población ocupada que percibe más de 3 salarios mínimos, es la que puede adquirir automóviles, son consumidores potenciales y forman parte de nuestro mercado,

ya que al adquirir automóviles, son propensos a sufrir algún siniestro o tendrán la necesidad de darle algún tipo de mantenimiento a sus automóviles.

En el año 2000 la población ocupada en el Distrito Federal, fue de 3 millones 698 mil 504; bajo el supuesto de que la población de la Delegación Coyoacán en ese año fue del 7.44% del total, se obtuvieron los siguientes resultados:

## CUADRO II 2

**POBLACIÓN OCUPADA EN EL DISTRITO FEDERAL Y DELEGACIÓN COYOACÁN DURANTE EL AÑO 2000**

Entidad	Total	Menos de 1 S.M.	De 1 a 2 S.M.	De 2 a 3 S.M.	De 3 a 5 S.M.	De 5 a 10 S.M.	Más de 10 S.M.	No recibe	No especificado
Distrito Federal	3,698,504	295,367	1,170,863	751,249	335,607	353,213	248,379	108,970	214,856
Coyoacán	275,252	21,982	87,138	55,910	41,350	26,287	18,485	8,110	15,990

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo del D.F. y Cuaderno Delegacional de Coyoacán.

Con base a los resultados obtenidos, se puede observar que: de un total de 275 mil 252 habitantes que formaban parte de la población ocupada en la Delegación Coyoacán durante el año 2000, se desprende que el 15.02% percibía entre 3 y 5 salarios mínimos, el 9.55% de 5 a 10 y el 6.72% percibían más de 10 salarios mínimos. Como se ilustra a continuación:

## CUADRO II 3

**PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN EN COYOACÁN QUE GANA MÁS DE 3 SALARIOS MÍNIMOS**

Entidad	Total		De 3 a 5 S.M.		De 5 a 10 S.M.		Más de 10 S.M.	
	Habs.	Part. %	Habs.	Part. %	Habs.	Part. %	Habs.	Part. %
Coyoacán	275,252	100%	41,350	15.02%	26,287	9.55%	18,485	6.72%

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo del D.F. y Cuaderno Delegacional de Coyoacán.

- Nivel de ingreso de la población que percibe más de 3 salarios mínimos en la Delegación Coyoacán.

El nivel de ingreso de la población que percibía de 3 salarios mínimos en adelante en la Delegación Coyoacán durante el año 2000, se determinó con base en los datos que se obtuvieron en los cuadros anteriores y se tomó el salario mínimo diario que estuvo vigente ese año.

**CUADRO II 4**

**NIVEL DE INGRESO DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN  
COYOACÁN DURANTE 2000**  
(Miles de pesos)

Entidad	De 3 a 5 S.M.	De 5 a 10 S.M.	Más de 10 S.M.
Distrito Federal	3,076,957.74	36,646,290.27	3,435,826.40
Coyoacán	228,994.74	2,727,306.84	255,702.63

Nota: el salario mínimo vigente durante el 2000 fue de \$ 37.90 diario.

Fuente: Elaboración propia, en base a datos de la Encuesta Nacional de Empleo del D.F. y Cuaderno Delegacional de Coyoacán.

• **Número de automóviles en circulación en la Delegación Coyoacán**

Dado que nuestro proyecto está enfocado a la reparación y mantenimiento de automóviles, es necesario conocer el número de automóviles en circulación en la demarcación que estará situado nuestro taller, ya que serán los propietarios nuestros posibles demandantes del servicio. Por lo que a continuación se presenta el número de automóviles registrados en circulación en la Delegación Coyoacán en el periodo que comprende 1994 al año 2000 ya que es hasta este año, que el I.N.E.G.I. publica estos datos.

## CUADRO II 5

### AUTOMÓVILES REGISTRADOS DE USO OFICIAL Y PARTICULAR EN EL DISTRITO FEDERAL Y DELEGACIÓN COYOACÁN DE 1994 A 2000

Año	PÚBLICOS		PARTICULARES		TOTAL	
	Distrito Federal	Coyoacán	Distrito Federal	Coyoacán	Distrito Federal	Coyoacán
1994	109,931	6,673	2,256,573	171,259	2,366,504	177,932
1995	109,931	6,691	2,413,716	181,179	2,523,647	187,870
1996	112,516	6,848	2,358,855	175,211	2,471,371	182,059
1997	109,931	6,691	2,406,077	178,327	2,516,008	185,018
1998	116,740	7,650	2,862,923	222,715	2,979,663	230,365
1999	116,928	7,658	2,967,383	231,556	3,084,311	239,214
2000	79,195	6,148	3,590,529	278,470	3,669,724	284,618

FUENTE: Elaboración propia con datos de anuario estadístico del Distrito Federal  
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

#### • Demanda Histórica

Debido a que no existen datos reales de la demanda histórica, en lo que se refiere al servicio de reparación automotriz, se realizó una aproximación con base al número total de talleres en la Delegación Coyoacán que existían en el año 2000, según el XI Censo de Servicios del Distrito Federal.

Y conforme a la investigación de campo, se obtuvo que el 30% de los talleres son integrales, esta cifra es la que se consideró para realizar el cálculo. Es decir, que de un total de 958 talleres que se tienen registrados ese año en la Delegación Coyoacán, se obtuvieron 288.

Por último, la demanda efectiva de los talleres integrales, resultó de una aproximación con base al número de autos promedio que atienden diario los talleres integrales que es de 12 vehículos, (dicha cifra se anualizó, considerando 313 días efectivos) y la tasa de crecimiento anual de la flota vehicular de la Delegación Coyoacán.

**CUADRO II 6****DEMANDA HISTÓRICA DEL SERVICIO DE TALLER  
AUTOMOTRIZ EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN**

Año	Demanda Efectiva	Tasa de crecimiento de la flota vehicular (%)
1995	714,025	
1996	691,939	-3.0931
1997	703,185	1.6253
1998	875,532	24.5095
1999	909,164	3.8413
2000	1,081,728	18.9805

Fuente: Elaboración propia, en base a cifras del XI Censo de Servicios del Distrito Federal y Anuario Estadístico del Distrito Federal. I.N.E.G.I.

### **2.4.2 Análisis de la Demanda actual.**

Dado que el servicio que se ofrece es necesario y teniendo conocimiento de existencia de la competencia, nos aventuramos a clasificar la demanda como satisfecha no saturada, es decir, que es una necesidad aparentemente satisfecha, pero se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercado-lógicas, como las ofertas y la publicidad. En lo que se refiere a la temporalidad de la demanda podemos señalar que la ubicamos como una demanda continua, ya que permanece durante largos periodos de tiempo y normalmente en crecimiento, aunque en algunos casos, podría hacerse referencia como estacional, debido a que consideramos, a priori, un aumento de la demanda justo antes de los periodos vacacionales de diciembre y Semana Santa.

Para lograr penetrar en el mercado que se quiere conocer y poder atacarlo correctamente, se debe realizar una clasificación del mismo que permita conocerlo de la siguiente manera:

Mercado real, absoluto, relativo, potencial, diferido y uniforme.

- Real: está conformado por consumidores que actualmente obtienen una satisfacción producida.
- Absoluto: donde nuestro producto o servicio es absoluto para cualquier persona que posea un automóvil.
- Relativo: donde nuestros productos, servicios y refacciones no completan todo lo que el consumidor necesita y da lugar a otros prestadores de servicio a satisfacer sus necesidad y al cliente.
- Potencial: está conformado por todas las personas que tengan necesidad de consumir el producto o servicio.
- Diferido: mercado a futuro, porque en el momento no es tanto la necesidad de ese bien o servicio hasta que el tiempo y las circunstancias lo requieran.
- Uniforme: no hay temporalidad en este mercado debido a que no hay un periodo del año en que se descompongan más o menos los automóviles, por ejemplo: en época de calor y tráfico los sobrecalentamientos, en época de lluvia los choques,

y en época de vacaciones aumentan los servicios de afinación, frenos y lubricación.

Para el estudio y análisis de este punto se emplearon herramientas de investigación de mercado, basadas en una investigación de campo la cual se fundamentó en la aplicación de una encuesta dirigida a la población que posee automóvil propio y que vive en la zona de influencia donde se ubicará el proyecto, a la cual se tomó como base para la determinación de la demanda efectiva del servicio a ofrecer.

- **Investigación de campo.**

Con el fin de reunir más elementos para definir el tipo de demanda existente en la Delegación Coyoacán, se realizó una investigación de campo que consistió en la elaboración y aplicación de 40 encuestas<sup>4</sup> a personas que residen en dicha demarcación, y fueron aplicadas tanto a hombres como a mujeres, por el hecho de que ambos son sujetos que pueden poseer un automóvil y tienen la necesidad de acudir a los servicios ofrecidos por el taller automotriz.

Procurando con esto, determinar una tendencia uniforme en las necesidades y preferencias de los posibles consumidores, de tal modo que sea posible conocer el grado de aceptación que tendría el proyecto en caso de llevarlo a la práctica.

A partir de dichas encuestas se tomaron como base las respuestas de la muestra de la población elegida, a modo de considerarlas representativas del total de ella.

Las encuestas se aplicaron el mes de Enero del 2003.

- **Mantenimiento automotriz.**

De las 40 personas encuestadas 35 le realizan el mantenimiento a sus automóvil periódicamente, de las cuales 30 de ellas lo realizan a través de un taller automotriz.

- **Frecuencia con la que acude a un taller.**

---

<sup>4</sup> Nota: el formato del cuestionario que se empleó en este proyecto, se encuentra en la parte final de este trabajo (Anexo 1)

Como se pudo observar, los servicios por los que más acude la gente a un taller son: mantenimiento mecánico (afinación y cambio de aceite), suspensión (frenos, cambio y ajuste), así como reparaciones de laminado y pintura (hojalatería, menores y mayores restauraciones automotrices); esto como resultado directo de que la mayor parte de los entrevistados solicita estos servicios principalmente cuando salen a carretera, en periodo de vacaciones o en el periodo de verificación de su automóvil, así también cuando sufren un siniestro.

- **Otros servicios.**

Se definen como otros servicios, las reparaciones mecánicas mayores como: ajustes de motor, de la cabeza, cambio de juntas, instalación de catalizadores, montaje y desmontaje de motor, etcétera. En el caso de la suspensión, son: alineación, balanceo, rotación de llantas, cambio de orquillas y piezas en general de la suspensión. En laminado y pintura, prácticamente el reacondicionamiento de automóviles provenientes de Compañías de Seguros con gran deterioro en general, así también automóviles particulares.

El nivel de aceptación del proyecto manifestado por las personas encuestadas se muestra en el siguiente cuadro:

#### CUADRO II° 6

##### PERSONAS QUE ACEPTARON LA PROPUESTA DE RECIBIR OTROS SERVICIOS (Número de personas)

Reparaciones mecánicas	Suspensión	Laminado y Pintura
12	20	8

Fuente : Elaboración propia en base a Investigación de Campo.

- **Personas que reparan su automóvil en un taller automotriz y el grado de satisfacción que obtienen por el servicio que se les ofrece.**

De las encuestas aplicadas a 40 personas que residen en la zona donde se ubicará el taller, se obtuvo que 39 de ellas asisten a un Taller Automotriz, de las cuales sólo 15 están completamente satisfechas con el servicio y la atención que les ofrece, y 24 no lo

están, entre las principales inconformidades que manifestaron fueron las siguientes: falta de capacitación del personal, impuntualidad y malas reparaciones que ocasionan el reingreso del automóvil, los precios de las refacciones y el número de refacciones utilizadas para la reparación no son los que se les informa en un principio.

- ***Aceptación de las tarifas ofrecidas por los servicios automotrices.***

Del total de personas que asisten a algún Taller Automotriz, 22 opinaron que lo que pagan por el servicio que se les brinda es **alto**, principalmente en los establecimientos que son franquicias a nivel nacional.

#### **CUADRO II 7**

**GRADO DE ACEPTACIÓN EN EL PAGO DE TARIFAS POR LOS  
SERVICIOS OFRECIDOS DENTRO DE UN TALLER AUTOMOTRIZ,  
AGENCIA Y COMPAÑÍA DE SEGURO.**  
(Número de personas)

Nivel	Taller Automotriz	Agencia
Regular	4	3
Medio	25	9
Alto	10	27

Fuente : Elaboración propia en base a Investigación de Campo.

Esta información nos muestra el impacto de las tarifas y representa un papel de suma importancia para el inversionista interesado en la instalación de un proyecto de este tipo, ya que le permite medir la capacidad de pago de los posibles demandantes del proyecto en consideración, y a su vez poder determinar las tarifas más accesibles a los posibles consumidores. Del mismo modo que constituye una herramienta útil para poder fijar una política de precios más conveniente, para el oferente del servicio como para el demandante o consumidor dentro del mismo mercado y para estimar los ingresos futuros del mismo para la elaboración de los periodos y plazos de recuperación de la inversión.

- ***Personas que aceptaron el proyecto de un taller integral automotriz.***

Este inciso en especial es de gran importancia para el proyecto porque permite conocer el interés que representa para los habitantes del sur de la ciudad la idea de llevar a cabo la instalación de un nuevo Taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz,

donde se ofrezcan todos los servicios de que requiere la población considerada en este proyecto.

En especial que brinde precios por debajo de los estipulados por el resto de los Talleres Automotrices de la zona de concurrencia.

#### **CUADRO II 8**

##### **PERSONAS INTERESADAS EN EL PROYECTO** (Número de personas de un total de 40)

<b>SI</b>	<b>39</b>
<b>NO</b>	<b>1</b>

Fuente : Elaboración propia en base a Investigación de Campo.

Mediante el sondeo realizado de manera directa con la población (Segmento de Mercado) que reside en el área de influencia en donde se establecerá el nuevo Taller Automotriz, se pudo ampliar el panorama y perspectivas que éste habrá de enfrentar en el mercado, lo que facilitará la elaboración y puesta en marcha de nuevos y mejores servicios y precios alternativos que satisfagan a la posible población demandante.

Con base a los datos generados en la investigación de campo, cabe señalar que al conocer los distintos servicios y tarifas brindados por los talleres automotrices más concurridos por las personas que acostumbran acudir a un taller, se busca establecer los servicios y tarifas más adecuados que se apeguen a las necesidades, posibilidades y preferencias de los futuros demandantes del servicio, y en este sentido poder ofrecer las mejores alternativas a su elección.

Con esto se concluye que existe un amplio segmento de mercado que acepta el proyecto, puesto que casi más del 90% aceptó de buena manera el mismo; sin embargo, aún cuando el 90% de la población encuestada dijo estar interesada en la propuesta de instalar un Taller Automotriz, no representan todavía la demanda efectiva del proyecto, puesto que esta se refiere tanto a la necesidad de adquirir un bien o servicio, así como a la posibilidad de pagarlo.

### 2.4.3 Proyección de la Demanda futura.

La demanda futura es la estimación que se obtiene de un análisis histórico de mercado y de un análisis de la presente situación, pero que a diferencia de ellas, la demanda futura tiene una importancia cuantitativa para el inversionista que desea conocer las expectativas de la demanda en el mercado al cual tendrá que enfrentarse en un futuro.

Con base a los datos históricos que fueron encontrados y que comprenden el periodo de 1994 a 1999 (último año disponible en las estadísticas del I.N.E.G.I.), se proyectaron los siguientes años, es decir, del año 2000 hasta el año 2005 debido a que dicho periodo se considera como horizonte de planeación de nuestro proyecto.

La demanda futura se ha estimado sobre el número de automóviles que estarán registrados y circularán del año 2000 al 2005, en el Distrito Federal y principalmente en la Delegación Coyoacán como se muestra en el cuadro siguiente.

#### CUADRO II 9

##### ESTIMACIÓN DE VEHÍCULOS REGISTRADOS Y EN CIRCULACIÓN EN EL DISTRITO FEDERAL Y DELEGACIÓN COYOACÁN DEL AÑO 2000 AL 2005

Año	PÚBLICOS		PARTICULARES		TOTAL	
	Distrito Federal	Coyoacán	Distrito Federal	Coyoacán	Distrito Federal	Coyoacán
2000	124,521	8,155	3,160,075	246,584	3,284,596	254,739
2001	132,607	8,684	3,365,279	262,587	3,497,886	271,272
2002	141,218	9,248	3,583,809	279,629	3,725,027	288,877
2003	150,388	9,848	3,816,529	297,777	3,966,917	307,625
2004	160,154	10,487	4,064,361	317,103	4,224,515	327,590
2005	170,554	11,168	4,328,287	337,683	4,498,841	348,851

FUENTE : Elaboración propia con datos de anuario estadístico del Distrito Federal  
Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2.5 Análisis de la Oferta.

A título de definición, *Oferta* señala las cantidades de un bien (o servicio) que el vendedor esté dispuesto y en posibilidad de proporcionar a diversos precios, *ceteris paribus*<sup>5</sup>. (Maddala, 1991).

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado. (Arreola, 1995).

La determinación de la oferta suele ser compleja, por cuanto no siempre es posible visualizar todas las alternativas de sustitución de producto del proyecto, la potencialidad real de la aplicación de la oferta al desconocer la capacidad instalada ociosa de la competencia, su planes de expansión o los nuevos proyectos en curso, etcétera. (Sapag, 1986).

El análisis de la oferta intenta conocer la situación del mercado en cuanto a la prestación del servicio mecánico automotriz, para determinar las posibilidades que tenemos de entrar a formar parte de éste. Busca encontrar la factibilidad de instalar un servicio acorde a las necesidades de la localidad, mediante el estudio de las características de los oferentes para determinar puntos débiles y ventajas competitivas.

Los principales factores que intervienen en la oferta de un bien o servicio son:

- Costos de producción.
- Precio de los factores que intervienen en la producción de un bien o servicio.
- Tecnología empleada.
- Precio de los bienes o servicios afines.
- Organización del mercado.

En el desarrollo del análisis de la oferta se cubrirán los siguientes objetivos:

---

<sup>5</sup> Las palabras en latín *ceteris paribus* significa "las otras cosas permanecen igual"

- Especificar la estructura de mercado en que se desenvolverá el servicio que se desea ofrecer.
- Análisis de la competencia.

La importancia de este estudio y conocer el comportamiento y características de los principales aspectos con que cuenta la oferta existente del mercado a captar, constituye un punto de referencia importante y una vía eficaz para poder proponer una mejor alternativa en el servicio que se desea ofrecer y que mejor se adapte a las necesidades, gustos y preferencias de la demanda, para poder con ello sobresalir en el mercado.

Existe dentro del mercado de servicio automotriz un gran número de oferentes, por lo que podría parecer que la entrada a este mercado es muy difícil; sin embargo, se han podido percibir grandes carencias que pueden ser un punto a favor para la planeación de un servicio automotriz. Dado lo anterior, se piensa que todavía es posible innovar dentro de este sector, con el fin de ofrecer un mejor servicio. Se pretende clasificar el mercado como satisfecho no saturado como se muestra en la demanda.

Se presenta en éste punto, un análisis detallando de todas y cada una de las características de la oferta de los servicios de reparación y mantenimiento ofrecidos por talleres automotrices.

¿En dónde radica la importancia de su estudio? En que permitirá conocer los servicios que se ofrecen, tipo de atención que se brinda y tarifas que se nos ofrece en cada uno de los talleres automotrices de la zona, así también, cuantos son los talleres con los que se va a competir y a cuantos automóviles se les puede brindar el servicio.

### 2.5.1 Estructura del Mercado

El conocer la estructura del mercado al que se enfrentará el proyecto, podrá servir de apoyo en la toma de decisiones más conveniente, sin ser afectados por el tipo de competencia dentro de la cual se encontrará el servicio a ofrecer.

Los talleres automotrices que se ubican en el Distrito Federal y particularmente en la Delegación Coyoacán, son empresas cuya estructura de mercado corresponde a empresas perfectamente competitivas, puesto que existen empresas pequeñas que ofrecen servicios similares, lo que muestra procesos similares entre ellas y la competencia está definida por la flexibilidad y economía que tienen al responder a la demanda y a los tiempos de atención de la misma.

De tal modo que al haber definido el tipo de mercado al que estará sujeto el proyecto, la principal estrategia para competir con eficiencia en éste, será a través de ofrecer máxima calidad, con innovación de tecnología, atención y economía en el servicio a los usuarios, mediante una adecuada política de precios, el ofrecer un mejor servicio del que existe actualmente y de ese modo captar mayor mercado.

A primera instancia y por un sondeo superficial se aprecia que el servicio automotriz en la zona de influencia del proyecto, no ha tenido un gran desarrollo tecnológico en los últimos años, principalmente por la situación económica que está atravesando el país en el último par de años. Son pocos los talleres que cuentan con tecnología para evaluar a los automóviles de modelos recientes.

Para conocer perfectamente nuestra estructura de mercado vemos que existen tres tipos de talleres que podrían ser nuestra competencia. La clasificación se realizó de acuerdo a las siguientes características: Tipo de instalaciones, tecnología y equipo, número de personas que laboran, cantidad y tipo de automóviles que se atienden, conocimientos del personal, precios etc. De esta manera nuestros competidores son:

- **Taller chico o informal**, son aquellos que se instalan en una cochera o en la banqueta de colonias populares, generalmente tienen dos trabajadores como máximo,

carecen de herramienta y no tienen los conocimientos necesarios para reparar autos modernos, por lo que solo se dedican a realizar reparaciones sencillas en autos de modelos antiguos.

- **Los talleres integrales**, se establecen en una buena superficie para trabajar, su estructura y organización de actividades están bien definidas, generalmente existe una persona encargada (gerente) y varios trabajadores para las diferentes áreas, cuentan con equipo y herramienta adecuada, los trabajadores tienen conocimientos en su ramo, los precios de las reparaciones así como los tiempos de entrega de las unidades, están bien determinados; los precios en este tipo de talleres son mas altos, debido a que al estar debidamente establecidos se generan mayores costos.
- **Agencia automotriz**, son los que prestan sus servicios a una o varias marcas de automóviles, con plena garantía tanto de mano de obra como de refacciones. Cuentan con personal altamente capacitado, el, cual oscila entre 15 y 20 personas, el área de trabajo es de grandes dimensiones, donde las actividades están bien definidas. La tecnología y herramienta manual y pesada, son de lo mas avanzado, por lo que pueden realizar reparaciones mayores y ofrecer un mejor servicio con mayor calidad.

## CUADRO II 10

### COMPETENCIA DENTRO DE NUESTRA ZONA DE PROYECTO TIPO DE TALLERES

NIVEL	TALLERES AUTOMOTRICES		
TALLER INFORMAL	Servicio Cannard	Servicio Rayo	Mecánica Santa Ana
TALLER INTEGRAL	Pits	Express Service	Shell Servicio
AGENCIA AUTOMOTRIZ	VW Taxqueña	Chevrolet Taxqueña	Honda Miramontes

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de visitas a los diferentes Talleres Automotrices, ubicados en un radio no mayor a 10 kilómetros.

### 2.5.2 Oferta sustituta.

La oferta sustituta es aquella que se encuentra integrada por los establecimientos donde se ofrece un servicio similar al de nuestro proyecto en estudio y que en un momento dado pueden suplirlo.

Para el estudio de la oferta sustituta se tomarán ciertos aspectos fundamentales para ser analizados, lo cual nos mostrará la funcionalidad y estabilidad de cada uno de los establecimientos.

Conforme a los datos obtenidos en la Encuesta Nacional de Micronegocios, y a la división que se había establecido en el punto anterior, se puede observar que en gran medida los talleres de tipo informal, predominan en el mercado de la zona en estudio, representando un 70% del total, lo cual hace altamente rentable nuestro proyecto, ya que en el segmento de Taller Integral, donde entraría el nuestro, la competencia no está saturada y con base a estrategias de publicidad y servicio que se mencionarán más adelante, podemos impactar altamente en nuestro mercado.

#### CUADRO II 11

##### TOTAL DE TALLERES EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN EN 2000

(Por tipo de taller)

Tipo de taller	Número de talleres	Promedio de autos atendidos diario/taller	Total de autos atendidos diario
TALLER INFORMAL	645	3	1,935
TALLER INTEGRAL	288	12	3,456
AGENCIAS AUTOMOTRICES	25	17	425

Fuente: Elaboración propia con base a datos del "XII Censo de Servicios del Distrito Federal", I.N.E.G.I., 2000.

En las visitas realizadas a cada uno de los distintos talleres, se conoció conforme a su clasificación, la forma y funcionamiento en que opera cada uno de ellos, las características de cada uno. Este comparativo impacta de manera importante la realización del presente proyecto, ya que nos ayudó a conocer la demanda insatisfecha y la mercadotecnia más conveniente que debemos aplicar. La operación que se realiza dentro de cada uno de estos establecimientos, no se pudo observar en la mayoría de los casos, pero se pudo apreciar en casi todos los talleres algunas deficiencias en el servicio, infraestructura, herramienta, higiene y aspecto, así como una incorrecta distribución de las áreas de servicio y espacio donde se guardan los autos. La atención y trato mostrado a sus clientes regularmente es buena.

CUADRO II 12

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TALLERES MECÁNICOS SUSTITUTOS DENTRO DEL AREA DE ESTUDIO

	Nombre	Dirección	Servicios	Instalaciones, tecnología y equipo personal	Personal que labora	Grado de Preparación del personal	Encargado del Control de Calidad	Encargado del taller	Garantías y tiempo	Servicio más solicitado	Marcas que atienden	Tipo de Mantenimiento	Numero de autos diarios	Horario
TALLER I N F O R M A L	Servicio Conard	Embarca Mozales 5 Calle Presbíteros Epifanio	Mecánica general suspension frenos hojalatería y pintura	Limpio mal distribuido en tecnología y equipo básico mal aspecto del personal	3 personas	Empiezo y experiencia pobre	El dueño	El dueño	Garantía en mano de obra	Frenos cambio de aceite hojalatería estética	Todas	Correctivo 70% Preventivo 10% Estético 20%	2	9 a m. a 6 p m Lun - Vie
	Servicio Rayo	Av. Del mar 640 Colonia Santo Domingo Coyoacán	Hojalatería y pintura mecánica general cambio de aceite eléctrico	Sucio mal distribuido en tecnología y equipo mal aspecto tal personal	4 personas	Empiezo y experiencia pobre en trabajo autónomo	El mecánico	El mecánico	Garantía en mano de obra	Hojalatería y pintura reparaciones eléctricas y cambio de aceite	Todas	Correctivo 70% Preventivo 5% Estético 25%	4	9 a m. a 6 p m. Lun - Sab
	Mecánica Santa Ana	Av. Santa Ana No 276 Colonia Epifanio de Cubruan	Hojalatería y pintura mecánica general eléctrico	Sucio mal distribuido en tecnología y equipo mal aspecto tal personal	4 personas	Empiezo y experiencia pobre en trabajo autónomo cursos de mecánica	El dueño	El dueño	Garantía en mano de obra y relaciones con electrónica	Cambio de aceite añonación hojalatería	Isuzu VW Chrysler Ford	Correctivo 80% Preventivo 20%	3	9 a m. a 5:30 p m Lun - Vie
TALLER I N T E G R A L	Pis	Epifanio San Francisco Colhuacan Ita 77 Colonia Color Educación	Hojalatería y pintura ser eléctrico mecánica en general suspension lavado y lubricación	Limpio bien distribuido equipo y tecnología adecuada mal aspecto del personal	12 personas	Careras técnicas relacionadas con mecánica Automotriz	El jefe de mecánicas	Razonista y gerente	De 1 a 6 meses en mano de obra dependiendo del trabajo y en relaciones	Afinación Lavado y lubricación	Compactos y subcompactos de todas las marcas	Correctivo 70% Preventivo 20% Estético 10%	12	10 a m. a 6 p m Lun - Sab
	Express Full Injection	Av. Santa Ana #12 Epifanio San Francisco Colhuacan Ita 77 Colonia Epifanio de Cubruan	Mecánica general suspension frenos lavado lubricación cambio de aceite	Limpio bien distribuido equipo y tecnología adecuada buen aspecto del personal	15 personas	Ingeniería Automotriz y Careras técnicas relacionadas con mecánica Automotriz	El gerente en turno y jefe de mecánicas	El dueño y el encargado de taller	Garantía en mano de obra acorde al tipo de trabajo y relaciones del taller	Afinación lavado y lubricación y cambio de aceite cambio de catalizador	todas las marcas de auto y deportivos	Correctivo 80% Preventivo 15% Estético 5%	15	10 a m. a 6 30 p m Lun - Sab
	Shell Servicio	Canal de Mársmores Ita 2309 Colonia Los Cerreros	Cambio de aceite lavado lubricación ajuste balanceo y frenos	Limpio, bien distribuido equipo y tecnología adecuada buen aspecto del personal	9 personas	Por especialidad y cursos que imparten las marcas que maneja	El jefe de mecánicas	Encargado del taller	Garantía en mano de obra y relaciones según especificaciones del producto	Cambio de aceite afinación	Todas las marcas de lujos y deportivos	Correctivo 90% Preventivo 10%	10	10 a m. a 5 p m Lun - Sab
A G E N C I A	VW Taxquene	Eliguel Ángel de Oveledo Ita 210 Colonia	Servicio de mecánica lavado y pintura especializada en VW	Limpio bien distribuido instalaciones tecnología y equipo completo buen aspecto del personal	25 personas	Ingeniería Automotriz cursos especializados por la marca y careras técnicas relacionadas con mecánica Automotriz	Ingeniero Automotriz	Jefe de taller y asesor de servicio	Garantía en mano de obra y relaciones originales acorde al libro de servicios	Servicio menor y mayor	Solo VW	Correctivo 65% Preventivo 35%	18	10 a m. a 6 p m Lun - Sab
	Chevrolet Taxquene	Av. Taxquene Ita 1634 Colonia Cubruan	Servicio de mecánica lavado y pintura especializada en GM	Limpio bien distribuido instalaciones tecnología y equipo completo buen aspecto del personal	18 personas	Ingeniería Automotriz cursos especializados por la marca y careras técnicas relacionadas con mecánica Automotriz	Ingeniero Automotriz	Jefe de taller y asesor de servicio	Garantía en mano de obra y relaciones originales acorde al libro de servicios	Afinación con verificación	Solo GM	Correctivo 80% Preventivo 20%	20	10 a m. a 6 30 p m Lun - Sab
	Honda Mársmores	Canal de Mársmores Ita 2455 Colonia Los Cerreros	Servicio de mecánica lavado y pintura especializada en Honda	Limpio bien distribuido instalaciones tecnología y equipo completo buen aspecto del personal	10 personas	Ingeniería Automotriz cursos especializados por la marca y careras técnicas relacionadas con mecánica Automotriz	Ingeniero Automotriz	Jefe de taller y asesor de servicio	Garantía en mano de obra y relaciones originales acorde al libro de servicios	Servicio menor, mayor y preventivo	Solo Honda	Correctivo 60% Preventivo 40%	13	10 a m. a 5 p m Lun - Sab

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en los diferentes Talleres Automotrices

En los datos observados de nuestra investigación, se pudieron conocer todos los talleres de servicio automotriz competidores que se habrán de tomar como referencia para el mejor desempeño de nuestro proyecto.

Aunque se realizaron visitas a nueve talleres automotrices, que fueron divididos en tres grupos, nuestro estudio en este punto está centrado en las instalaciones y servicios que ofrecen los "talleres integrales", ya que no se pretende poner una Agencia por los altos costos que implica dicha inversión, ni tampoco un taller informal.

De lo anterior y por el tipo de proyecto del que estamos hablando, existen tres talleres que representan una competencia de gran importancia, los cuales no están muy cercanos a la zona de influencia y éstos cuentan con un alto nivel de acreditación en la zona.

Los tres talleres que conforman el grupo donde entra nuestro taller, fueron analizados en lo que se refiere su funcionamiento y aspectos que lo caracterizan, de tal modo que se pudiera ver la oferta sustituta o en otras palabras, la oferta competitiva del mercado en donde se ubicará nuestro proyecto.

La información y análisis que se derivó de este estudio comparativo nos mostró un punto de referencia para poder ofrecer una mejor calidad y eficiencia en el servicio que se va a ofrecer y así lograr una mayor competencia en el mercado de los talleres automotrices y atraer una mayor cantidad de demandantes de nuestro servicio.

### 2.5.3 Oferta Complementaria

La oferta complementaria esta conformada por los establecimientos que ofrecen sus servicios de mecánica, hojalatería pintura y suspensión a camiones de carga, pasajeros, transporte, materiales, etcétera. Pero a diferencia de los talleres que conforman la oferta sustituta, éstos que serían nuestra oferta complementaria, no posee ni las instalaciones ni espacios similares a los del proyecto en consideración, porque este tipo de talleres requieren más espacio, ya que las dimensiones de los camiones, son dos o tres veces mas grandes que las de los automóviles, también otro tipo de tecnología y herramientas, así como el personal que labora, pues en dichos centros de trabajo por lo regular son especialistas en manejo motores a Diesel, lo que implica otra capacitación o especialización por parte de los talleres.

La oferta complementaria encontrada dentro de la zona donde se instalará el proyecto es reducida, dado que es una zona en donde este tipo de transporte es muy limitado, aunque se encuentra muy cerca de nuestro proyecto la central camionera del Sur, donde las líneas de camiones que ahí operan tienen sus talleres de mantenimiento dentro de la misma terminal o muy cerca de esta.

En el cuadro siguiente mostraremos la oferta complementaria.

#### CUADRO II13

##### TALLERES DE MANTENIMIENTO DE TRANSPORTE PESADO Y PASAJEROS

NOMBRE	DIRECCIÓN	SERVICIO
Servicio Gómez Herrera	Calz. de las Bombas No.565 C.P. 04200 Col Los Girasoles	Mantenimiento a toda clase de camión de carga y pasajeros. Especialistas en inyección Diesel.
Servicio Pullman de Morelos	Avenida Taxqueña No. 1800 Col Paseos de Taxqueña	Mantenimiento de los autobuses Pullman de Morelos. Mantenimiento preventivo y correctivo.
Mantenimiento Estrella Blanca	Av. Escuela Naval No. 647 Colonia Pueblo de San Francisco Culhuacán	Mantenimiento de los autobuses Pullman de Morelos. Mantenimiento preventivo y correctivo.

Fuente: Elaboración Propia en base a datos proporcionados por las líneas de autobuses, y visitas a los talleres.

## 2.6 Balance Oferta – Demanda.

Dentro del Balance Oferta-Demanda, consta en realizar una comparación entre oferta y demanda en el mercado con el propósito de cuantificar si existe demanda insatisfecha que justifique la implementación del proyecto.

El cálculo de demanda insatisfecha en todo el proyecto de inversión constituye uno de los puntos medulares de investigación de mercado, ya que con este resultado podemos determinar si realmente existen expectativas favorables para el proyecto en consideración.

Con el resultado que se obtenga del análisis oferta-demanda se establecen los siguientes puntos:

- Demostrar que existe demanda insatisfecha que confirme la necesidad de instalar un nuevo taller de reparaciones integrales.
- Comprobar si la oferta existente realmente cubre las necesidades de demanda presente y futura.

El total de la oferta de mercado en donde va a influir nuestro proyecto, es el segmento de *taller integral*, ya que las agencias atienden a un segmento de automóviles, y los talleres caseros no cuentan con instalaciones y tecnología adecuada, por lo que nuestra oferta de nuestro segmento de talleres es como se muestra en el siguiente cuadro

### CUADRO II 14

#### BALANCE OFERTA DEMANDA EN LA DELEGACIÓN COYOACAN

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEMANDA INSATISFECHA
2000	1,081,728	1,018,956	-62,772

Fuente: Elaboración propia en base a los datos obtenidos en los cuadros, 116 y 119.

Como podemos ver en el cuadro anterior el balance nos muestra que existe un mercado satisfecho, como se definió en el punto de Demanda Actual, nuestra demanda es satisfecha no saturada, ya que el dato anterior corresponde solo al número de autos que atienden en promedio los talleres integrales en la Delegación Coyoacán, pero nuestros

clientes pueden ser de otras colonias adyacentes a la de estudio; así mismo se pretende dar a conocer las ventajas de los talleres integrales a los usuarios de talleres chicos, por lo tanto nuestra demanda no estaría satisfecha.

Para el calculo de demanda se considero que los automóviles en promedio acudan 4 veces al año al taller, esta cifra puede variar dependiendo de los hábitos de mantenimiento de los dueños de los automóviles.

En el balance oferta-demanda podemos observar una demanda insatisfecha de -62 mil 772 automóviles, lo que nos muestra que aunque hay una gran cantidad de talleres, nuestro mercado es muy grande.

Sin embargo, no solo resulta imprescindible saber que existe una demanda satisfecha no saturada en nuestro estudio, sino que es de gran utilidad para el desarrollo del proyecto y para el inversionista, el percatarse de su permanencia en el futuro y el grado y el grado en que esta sea cubierta por el proyecto y por el resto de la oferta.

Para determinar el porcentaje en que será cubierta la demanda satisfecha no saturada con la creación y puesta en marcha del proyecto se toma como base la capacidad instalada (numero de autos que se repararen a la semana). Por lo tanto se pretende que el Taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz tenga una capacidad promedio de 60<sup>6</sup> automóviles a la semana en base a nuestra capacidad y la carga de trabajo.

---

<sup>6</sup> 60 automóviles es el numero promedio estimado que se pueden reparar a la semana, considerando la viabilidad y disponibilidad del taller, independientemente que por el tamaño de las instalaciones del taller tenga la capacidad ad para alojar a un numero mayor de automóviles.

## 2.7 Comercialización

“La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar”(BACA, 1990).

La comercialización es parte vital en el funcionamiento de cualquier negocio o empresa, ninguna empresa está totalmente capacitada para vender sus productos o servicios directamente al consumidor final.

Es de vital importancia para la implementación, puesta en marcha y operación del proyecto, ya que por este medio se procura que el acercamiento del oferente del servicio al usuario sea de manera efectiva, procurando proporcionarle la satisfacción que el espera con su compra.

La estrategia comercial influenciará de manera directa en los ingresos y egresos del mismo y las decisiones que de ella se deriven, repercutirán de manera directa en la rentabilidad del proyecto.

Se puede estar ofreciendo el mejor servicio al mejor precio con la mejor calidad, pero si esto no lo sabe el consumidor en forma eficiente, la empresa no va a funcionar.

Por otra parte, la estrategia comercial en cuanto a la campaña promocional y publicitaria se refiere tendrá que ser acorde al segmento del mercado a que esta dirigido el proyecto para que sea realmente efectiva.

Los puntos importantes a analizar en el apartado de la comercialización son los siguientes:

- Modalidad del servicio a ofrecer.
- Política de precios.
- Estrategia de venta

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **2.7.1 Modalidad del Servicio a Ofrecer**

Este es un punto importante, ya que gran parte del éxito que pueda resultar con la instalación y puesta en operación un Taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz, se deberá al trato amable, profesional y especializado ofrecido a los consumidores y de la correcta distribución, limpieza, estética y funcionalidad de cada una de las áreas, también como a los precios y horarios de atención y servicio mas accesibles. Otras son las motivaciones extras, como la seguridad de que estamos brindando un servicio con calidad y bajo procedimientos que nos permitan asegurar ésta, así como una de las ventajas competitivas, es la modalidad del servicio a domicilio, lo cual permite al cliente olvidarse de las molestias de asistir a un taller, pues para algunos clientes que no cuentan con tiempo de sobra para acudir a algún taller, y les causa trastornos en sus rutinas o agenda, el cliente estará satisfecho con este tipo de servicio, ya que el automóvil se recogerá y se entregará en su domicilio o empresa, con la seguridad de que el servicio se llevó a cabo con todo el profesionalismo requerido y esperado por el cliente, esto será lo que nos mantenga en el gusto y preferencia de nuestra clientela.

Todo esto dentro de una ambiente totalmente agradable que motive a los usuarios a recurrir a los servicios que se pondrán a su disposición.

Los días y horarios que brindará servicio el taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz será de lunes a viernes de 9 a.m. a 6 p.m. y los sábados de 9 a.m. a 2 p.m. así como servicio de grúa las 24 horas del día los 365 días del año.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### **2.7.2 Política de Precios**

"El precio es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio."(Baca, 1990)

El precio es uno de los elementos de mayor importancia dentro de la estrategia comercial en la determinación de la rentabilidad del proyecto por ser el que define en primera instancia el nivel de ingresos, en virtud de la cantidad de demanda que utilice nuestros servicios.

El Taller Automotriz de nuestro proyecto tendrá una serie de costos de los materiales que se utilicen en los procesos de reparación y mantenimiento (materia prima y refacciones) este rubro es muy amplio, debido a que existe una variedad de productos y refacciones muy extenso y la otra parte la conformara la mano de obra que estará determinado por el salario de los empleados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CUADRO II15****LISTA DE PRECIOS DE LOS DIFERENTES SERVICIOS OFRECIDOS.  
(Precios en pesos)**

Departamentos	Costo de mano de obra	Costo de refacciones	Costo Total	Precios al público
<b>SERVICIO MECÁNICO</b>				
Afinación Menor	200*	200	400	500
Afinación Mayor	400*	250	650	800
Ajuste de frenos	30	-	30	50
Limpieza de frenos	20	-	20	50
Cambio de balatas	100	150	250	350
Delanteras	50	75*	125	220
Traseras	50	75	125	220
Cambio de bandas	230	120*	350	400
Ajustes	2,000*	Variable	4,500	5,500
<b>SUSPENSIÓN</b>				
Balaceo	10****	5	15	20
Amortiguadores	250	1,000*	1,250	1,400
Delanteros	150	600*	750	850
Traseros	100	400*	500	600
Orquillas	100	250	350	450
Flechas	200	500*	700	850
Dirección	400	600*	1,000	1,200
<b>ELÉCTRICO</b>				
Encendido	150	50	200	250
Marcha	200	100	300	350
Alternador	250	150	400	450
Instalación eléctrica	300	100*	400	480
Otros	300	100	400	450
<b>HOJALATERÍA</b>				
Laminado y pintura	200***	VARIABLE	2,500	4,000
Restauración	500**	VARIABLE	4,500	7,000

\* Precio promedio en base al tipo de vehículo que se va a reparar, el precio de la mano de obra varía en cuanto a si el vehículo es fuel injection, número de cilindros, marca y año.

\*\* Precio promedio de la mano de obra por pieza o tipo de trabajo incluyendo laminado y pintura, así como cuadro en golpes.

\*\*\* Precio promedio por pieza a reparar incluyendo lámina y suspensión, no se incluye mano de obra mecánica.

VARIABLE: Costo variable del precio de la refacciones dependiendo el vehículo, en ajustes; en laminado pintura y restauración costos variables dependiendo del origen de las refacciones (nuevas o usadas) tanto lámina como mecánica.

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los diferentes talleres visitados.

Con respecto a los precios que maneja la competencia, los precios promedio que se cobrarán en el taller se pretende que sean los mas competitivos. Ya que con respecto a los talleres mecánicos, principalmente los que se encuentran en la zona de influencia, los precios muestran cierta variación, pero es en base a las instalaciones que presentan, pero en otras reparaciones los talleres muestran precios mas accesibles lo que hace que los clientes tengan un taller para cada necesidad de reparación, los mejores precios se explican en base a que debido al volumen de reparación de automóviles que se pretende alcanzar, se pueden lograr considerables descuentos sobre las refacciones.

### **2.7.3 Estrategia de Venta**

Dentro de este punto encontramos dos puntos de vital importancia para nuestro proyecto, (publicidad y promoción) dentro de la mercadotecnia con la que vamos a dar a conocer nuestros servicios prestados por nuestro taller, a través de distintos medios de comunicación.

- **PUBLICIDAD.**

Esta es una fase de suma importancia porque es donde se va a dar a conocer el taller y se requiere atraer al mayor número de clientes que se pueda con este esfuerzo, ya que posteriormente los esfuerzos de mercadotecnia serán menores debido a que se espera que la mayor publicidad sean los propios clientes los cuales recomienden al taller.

Entre los cuales se han considerado los siguientes:

- Volantes que serán distribuidos en puntos estratégicos con alto grado de transitabilidad como: avenidas principales, oficinas, centros comerciales, colonias cercanas, etcétera.
- Carteles.
- Rótulos
- Calcomanías.
- Señalamientos.
- Anuncios en revistas especializadas
- Anuncios en prensa.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

En los cuales se mencionen los servicios con que cuenta el taller.

La principal comunicación que se dará a los clientes será dar a conocer todos los servicios, beneficios del taller y las ventajas de pasar a través del taller.

Esta etapa se caracteriza por lo agresiva que resulta en cuestión al número de anuncios en los diferentes medios que se utilicen. También debe ser lo suficientemente impactante para poder para poder conseguir el mayor número de clientes posibles.

- **PROMOCIÓN.**

La promoción que se la de al taller estará en función de hacer mas atractivos los servicios que se ofrecen en el mismo:

**Promoción por apertura:**

- En afinación, cambio de aceite gratis hasta 4 litros
- Se obsequiará un porta llaves con la dirección y teléfonos del taller.
- El servicio de auto a domicilio se realizara de manera gratuita para todos nuestros clientes la primera vez.

### **CAPÍTULO III. ESTUDIO TÉCNICO.**

El estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y costos de operación pertinentes a este estudio:

Técnicamente pueden existir diversos procesos productivos opcionales, cuya jerarquización puede diferir de lo que se pudiera realizar en función de su grado de perfección económica. Normalmente estos estudios estiman que deben aplicarse los procedimientos más modernos, solución que puede ser óptima en lo técnico, pero no en lo económico.

De este estudio se podrá obtener la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

Del estudio técnico deberán determinarse los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente. Del análisis de las características y especificaciones técnicas de las máquinas se podrá determinar su disposición en planta, la que a su vez permitirá dimensionar las necesidades del espacio físico para su normal operación, en consideración de las normas y principios de la administración de la producción.

El análisis de estos mismos antecedentes hará posible cuantificar las necesidades de mano de obra por nivel de especialización y asignarles un nivel de remuneración para el cálculo de los costos de operación. De igual manera se deberán deducir los costos de mantenimiento y reparaciones, así como el de reposición de los equipos.

La descripción del proceso productivo hará posible, además, conocer las materias primas y los restantes insumos que demandará el proceso. Como ya se mencionó, el proceso productivo se elige a través de un análisis tanto técnico como económico de las alternativas existentes.

La definición del tamaño del proyecto es fundamental para la determinación de las inversiones y costos que se derivan del estudio técnico. Para un mismo volumen de producción, se obtienen resultados económicos muy diferentes si el tamaño considera la operación de dos plantas a un solo turno o de una planta a dos turnos. Normalmente, durante esta etapa del estudio puede optarse por una alternativa de tamaño y proceso específico para el proyecto. Sin embargo, cuando existen dudas entre dos o más posibilidades, parece conveniente no tomar una decisión en una etapa tan preliminar. Para ello deberán desarrollarse los estudios de las distintas posibilidades técnicas de alternativa, postergando, si fuera preciso, la decisión hasta la última etapa de su evaluación.

Esto parece más obvio cuando se consideran otras variables de efectos interrelacionados con los anteriores. Por ejemplo, la localización. Cuando ésta no se encuentra predeterminada, debe elegirse mediante un proceso integral de análisis que permita su compatibilización, entre otros factores, con el tamaño. Los efectos de la disyuntiva de tener una o dos plantas sobre la decisión de la localización son más complejos de lo que parecen, puesto que incorpora restricciones técnicas a un análisis económico ya influido fuertemente por los costos del transporte, la cercanía de las fuentes de materias primas y del mercado consumidor, la disponibilidad y precio relativo de los insumos, las expectativas de variaciones futuras en la situación vigente y otros. Todo esto debe analizarse en forma combinada con los factores determinantes del tamaño, como por ejemplo la demanda actual y esperada, la capacidad financiera, las restricciones del proceso tecnológico, etcétera.

Las interrelaciones entre decisiones de carácter técnico se complican al tener que combinarse con decisiones derivadas de los restantes estudios particulares del proyecto. Por ejemplo, al describirse la perecibilidad de la materia prima o del producto terminado no solo se proporciona información interna al estudio técnico, sino que se condicionan algunas decisiones de mercado o financieras, como las relativas a distribución del producto final, adquisición de la materia prima o inversión en existencias. (Sapag, 1986)

### **3.1 Localización.**

El primer punto a analizar será precisamente el que se refiere a la localización más adecuada para la instalación de un Taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz.

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

De tal modo que para la determinación de la mejor ubicación del proyecto, el estudio de localización se ha subdividido en dos partes: Macrolocalización y Microlocalización, los cuales se muestran a detalle en los siguientes dos puntos.

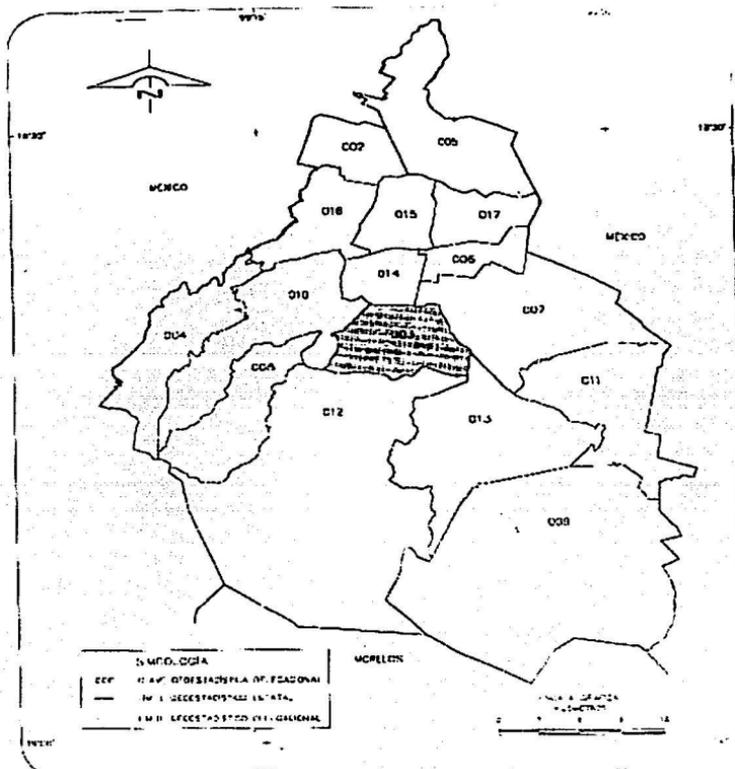
#### **3.1.1 Macrolocalización**

La macrolocalización de los proyectos se refiere a la ubicación de la macrozona dentro de la cual se establecerá un determinado proyecto.

En este caso, el Taller Integral de Reparación y Restauración Automotriz quedará instalado dentro del Distrito Federal y en particular en la Delegación Coyoacán, cuya clave delegacional corresponde al número 03 del Distrito Federal, como se muestra en el siguiente mapa:

**FIGURA III 1**

**MAPA DE MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO**



NOTA: Las divisiones administrativas en este cuadro corresponden al Atlas Geográfico de México, 1980, editado por el Instituto Geográfico Nacional.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### **3.1.1.1 Aspectos Geográficos**

La Delegación Coyoacán cuenta con una extensión territorial actual que cubre una superficie de 54.4 km<sup>2</sup> que representan el 3.6 % del territorio total de la capital del país.

La mayor parte de la delegación se encuentra a una altura de 2,240 metros sobre el nivel del mar (msnm), con ligeras variaciones a 2,250 msnm, en Ciudad Universitaria, San Francisco Culhuacán y Santa Úrsula Coapa. Su elevación más importante se ubica al extremo sur poniente de la Delegación, en el cerro Zacatépetl a 2,420 msnm.

Predominan dos tipos de clima: templado sub húmedo con lluvias en verano de humedad media, en la zona Central y Los Pedregales y templado sub húmedo con lluvias en verano de menor humedad, en la zona de los Culhuacanes. La temporada regular de lluvias inicia en el mes de junio y concluye a mediados de octubre.

Coyoacán limita con cinco delegaciones del Distrito Federal: Al norte con Benito Juárez (Avenida Río Churubusco y Calzada Ermita Iztapalapa), al oriente con Iztapalapa (Calzada de la Viga y Canal Nacional), al sureste con Xochimilco (Canal Nacional) al sur con Tlalpan (Calzada del Hueso, Avenida del Bordo, Calzada Acoxa, Calzada de Tlalpan, Avenida del Pedregal y Bulevar Adolfo Ruiz Cortines o Anillo Periférico) y al poniente con la Delegación Álvaro Obregón (Bulevar de las Cataratas, Circuito Universitario, Avenida Ciudad Universitaria, San Jerónimo, Río Magdalena y Avenida Universidad).

Sus coordenadas geográficas son las siguientes:

Al Norte 19° 21', Al Sur 19° 18' de Latitud Norte; Al Este 99° 06', Al Oeste 99° 12' Longitud Oeste.

En los datos catastrales registrados hasta 1995 en la Gaceta Oficial del DF 10/04/97 No.24 Tomo I, se considera la existencia de 126 colonias (que se les ha llamado localidades habitacionales delimitadas) dentro de la Delegación Coyoacán.

En el último censo realizado por la Subdelegación de Servicios Urbanos y Participación Ciudadana, se consideran 140 localidades habitacionales, listado que incluye como colonias a secciones de Unidades Habitacionales.

### **3.1.1.2 Aspectos Socioeconómicos.**

En Coyoacán habitan, según el Cuaderno Estadístico Delegacional del INEGI del 2000, 639 mil 021 personas, de las cuales 340 mil 329 son mujeres y 298 mil 692 son hombres. Al 2002 calculaba en 700,000 habitantes<sup>1</sup> la población de la demarcación.

La media de edad en la delegación es de 28 años, correspondiente a hombres es de 27 y mujeres es de 29.

La enorme migración, que hizo de la Ciudad de México una de las más grandes del mundo, encontró en Coyoacán amplios terrenos que pertenecían a ejidos, haciendas y ranchos que, finalmente se transformaron en nuevas colonias.

La demarcación ocupa el cuarto lugar en población dentro del Distrito Federal con el 7.44 por ciento del total, superada por Iztapalapa (en primer lugar), Gustavo A. Madero y Álvaro Obregón sucesivamente.

De esta forma, el 7 por ciento de la población se concentra en el Centro Histórico de Coyoacán, mientras que el 35 por ciento se encuentra en la zona de los Culhuacanes y el 58 por ciento en Los Pedregales.

---

<sup>1</sup> Con base a información en <http://www.coyoacan.df.gob.mx/>

El nivel de ingreso de la población ocupada, en mayor porcentaje se ubicaba entre 3 y 5 salarios mínimos mensuales, es decir, el 15.02% de la población y el 9.02% lo ocupa la población que tiene ingresos de 5 a 10 salarios mínimos mensuales, que es la población a la que esta dirigido principalmente nuestro proyecto (INEGI, 2000).

### **3.1.1.3 Aspectos de Infraestructura.**

La delegación en casi en la totalidad de su territorio cuenta con los siguientes servicios, agua entubada, luz eléctrica, pavimentación, drenaje, teléfono, correo, transporte terrestre, bancos, centros comerciales, centros de salud, escuelas, panteones, parques, canchas deportivas, áreas verdes, etc.

### **3.1.2 Microlocalización.**

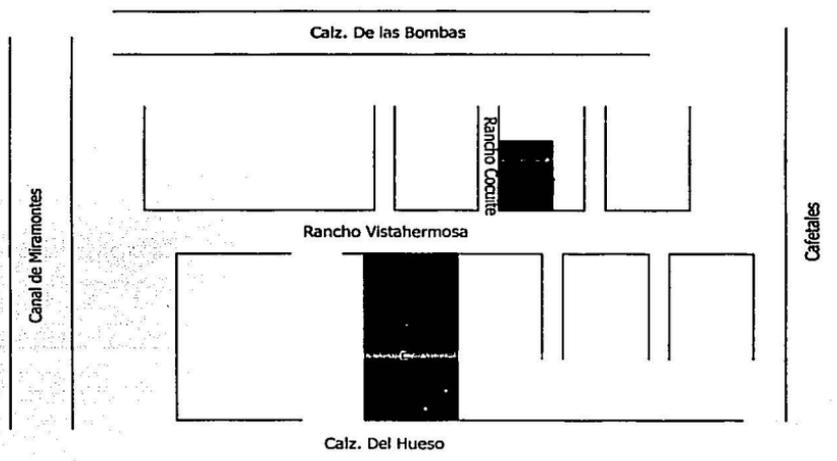
El análisis de microlocalización muestra cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la zona elegida.

Para la instalación de un Taller Integral de Reparación y restauración Automotriz, en el cual se ofrecerán los servicios de reparación y mantenimiento automotriz dentro de la Delegación Coyoacán, se dispone de un terreno de 480 m<sup>2</sup>. (12 m. ancho x 40 m. largo) que se encuentra ubicado en la zona Sur Oriente de la Delegación, sobre la Avenida Rancho Vista Hermosa, esquina con calle Rancho Cocuite, Colonia Campestre Coyoacán. Dicho terreno tiene al norte como avenida principal la Calzada de Las Bombas, al sur la Calzada del Hueso; al este el Eje 3 Oriente Cafetales y al Oeste con Canal de Miramontes.

La localización del terreno se puede apreciar mejor en el siguiente croquis:

**FIGURA III 2**

**MAPA DE MICROLOCALIZACION DEL TALLER INTEGRAL**



**3.2 Factores que Influyen en la Mejor Ubicación.**

Dentro de este punto se analizan los factores de localización que influyen en la decisión de la mejor ubicación del proyecto.

Para este propósito en especial, se hace referencia a aquellos factores que en mayor medida justifiquen la mejor decisión que beneficie la instalación del Taller Integral, en base a un criterio económico, cuya localización le proporcione al proyecto la máxima rentabilidad durante su operación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Como se señaló en el estudio de Microlocalización, se dispone de un terreno en la colonia Campestre Coyoacán, donde nuestro segmento de mercado se caracteriza por los siguientes aspectos:

El entorno donde se encuentra localizado el terreno, cuenta con la infraestructura necesaria de servicios públicos como son los servicios de agua potable entubada, electricidad, pavimentación, drenaje, teléfono, correo, transporte terrestre, centros comerciales, bancos, centros de salud, escuelas, parques, unidades habitacionales, entre otros.

Entre los aspectos que podría causar un impacto favorable al proyecto, se refiere a que el lugar donde se sitúa el terreno se ubica en una zona altamente estratégica, dado a que existe alto grado de tránsito, a pesar de que no es una avenida principal, ya que se ubica sobre una de las avenidas más importantes de la zona (Rancho Vistahermosa), al ser ésta una calle alternativa para evitar Calz. De las Bombas y Hueso, y comunica con Canal de Miramontes y Av. Cafetales, así como que esta calle comunica otras colonias cercanas.

Además el atractivo visual que podrá derivarse del mismo será ventajoso, ya que frente al terreno se encuentra un Centro comercial "Carrefour y Total Home" y casi enfrente se encuentran los accesos al mismo, la cual cuenta con los siguientes servicios: Tienda de autoservicio, bancos y cajeros automáticos, zapaterías, pequeños restaurantes de comida rápida, cafetería, neverías, tiendas de regalos, papelería, estéticas, outlets, etc.

Así mismo se encuentra muy cerca de Galerías Coapa Plaza Miramontes.

De tal modo que estos factores condicionan la mejor ubicación del proyecto, al encontrarse cerca de una zona comercial ampliamente concurrida, lo que permitirá que un mayor número de personas se percate de la Instalación de un Taller Integral y facilitará la captación de demandantes de este tipo de servicio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Por lo tanto, el terreno para la instalación de el Taller Integral, cumple con las especificaciones legales y de mercado necesarias para su instalación, al no existir impedimento alguno por parte de las autoridades Delegacionales que de una u otra forma restrinjan o prohíban el uso comercial que se le dará al mismo y por otra parte, existe la posibilidad de acceder al mercado de consumo, mano de obra y recursos financieros necesarios para la operación del Taller Integral, cumpliéndose de esta manera factores imprescindibles que deben contemplarse en todo proyecto de inversión.

### **3.3 Tamaño y Capacidad del Taller.**

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

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

Tanto la determinación del tamaño como la capacidad que tendrá el Taller Integral, serán de mucha utilidad para la estimación de las inversiones necesarias que mejor se ajusten al mismo y para cálculos futuros en las siguientes etapas del proyecto (Estudio económico-financiero y evaluación económica).

Como se señalo anteriormente, el tamaño del Taller Integral deberá ajustarse al tamaño del terreno de que se dispone para su instalación (480 m<sup>2</sup>.), dentro del tendrá una capacidad promedio para atender a 12 automóviles, para realizar algún tipo de reparación así como a una planta laboral de 10 personas.

La disponibilidad en el suministro de recursos, tanto materiales como humanos y financieros no representan en este caso, factores que condicionen o limiten el tamaño y capacidad planteados puesto que existe disponibilidad deseada de los mismos en cuanto

a tiempo, cantidad y calidad se refiere; lo que reduce el riesgo de enfrentar un incremento en los costos por dificultades en su abastecimiento.

### 3.4 Diseño y Distribución del Taller.

Para la mejor distribución y diseño de las instalaciones de un proyecto contengan condiciones de trabajo aceptables, es preciso tomar en cuenta dos especificaciones en particular como son la funcionalidad y estética que proporcionen y optimicen la distribución eficiente entre cada una de sus áreas.

Dado el tamaño del terreno disponible para la instalación de un Taller Integral. A continuación se mencionan las dimensiones óptimas de cada una de sus áreas, que en conjunto permitan la operación más económica y eficiente para aprovechar de la mejor manera posible los espacios y recursos con que se cuenta, manteniendo a su vez las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para quienes laboren y concurren al mismo, tomando en consideración las reglas de normatividad que deben cumplirse para su construcción.

#### CUADRO III 1

#### DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL TALLER (metros cuadrados)

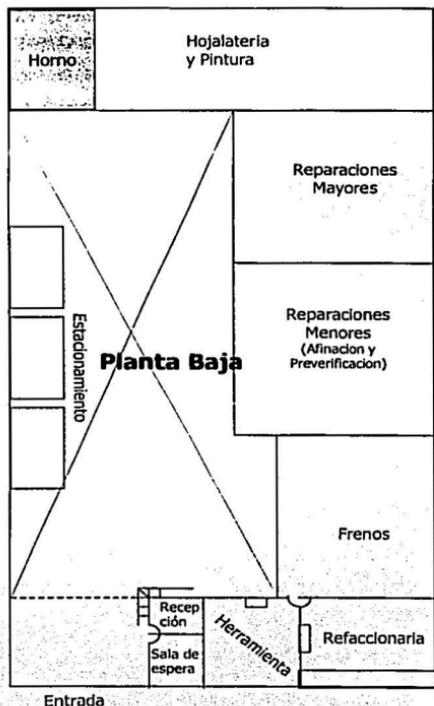
AREA	SUPERFICIE
Estacionamiento	36.00
Sala de Espera	4.50
Oficina	20.00
Recepción	2.70
Refaccionaria	12.00
Comedor	20.00
Baños y Vestidores	8.00
Hojalatería, Pintura y Horneado	72.00
Frenos	50.00
Reparaciones Mayores	60.00
Reparaciones Menores (Afinación y Verificación)	60.00
Herramientas	12.80
<b>TOTAL</b>	<b>358.00</b>

FUENTE: Elaboración propia en base a la capacidad que tendrá el proyecto y a las estipulaciones que se establecen por la SEMARNAP. 2000

Como se puede observar en el cuadro anterior y en el plano siguiente, se contempla un espacio de 122m<sup>2</sup> de área descubierta, que es lo que pide la delegación para la correcta ventilación, aparte de ser el espacio optimo para la entrada y salida de vehículos de las diferentes áreas de servicio; se ha decidido aprovechar en su totalidad el terreno de que se dispone, evitando con ello dejar espacios ociosos que no reporten utilidad alguna tanto para el demandante como para el oferente del servicio.

**FIGURA III 3**

**PLANO DE LA DISTRIBUCIÓN DE INSTALACIONES DEL TALER**



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

### 3.4.1 Especificaciones de las Áreas del Proyecto.

La dimensión del terreno para la construcción del Taller Integral es de 12 mts. de ancho x 40 mts. de largo, cuya área total es de 480 m<sup>2</sup>.

El Taller contará con las siguientes áreas de trabajo y administración :

- La Sala de Espera se localiza en la parte derecha de la entrada, a una distancia de 2.5 mts., la cual mide 2.50 x 1.80 mts., que en total da una superficie de 4.50 m<sup>2</sup>.
- A un costado de la Sala de Espera, se cuenta la Recepción y control del los Ingresos y salidas del Taller, que mide 1.50 x 1.80 mts., teniendo un área de 2.70 m<sup>2</sup>.
- A un costado se encuentra el cuarto de Herramientas con las siguientes medidas de 3.20 x 4 mts., que en total figuran 12.80 m<sup>2</sup>.
- Se contará una refaccionaría la cual proveerá de refacciones al interior del taller, se ubica en la parte derecha del taller, y mide 3 x 4 mts. y comprende una superficie de 12 m<sup>2</sup>.

En la parte trasera de la refaccionaría del lado derecha se localizan las áreas de reparación y mantenimiento del taller que se describen de la siguiente manera y tiene la siguiente superficie.

- El áreas destinada a frenos consta de las siguientes medidas 5 x 10 mts. Y abarca una superficie de 50 m<sup>2</sup>.
- Al costado derecho se localiza el área de Reparaciones Menores (Afinaciones y Preverificación que mide 6 x 10 mts., con una superficie de 60m<sup>2</sup>.
- Misma superficie con la que cuenta el área de Reparaciones Mayores, ya que la Infraestructura hidráulica es de utilidad para las dos áreas.
- Al fondo del taller se ubicara el área de Hojalatería, Pintura y Horneado con un área de 6 x 12 mts.lo cual nos da una superficie de 72m<sup>2</sup>.

- En la planta alta se ubicaran los Baños y vestidores, los cuales contarán con 10 lockers, dos regaderas, dos W.C., dos lavabos con espejo, que mide 2 x 4 mts., con una superficie de 8m<sup>2</sup>.
- A un costado del lado Izquierdo encontraremos el comedor, el cual contara con los aditamentos necesarios tales como horno de micro-ondas y frigobar; y tiene las siguientes medidas, 5 x 4 mts., y cuenta con una superficie de 20m<sup>2</sup>.
- En la parte central se ubicara la oficina del Gerente o Encargado en turno, la cual tiene una medida de 5 x 4 mts., y una superficie de 20m<sup>2</sup>. Dentro de oficina se destinara una parte para tener nuestro acervo de clientes, y la caja de seguridad. Cuenta con un medio baño el cual tiene como mobiliario un W.C., y un lavabo con espejo.

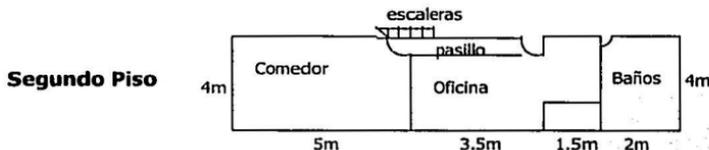
Todas y cada una de las áreas del Taller Integral, se han determinado de tal modo que se cumpla en lo mayor posible el objetivo de optimización de la distribución de las áreas de trabajo que mejor se adecuen al espacio disponible y cumpla con las especificaciones de las Normas Técnicas y Complementarias que exige la Delegación para la instalación de un giro de esta naturaleza.

La reglamentación y normatividad se señalará mas adelante en un apartado de este capítulo (Reglamentación del Taller).

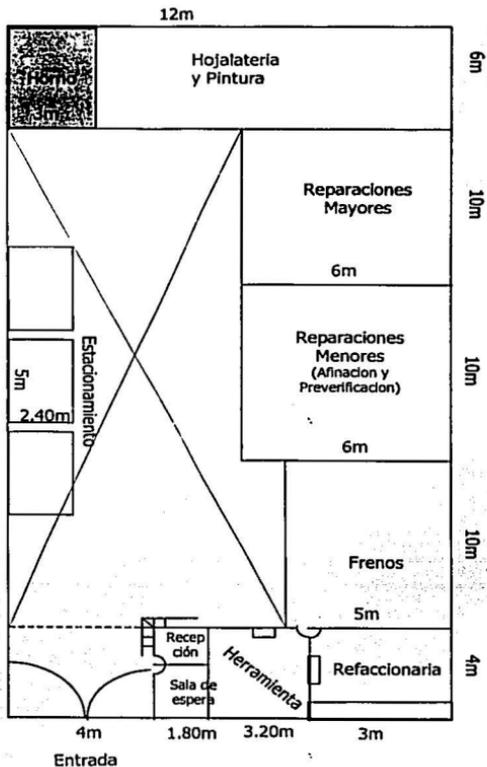
En el siguiente plano se mostraran las superficies y medidas de las áreas del taller:

**FIGURA III 4**

**MAPA DE SUPERFICIES Y MEDIDAS DEL TALLER**



**Planta Baja**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### **3.5 Presupuesto de Inversión.**

Un presupuesto de inversión se refiere a la estimación de los costos de inversión en que incurrirá un determinado proyecto para su funcionamiento a través de una comparación y selección de alternativas que mejor se ajusten a sus necesidades.

El presupuesto conlleva un plan para la realización de objetivos, en especial de carácter financiero, para llevarlos a cabo en un tiempo determinado en donde se establecen opciones y los recursos necesarios para lograrlo.

Este tipo de presupuesto, en especial, se aboca a los desembolsos que se realizan de una sola vez para adquirir e instalar los recursos necesarios para el proyecto en un determinado periodo de tiempo, e implica la cuantificación de la inversión en valores monetarios que permiten al inversionista conocer la magnitud de la inversión que deberá realizar en caso de que acepte poner en marcha un proyecto en particular.

En este caso, el presupuesto de inversión para la instalación de un Taller Integral con las especificaciones descritas con anterioridad se ha subdividido en tres segmentos importantes para su mejor ubicación y comprensión, que en conjunto representan la principal fuente de información económica del Estudio Técnico.

- 1) Recursos Materiales.**
- 2) Recursos Humanos.**
- 3) Recursos Financieros.**

Para la cuantificación de la inversión necesaria de cada rubro ha sido necesario llevar a cabo una investigación basada en la realización de cotizaciones con distintos proveedores, a modo de elegir los más convenientes para el proyecto en cuanto a calidad, garantía, costo unitario, condiciones de pago, entrega, mantenimiento, entre muchos otros, que conduzcan a la mejor toma de decisiones en la adquisición de recursos y que respondan eficientemente con lo designado por el horizonte de planeación del proyecto que se ha considerado como vida útil del mismo.

### **3.5.1 Recursos Materiales.**

Las necesidades de inversión en obra física se determinan principalmente en función de la distribución de los equipos productivos en el espacio físico (layout). (SAPAG, 1986)

El presupuesto de inversión en recursos materiales se refiere a la valorización de las inversiones en obras físicas, equipo, insumos y servicios necesarios para la instalación y puesta en marcha de un proyecto.

Se deben considerar posibles ampliaciones futuras en la capacidad de producción, que hagan aconsejable disponer desde un principio de la obra física necesaria, aun cuando se mantenga ociosa por algún tiempo. La distribución en el taller debe buscar flujos innecesarios de materiales.

En la cuantificación de la inversión en obras físicas para la instalación de un Taller Integral con las características propuestas en este proyecto, se tomó como base de cálculo los costos de edificación que establece la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) a través de una publicación (Costos de Edificación), que incluye los costos actualizados de construcción en el mercado, aplicados a las necesidades específicas del proyecto.

#### **3.5.1.1 Especificaciones de la construcción.**

Las especificaciones de construcción para la instalación de un Taller Integral, en un terreno con una superficie de 480 m<sup>2</sup>., corresponden a los parámetros de costos de edificación establecidos por la (CMIC) en donde se incluyen, para la edificación de este proyecto en específico, los siguientes sistemas de construcción:

**CUADRO III-2****UNIFORMATO DE FASES DE CONSTRUCCIÓN**

<b>FASE</b>	<b>INCLUYE</b>
Cimentación	Excavación Zapatas aisladas. Armado de acero. Concreto.
Estructura	Columnas. Cadenas. Castillos de concreto. Losas. Trabes.
Revestimientos y acabados	Fachadas. Colindancias. Ventanería. Pintura. Plafones.
Techos	Lamina. Estructuras metálicas. Impermeabilización. Tragaluces.
Construcción interior.	Muros. Muros aparentes. Acabados
Instalaciones mecánicas	Instalación hidráulica. Instalación hidroneumática. Instalación sanitaria.
Sistema eléctrico	Electricidad. Iluminación.

**Fuente:** CMIC. Costos de Edificación. Diciembre de 2002

Para llevar a cabo la cuantificación de los costos de edificación para la instalación del Taller Integral, a continuación se presenta un balance de obras físicas en el que se especifican los requerimientos básicos para su construcción.

**CUADRO III-3**

**BALANCE DE OBRAS FÍSICAS  
ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN  
COSTOS POR LABOR**  
(cifras en pesos)

<b>LABOR</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>NUMERO DE METROS</b>	<b>COSTO POR METRO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Cimentación	Cimentación con zapatas aisladas con tramas de liga	m <sup>2</sup>	18	3,000.00	54,000.00
Estructura	Muros de carga de block de concreto. Muros de carga de block, con castillos y cadenas de concreto y acero reforzado.	m <sup>2</sup>	412	227.00	93,524.00
Cubierta exterior e interior	Aplanado en muros ventaneria y pintura en oficinas fachada principal, block aparente sin aplanar en áreas de trabajo.	m <sup>2</sup>	159.5	275.00	43,862.50
Techo	Losa de concreto, con una capa de compresión de concreto	m <sup>2</sup>	56	740.00	41,440.00
Piso	Firme en area de taller y refaccionaria rustico, en oficinas y baños, se pondra loseta y mármol respectivamente.	m <sup>2</sup>	508	340.00	172,720.00
Techo lamina	Lamina de policarbonato		242	371.00	89,782.00
Instalaciones Mecánicas	En instalaciones hidroneumática e hidráulica: tubo de cobre y fierro galvanizado en alimentación de muebles, herramientas. Instalación sanitaria: tubería de PVC	Metro lineal	70	470.00	32,900.00
Sistema eléctrico	Poliducto flexible y entubado visible, alambre de cobre de diferentes calibres, lámparas slim line, tubos para conexiones, switch, tierra física, y accesorios.	Metro lineal	180.00	364.55	65,619.00
<b>TOTAL INVERSIÓN OBRA FÍSICA</b>					<b>593,847.5</b>

FUENTE: Precios de mano de obra con materiales y honorarios del contratista.  
BIZMA Construcciones CMDG.  
Costos de Edificación, Enero 2003.

El costo de la obra por metro cuadrado asciende a 2 mil 495 pesos por metro, incluyendo materiales y mano de obra, este precio incluye la superficie de 238 m<sup>2</sup> a construir, el proceso constructivo es el siguiente: cimentación, con zapatas aisladas, con

trabes de liga, estructura a base de columnas, trabes, castillos, y cadenas de concreto armado y una estructura metálica para soportar el techo de lamina de poli carbonatado, que cubrirá las áreas de trabajo del presente proyecto.

Los resultados de los presupuestos aquí presentados se han obtenido usando el método de ensambles que por su naturaleza requiere de una clasificación estructura y desglose de partidas que se hace por elementos o sistemas constructivos en distintas divisiones, conocido como uniformato.

Dentro de la edificación de del taller no se cuenta el valor del terreno ya que dicho espacio es propio, aunque en el cuadro siguiente se menciona el valor actual del mismo.

#### **CUADRO III 4**

#### **VALOR DEL TERRENO DEL TALLER INTEGRAL**

(cifras en pesos)

<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR m<sup>2</sup></b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Terreno	m <sup>2</sup>	480	4,450.00	2,136,000.00
FUENTE: Precio establecido en base a precio medio de los demás terrenos de la zona y precio establecido por el propietario.				

#### **3.5.1.2 Mobiliario y Equipo.**

De manera integral a las especificaciones de la obra civil, la inversión en mobiliario y equipo comprende todos aquellos rubros que intervendrán en la operación normal del proyecto, mediante la cotización con diferentes proveedores y fabricantes de estos recursos a modo de minimizar los costos del proyecto, sin que ello signifique sacrificar la calidad de los mismos.

La inversión en mobiliario y equipo comprenderá los siguientes rubros:

- Mobiliario y equipo para oficina.
- Aparatos para áreas del taller.

- Herramienta de trabajo.
- Mobiliario y equipo para refaccionaría.
- Muebles y accesorios para baños y vestidores.
- Mobiliario para sala de espera.
- Equipo de limpieza.

### 3.5.1.3 Especificaciones de la Herramienta y Equipo.

Una de las inversiones mas fuertes e importantes que se realizaran en el Taller Integral, es el de maquinaria y equipo del mismo. Mencionamos con anterioridad, en el estudio de mercado, que dentro de la Delegación existen solo dos talleres que cuentan con equipo moderno, lo que hace que nuestro taller al incorporar equipo sofisticado para la reparación de los vehículos nos permitirá una diferencia sustancial en servicio con la competencia. Al contar con este equipo nos permitirá competir de manera directa con las los Talleres Integrales que se encuentran en la zona.

Dentro de este punto se muestra a detalle los recursos necesarios en equipamiento para el optimo funcionamiento del Taller Integral, así como el monto de inversión requerido, expresado en el siguiente balance de equipamiento:

#### CUADRO III 5

#### BALANCE DE HERRAMIENTA Y EQUIPO (Cifras expresadas en pesos)

Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Multioscopio Portátil Marca: BOSCH Modelo: PMS 100 Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multímetro digital</li> <li>• Osciloscopio portátil</li> <li>• Pantalla LCD de 84 x 84 mm</li> <li>• Resolución de 240 x 240 puntos</li> <li>• Incluye accesorios y maletín para guardado</li> <li>• Unidad de carga para 230 v 50 Hz</li> <li>• Kit de adaptación / cables de medición</li> </ul> Funciones: Localización de averías y diagnostico en motores de gasolina, de 2 ó 4 tiempos de inyección con o sin regulación Lambda.	1	36, 448.00	36,448.00
2	Comprobador sistemas (SCANNER)	1	45,230.00	45,230.00

	<p>Marca: BOSCH  Modelo: KTS 300  Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de la memoria de averías</li> <li>• Indicador de valor teórico / real</li> <li>• Menú de ayuda</li> <li>• Diagnostico de elementos actuadores</li> <li>• Acumulador de cadmio-níquel</li> <li>• Cargador alimentado con enchufe de la red</li> </ul> <p>Funciones:  Diagnostico de casi todos los sistemas de vehículos americanos, europeos y japoneses.</p>			
3	<p>Comprobador sistemas (SCANNER)  Marca: OTC  Modelo: 3329</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de la memoria de averías</li> <li>• Indicador de valor teórico / real</li> <li>• Menú de ayuda</li> <li>• Diagnostico de elementos actuadores</li> </ul> <p>Funciones:  Diagnostico de todos los sistemas de vehículos americanos, Ford, GM, Chrysler, etc.</p>	1	27,180.00	27,180.00
4	<p>Analizador digital de gases  Marca: ALLEN  Modelo: 50-908  Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizador de 4 gases de emisiones.</li> <li>• Kit para medición de óxidos de nitrógeno.</li> <li>• Gabinete móvil</li> <li>• Impresora de 9 pines 115 vac, 60 Hz.</li> </ul> <p>Funciones:  Diagnostico de gases conforme a lo dispuesto por la Secretaría de Ecología para el parque vehicular del D.F. y Edo. de México.</p>	1	16,700.00	16,700.00
5	<p>Rampa hidroneumática  Marca: ONEGA Autoequipos  Modelo: EC-183-STDAC  Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampa con capacidad de 4 toneladas</li> <li>• Pistón de 10"</li> <li>• Estructura de placa de acero de 1 ¼" de espesor con brazos articulados.</li> <li>• Soportes de 3 posiciones con giro 360°</li> <li>• Purga automática al final de la carrera</li> <li>• Filtro limpiador para suciedad cilindro</li> <li>• Incluye juego de válvula con silenciador.</li> </ul> <p>Funciones:  Capacidad de levantamiento 4 toneladas  Altura máxima de 1.75 mts.  Altura mínima de 88 mm.</p>	1	7,334.00	7,334.00

6	<p>Gato hidráulico de patín          Marca: ERKCO          Modelo: GEP-2.5          Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato hidráulico capacidad 2.5 Tons.</li> <li>• Altura máxima de levantamiento 0.48 mts. y mínima de 0.14 mts.</li> <li>• Chasis de acero ASTM-A-36</li> <li>• Bomba hidráulica soldada como un todo</li> <li>• Sistema de succión, inyección y retorno integrados totalmente.</li> </ul>	2	1,490.00	2,980.00
7	<p>Compresor de 10 H.P.          Marca: ITSA          Modelo: I-75015-H          Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor eléctrico de 10 H.P.</li> <li>• Tanque de 500 Lts. (Almacenamiento)</li> <li>• Motor de 3 fases, 220 / 440 V a 60 Hz.</li> <li>• Presión máxima de trabajo de 370 Lbs.</li> <li>• Cabezal de fierro fundido</li> <li>• Interruptor de presión diferencial</li> <li>• Manómetro y válvula de descarga</li> </ul> <p>Funciones:          Capacidad necesaria para cubrir requerimientos hidroneumáticos del equipo del taller.</p>	1	7,500.00	7,500.00
8	<p>Protección para motor de 10 H.P.          Marca: ITSA          Características</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerza, control y protección motor de 10 H.P.</li> <li>• De 220 / 440, 3 fases a 60 Hz.</li> <li>• Arrancador magnético y elementos térmicos</li> </ul> <p>Funciones:          Protección para motor de compresor.</p>	1	2,100.00	2,100.00
9	<p>Líneas de aire para rampa          Marca: ARO          Modelo: C28241-800          Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtro – regulador – lubricador 2000 de 1/2" para instalarse en línea de aire</li> </ul>	5	140.00 usd	7,700.00
10	<p>Herramientas varias          Marca: varias          Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta de área de hojalatería (portapower, cadenas, martillo, vigueta, pistolas de aire, etc.)</li> <li>• Herramientas de las áreas de taller (manerales, pistolas hidroneumáticas)</li> <li>• Aparatos varios (lava inyectores, etc.)</li> <li>• Equipo para área eléctrica (multímetro,</li> </ul>	1	17,000.00	17,000.00

	tungar, checador de baterías, etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo el herramental necesario para un taller.</li> </ul>			
11	Balanceadora Marca: CWB Modelo: MT 530 Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora de balanceo de dos planos con capacidad hasta rin 17.5</li> <li>• Cono grande para balanceadora.</li> </ul>	1	12,500.00	12,500.00
12	Torno para frenos Modelo: SBL Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torno para rectificar tambores y discos de frenos en automóviles y camionetas</li> <li>• Juego de copas y adaptadores para tambores y discos</li> <li>• Cortador doble para discos.</li> <li>• Cortador hexagonal para tambores.</li> <li>• Juego de herramientas de servicio para instalar los accesorios en el torno.</li> </ul>	1	11,708.00	11,708.00
13	Lavadora de presión Marca: carcher Modelo:1800 PSI Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego de tres pistolas, para diferentes tipo de limpieza.</li> <li>• Motor de 18v de trabajo pesado.</li> <li>• Conexiones de luz trifásica.</li> </ul>	1	2,500.00	2,500.00
14	Extintor de polvo químico de 4.5 kgs, Marca: PSCI	4	194.00	776.00
15	Horno de pintura Marca: Modelo: Características: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara con capacidad de un automóvil o camioneta.</li> <li>• Regulador de temperatura.</li> <li>• Alarma de inicio y fin de operación.</li> </ul> Funciones: Alto nivel de calidad en pintura de alto rendimiento, perliada y productiva. Maximización de tiempo de secado.	1	8,100.00usd	89,100.00
<b>SUBTOTAL HERRAMIENTA DE TALLER</b>				<b>286,756.00</b>
16	Mostrador metálico porta refacciones	1	700.00	700.00
17	Caja registradora de comprobación fiscal marca Pintafrom M.2326	1	5,500.00	5,500.00
18	Anaquele porta refacciones y herramienta	12	150.00	1,800.00
<b>SUBTOTAL REFACCIONARIA</b>				<b>8,000.00</b>
19	Gabinete metálico de pared porta llaves, de plástico con chapa y capacidad de 50 marca prolami.	1	260.00	260.00

20	Escritorio imitación pino, Olivetti	1	750.00	750.00
21	Sillas con asiento y respaldo acolijnados y brazos.	4	350.00	1,400.00
22	Caja de dinero, equipada con cerradura de llave, porta billetes, charola, elevador con 3 separadores para monedas.	1	270.00	270.00
23	Archivero de metal con 3 gavetas, sistema de archivo suspendido y divisorio.	2	380.00	760.00
24	Cesto de basura	3	30.00	90.00
25	Computadora de escritorio minitorre, pentium 3 marca HP con impresora y scanner	1	7,500.00	7,500.00
26	Máquina de escribir eléctrica Olivetti	1	1,000.00	1,000.00
27	Calculadora marca Sharp, con 12 dígitos, pantalla y rollo.	1	175.00	175.00
28	Sillones para 2 y 4 personas, en escuadra.	1	4,500.00	4,500.00
29	Televisor de 21" a color, Sony Vega.	1	2,900.00	2,900.00
30	Juego de seguridad de circuito cerrado, con tres cámaras y monitor.	1	4,600.00	4,600.00
<b><i>SUBTOTAL EQUIPO DE OFICINA</i></b>				<b><i>26,705.00</i></b>
31	Juego de baño completo; incluye: W.C., lavabo, espejo, toallero, porta papel, gabinete.	3	1,800.00	5,400.00
32	Lokers para vestidores, con llave individual., mueble con 2 lokers.	6	675.00	4,050.00
33	Canceles y regaderas de 2.10 x 1.00 mts.	2	920.00	1,840.00
<b><i>SUBTOTAL BAÑOS Y VESTIDORES</i></b>				<b><i>11,290.00</i></b>
<b>TOTAL HERRAMIENTA Y EQUIPO</b>				<b>332,751.00</b>
FUENTE: Elaboración propia en base a cotizaciones obtenidas con los distintos proveedores y fabricantes de maquinaria y herramienta para el sector automotriz, incluyendo los encontrados en sitios de Internet, AMIA, Sección Amarilla y SUNelectric de México.				

El total de la herramienta necesaria y ocupada por los mecánicos para la reparación de los autos tendrá que ser proporcionada por cada mecánico, esta medida se adopto de estudios que han hecho agencias y talleres, que los mecánicos no tienen un cuidado sobre la herramienta que no es suya y por tal motivo e intentando hacer un poco mas responsable a los mecánicos se tomo esta medida. Hay que tomar en consideración que el taller tendrá la posibilidad de otorgar prestamos para la adquisición de herramienta, descontándosele de su sueldo.

### 3.5.1.4 Materias Primas e Insumos.

El materia básico utilizado en el servicio de mantenimiento de automóviles, son las refacciones, de las cuales mediante una revisión de las reparaciones mas comunes que se realizan en el taller se llego a la conclusión de que en promedio el costo de las refacciones equivale al 40% del precio al publico, lo cual nns da un costo promedio de refacciones de \$400.00 pesos por automóvil.

La disponibilidad de materias primas e insumos conforman recursos materiales también indispensables para el funcionamiento del proyecto.

Estos recursos útiles se muestran el siguiente cuadro:

**CUADRO III 6**

#### **BALANCE DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS (cifras en pesos)**

<b>AREA</b>	<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO X UNIDAD</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>Oficina</b>	Papelería y accesorios para oficina.	varios	400.00	400.00
<b><i>SUBTOTAL OFICINA</i></b>				<b><i>400.00</i></b>
<b>Refaccionaria</b>	Abrazaderas de tornillo y de presión	2 cajas	250.00	500.00
	Aceites	5 cajas	280.00	1,400.00
	Ácido para baterías	1 caja	70.00	70.00
	Aditivos para aceite y gasolina	2 cajas	200.00	400.00
	Amarres para cable	1 caja	40.00	40.00
	Anticongelante	2 cajas	150.00	300.00
	Marchas	4 pza.	200.00	800.00
	Aceite transmisión	1 caja	150.00	150.00
	Bobinas	4 pza.	70.00	280.00
	Bujías	10 cajas	90.00	900.00
	Bandas de dirección	3 pza.	45.00	135.00
	Bandas de transmisión	3 pza.	57.00	171.00
	Bandas dentadas de transmisión	3 pza.	75.00	225.00
	Juntas para motor	5	120.00	600.00
	Filtros de aceite	1 caja	300.00	300.00
	Filtros de aire	10 pza	20.00	200.00
	Filtros de gasolina	1 caja	180	180.00
	Fusibles	1 caja	70.00	70.00
	Grasas	2 cajas	80.00	160.00
	Juegos de cables de bujías	3 pza.	110.00	330.00
	Limpiador de motores	1 caja	230.00	230.00
	Limpiador de radiadores	1 caja	200.00	200.00
	Líquido de frenos	2 caja	65.00	130.00

	Reguladores de voltaje	6 pza	40.00	240.00
	Tapas para distribuidor	3 pza	37.00	111.00
	Tornillos, tuercas, arandelas de presión	3 cajas	125.00	375.00
<b><i>SUBTOTAL REFACCIONARIA</i></b>				<b><i>8,497.00</i></b>
<b>Taller</b>	Desengrasante	5 galones	50.00	250.00
	Esmeriles cierras	4 pza.	20.00	80.00
	Soldadura	2 cajas	50.00	100.00
	Pasta	2 galones	60.00	120.00
	Autógena	1 cilindro	350.00	350.00
	Lijas	1 caja	200.00	200.00
	Primer	2 galones	80.00	160.00
	Pintura productiva	10 litros	112.00	1,120.00
	otros	varios		300.00
<b><i>SUBTOTAL TALLER</i></b>				<b><i>2,680.00</i></b>
<b>Baños y vestidores</b>	Rollo de papel higienico de 300m	4 pza.	37.00	148.00
	Toallas de papel dobladas zig-zag	4 pza.	130.00	130.00
	Jabón para manos	1 caja	82.00	82.00
	Artículos de limpieza	varios	250.00	250.00
<b><i>SUBTOTAL BAÑOS Y VESTIDORES</i></b>				<b><i>610.00</i></b>
<b>Servicios</b>	Agua	-	-	120.00
	Luz			600.00
	Teléfono			370.00
	Predial			200.00
<b><i>SUBTOTAL SERVICIOS</i></b>				<b><i>1,290.00</i></b>
<b>TOTAL MATERIAS PRIMAS E INSUMOS</b>				<b>13,477.00</b>
<b>FUENTE:</b> Elaboración propia en base a cotizaciones obtenidas con distintos proveedores así como cifras proporcionadas por, Tesorería de Distrito Federal, Compañía de Luz, Telmex y Comisión Nacional del Agua.				

Unificando los totales de los cuadros anteriores la Inversión en recursos materiales queda definida como se muestra en el cuadro siguiente:

### CUADRO III 7

#### TOTAL EN RECURSOS MATERIALES (cifras expresadas en pesos)

CONCEPTO	COSTO
Obra física	593,847.50
Terreno	2,136,000.00
Herramienta y equipo	332,751.00
Materias primas e insumos	13,477.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,076,075.50</b>
<b>FUENTE:</b> Elaboración propia con información de los cuadros N°	

### 3.5.2 Recursos Humanos.

El costo de mano de obra constituye uno de los principales rubros de los costos de operación de un proyecto.(SAPAG, 1986)

Por tal motivo, es necesario identificar y cuantificar el tipo de personal que el proyecto requiere; así mismo determinar el costo en remuneraciones que ello implica.

De la misma forma que se determinaron los balances de los recursos materiales necesarios para el proyecto en los puntos anteriores, se presentara un balance de personal que sintetice la información referente a la mano de obra requerida y al calculo del total de remuneraciones respectivamente.

Para un mejor entendimiento de las remuneraciones por actividad del personal del taller se presenta el siguiente cuadro de funciones y remuneraciones:

#### CUADRO III 8

#### SALARIOS MINIMOS PROFESIONALES EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ AÑO 2000 (pesos diarios)

PUESTO	SALARIO
General	37.90
Oficial electricista en la reparación de automóviles.	54.55
Oficial hojalatero en la reparación de automóviles.	54.20
Lubricador de automóviles y camiones	49.35
Oficial mecánico en reparación de automóviles.	57.25
Oficial pintor de automóviles	53.20
Fuente: Elaboración propia con datos del cuaderno de la Industria Automotriz en México, INEGI, 2002.	

**CUADRO III 9****BALANCE DE PERSONAL  
(cifras en pesos)**

<b>PUESTO</b>	<b>MUMERO DE PUESTOS</b>	<b>SALARIO MENSUAL</b>	<b>MONTO TOTAL</b>
Encargado de taller	1	7,000.00	7,000.00
Secretaria	1	2,500.00	2,500.00
Encargado de recepción y entrega	1	2,000	2,000
Jefe de mecánicos	1	5,000.00	5,000.00
Oficial mecánico	4	3,500.00	14,000.00
Oficial hojalatero	1	3,200.00	3,200.00
Oficial pintor	1	3,000.00	3,000.00
Encargado refaccionaría	1	2,200.00	2,200.00
Contador	1	300.00	300.00
<b>TOTAL:</b>			<b>39,200.00</b>
Fuente: Elaboración Propia			

**Descripción:**

- *Encargado de Taller:* El encargado debe ser una persona con excelente presentación, ya que va a tratar con los clientes, debe tener don de mando, habilidades administrativas, amable y eficaz. Estará a cargo de las áreas de control, recepción, mecánica, y refacciones. Se encargara del buen funcionamiento y trato a clientes. Es la cabeza del taller.
- *Secretaria:* Debe contar con excelente presentación, buen trato, y con capacidad de control y administración. Se encargara de todo lo referente a archivo, nominas, pagos, ordenes de pago y cobro.
- *Recepción y Entrega:* Debe contar con trato amable y cordial hacia los clientes. Será el encargado de recibir los autos y levantar el inventario de los automóviles; ingresar a las áreas correspondientes, para su valuación y presupuesto de reparación.
- *Jefe de mecánicos:* Deberá contar con buen trato, seguro de sí mismo, con mucha creatividad y don de liderazgo. Se encargara de las áreas operativas del taller, que las reparaciones se hayan realizado correctamente, del correcto funcionamiento y abasto de materiales en las áreas.

- **Mecánicos:** Deben de ser personas honradas, serviciales y con habilidades manuales e ingenio. Conocedor de los aparatos y funcionamiento óptimo de los mismos. Deben contar con amplios conocimientos de las áreas en las que se desempeñan.
- **Encargado de Refaccionaría:** Deberá de ser ordenado, responsable, de buen trato, conocedor de la diversidad de refacciones y con capacidad administrativa, con conocimientos básicos de inventarios, administración y computación.
- **Contador:** el contador será contratado externamente, sus funciones principales son el pago de impuestos, y declaraciones, del negocio, así como elaborar los estados financieros del mismo, asistirá una vez al mes a recoger y entregar Información.

### **3.5.2.1 Estructura Administrativa.**

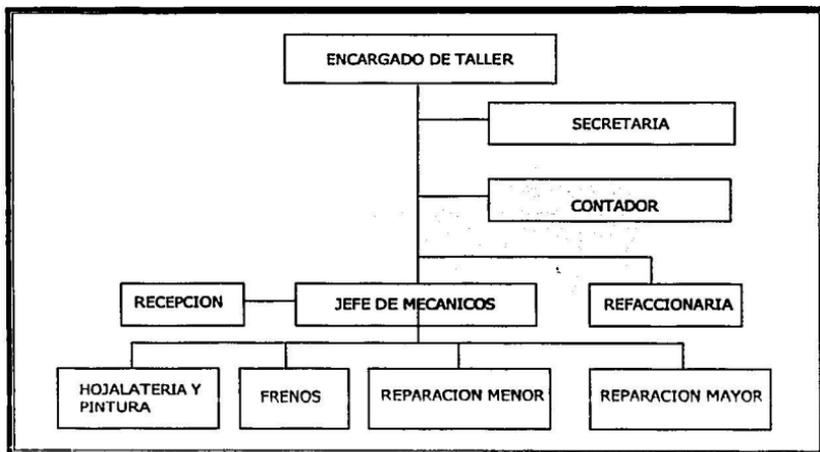
Dentro de este apartado nos referimos a la forma en que quedara conformada la organización del personal que labora en la empresa durante su proceso normal de operación.

La estructura administrativa se lleva a cabo para una correcta organización de las labores.

A continuación se muestra esquemáticamente el organigrama vertical de funciones que se contemplan en este proyecto, dadas las especificaciones del personal que se tiene contemplado.

FIGURA III 4

**ORGANIGRAMA DEL TALLER**



FUENTE: Elaboración propia

### **3.5.3 .Recursos Financieros.**

Los recursos financieros para un proyecto de inversión son los recursos monetarios con los que vamos a solventar los requerimientos del monto total de inversión necesario para llevar a cabo su instalación y puesta en marcha.

Para el desarrollo y puesta en marcha de este proyecto, los recursos financieros serán aportados por el dueño y dos socios de la empresa y no por préstamos crediticios provenientes de la banca comercial o banca de desarrollo, ya que conlleva a varios inconvenientes que afectan el desarrollo y operatividad del proyecto por los siguientes motivos:

- El monto del préstamo solicitado debe estar respaldado por bienes de propiedad de los socios de la empresa a crear, lo que pone en juego la posesión de sus bienes, aunque se cuenta con el terreno, es menor el financiamiento al valor del mismo.
- Pago de altas tasas de interés que representan un costo financiero adicional en los egresos de la empresa, por el tipo de economía que el país a mostrado en los últimos años resulta de alto riesgo.
- Incertidumbre ante posibles variaciones en tasas de interés activas.
- Se reduce la rentabilidad del proyecto.
- Incrementa el periodo de capitalización del proyecto o bien, el periodo de recuperación de la inversión.
- El factor riesgo se ve menos compensado al rendimiento a obtener.

### 3.6 .Cronograma del Desarrollo Total del Proyecto.

El cronograma de inversión se realiza en base al factor tiempo, necesario para la realización de las inversiones aplicables al proyecto en su etapa pre-operativa, con la finalidad de determinar el tiempo de ejecución requerido para todas y cada una de las actividades que se contemplan en el mismo.

Para dicho propósito se ha fijado un plazo de 2 meses y medio para la instalación y puesta en marcha del presente proyecto de inversión.

CUADRO III 10

CRONOGRAMA DE DESARROLLO

CONCEPTO	MESES											
	1			2			3					
Constitución legal de la empresa.	■											
Tramitación de licencias y permisos		■	■									
Contrato de Luz y Agua				■								
Construcción				■	■	■						
Contrato de servicio Telefonico						■						
Adquisición de Herramienta y Equipo						■	■	■				
Adquisición de materia prima									■	■		
Selección de personal										■	■	

FUENTE: Elaboración propia en base a los tiempos de edificación estipulados, tramites con la Delegación, recursos materiales y servicios.

### 3.7 .Reglamentación del Taller.

La estructura legal se refiere a una serie de reglas y códigos de normatividad que en materia fiscal, sanitaria, civil y penal debe sujetarse todo proyecto de inversión y actividad empresarial, por encontrarse incorporado a un determinado marco jurídico.

Por esa razón este aspecto en especial, es de vital importancia para la realización de un proyecto de inversión ya que en ella se toma en cuenta el marco jurídico al que habrá

que acatarse para el mejor aprovechamiento de los recursos de que se dispone, evitando en lo más posible futuras complicaciones de ésta índole.

La estructura legal que se contempla en este proyecto, responde a disposiciones legales de tipo local, es decir, aquellas reglamentaciones y decretos jurídicos vigentes que establecen las autoridades de la Delegación Coyoacán para la instalación de un Taller Integral. Por lo cual es importante prever detalladamente cada requerimiento legal para un giro de esta naturaleza y evitar futuros problemas que impliquen alguna sanción o multa que afecte la operatividad normal del taller.

Por lo tanto, los requerimientos legales que se establecen para este proyecto son los siguientes:

#### **USO DE SUELO.**

- Presentar en la Delegación la documentación que avale la propiedad del terreno.
- Obtener constancia de zonificación y acreditación de uso de suelo, en donde se especifiquen los usos permitidos o prohibidos conforme a los Planes y Programas de Desarrollo Urbano del Municipio.

#### **RESTRICCIONES A LAS OCUPACIONES.**

- Determinar que el uso al que puede destinarse el predio, así como el tipo, clase, altura e intensidad de las construcciones o de las instalaciones se pueden levantar sin perjuicio a terceros.
- **OCUPACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES.** Para la obtención de licencia de construcción, entregar a la Delegación en la ventanilla única, copia de los planos arquitectónicos, los cuales deberán ajustarse a las Normas Técnicas Complementarias que se establecen en la Gaceta de Gobierno de la Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas.
- Toda licencia causa derechos que se fijan en las tarifas vigentes, la cual es expedida por la Tesorería del Distrito Federal.
- Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia y en el permiso sanitario, se otorga la autorización de uso y ocupación, constituyéndose desde ese momento el propietario en el responsable de la operación y mantenimiento de la obra, a fin de satisfacer sus condiciones de seguridad e higiene.

- Al poseer el dictamen aprobatorio de uso de suelo, deberá acompañarse de la manifestación de terminación de obra el visto bueno de seguridad y operación, por lo cual se haga constar que las instalaciones, reúnen las condiciones de seguridad para su operación. Dicho visto bueno debe renovarse anualmente.

#### **REQUERIMIENTOS PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**

- Garantizar las condiciones de habitabilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, comunicación, seguridad en emergencia, seguridad estructural en base a disposiciones legales aplicables.

#### **REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.**

- La edificación deberá estar provista de servicios sanitarios y de acondicionamiento en general según la densidad de ocupación del establecimiento.

#### **REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS.**

- La distancia desde cualquier punto en el interior de la edificación a una puerta, circulación horizontal, deberá encontrarse a una distancia cercana a la vía pública para el rápido desalojo del personal que se encuentren en el interior del mismo, en caso de algún siniestro o percance.

#### **SERVICIOS**

- Los servicios de agua, luz, y teléfono deberán contratarse de manera independiente.

#### **PREVISIONES CONTRA INCENDIO.**

- Contar con las instalaciones y equipos necesarios para prevenir y combatir incendios, los cuales tendrán que estar colocados en lugares de fácil acceso con señalamientos claramente visibles que indiquen su ubicación.
- Equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual deberán ser revisados y probados periódicamente. Después de ser usados deberán de ser recargados de inmediato y colocados de nuevo en su lugar y el acceso a ellos deberá mantenerse libre de obstáculos.

#### **INSTALACIONES.**

- Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendio, telefónicas, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en la edificación, serán las que indique el proyecto y deberán garantizar la eficiencia de las mismas, así como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deberán cumplir con lo señalado en las Normas Técnicas Complementarias y las disposiciones legales aplicables a cada caso.

#### **OTROS REQUISITOS**

- Constitución legal de la empresa por medio de un notario público.
- Alta de la empresa ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para el pago de impuestos y para la obtención del Registro Federal de Contribuyentes.

## **CAPÍTULO IV. ESTUDIO ECONOMICO.**

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

Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.(SAPAG, 1986)

Comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial, cuya base son los estudios de ingeniería, ya que tanto los costos como la inversión inicial depende de la tecnología seleccionada. Continúa con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial.(BACA, 1993)

Este estudio en especial, comprende el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido en su periodo de operación.

Los objetivos propuestos para el desarrollo de este capítulo son los siguientes:

- Determinar el monto de inversión total requerido y el tiempo en que será realizada.
- Llevar a cabo el presupuesto de ingresos y egresos en que incurrirá el proyecto.
- Aplicar las tasas de depreciación y amortización correspondientes a activos tangibles e intangibles.
- Analizar costos y gastos incurridos.
- Sintetizar la información económico-financiera a través de estados financieros pro forma.

- Determinar el punto de equilibrio analítico y gráfico del proyecto.

#### **4.1 Determinación de Inversiones.**

La cuantía de las inversiones previas a la puesta en marcha y de aquellas que se realizan durante la operación del Taller Integral con las características descritas en el apartado 2.2. del capítulo II, serán determinantes para la posterior evaluación económica del proyecto.

Las inversiones efectuadas antes de la puesta en marcha del proyecto se pueden agrupar en tres tipos:

- 1) Inversión Fija.**
- 2) Inversión Diferida.**
- 3) Capital de Trabajo.**

##### **4.1.1 Inversión Fija.**

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizan en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto.

Constituyen activos fijos, entre otros, los terrenos, obras físicas; así como la adquisición de mobiliario y equipo, entre otros, para su inicio de operación.

La inversión fija total de este proyecto en particular, se muestra dentro del siguiente cuadro:

**CUADRO IV 1****INVERSIÓN FIJA TOTAL  
(Cifras en pesos)**

<b>CONCEPTO</b>	<b>INVERSION</b>
Terreno	2,136,000.00
Obra física	593,847.50
Herramienta y Equipo	286,756.00
Refaccionaría	8,000.00
Equipo de oficina	26,705.00
Baños y vestidores	11,290.00
<i>Imprevistos*</i>	<i>153,129.90</i>
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA</b>	<b>3,215,728.40</b>
<small>FUENTE: Elaboración propia con datos de datos de los cuadros III 3 y III 5 del Estudio Técnico. *La cantidad asignada a imprevistos corresponde al 5% de la inversión fija.</small>	

El terreno no se contempló para la cuantificación del monto de inversión fija total, debido a que ya se dispone de dicho activo.

**4.1.2 Inversión Diferida.**

Este tipo de inversión se refiere a las inversiones en activos intangibles, los cuales se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Se entiende por activo intangible a el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, que incluyen: gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (luz, agua, teléfono, corriente trifásica, y servicios notariales).(BACA, 1993)

La inversión diferida que se contempla en este proyecto se muestra en el cuadro siguiente:

#### CUADRO IV 2

##### INVERSIÓN DIFERIDA TOTAL (Cifras expresadas en pesos)

CONCEPTO	INVERSIÓN
Constitución legal de la empresa	4,500.00
Licencia de construcción	4,000.00
Licencia de uso de suelo	3,500.00
Permiso de publicidad	1,100.00
Numero oficial	270.00
Contrato línea telefónica	2,100.00
Contrato de servicio de agua	450.00
Contrato compañía de luz (trifásica)	620.00
<b>TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA</b>	<b>16,540.00</b>
<b>FUENTE:</b> Elaboración propia con datos obtenidos con, compañía de luz y fuerza del centro, Teléfonos de México, Comisión Nacional del Agua, Tesorería del D.F. y Notaría N°99.	

#### 4.1.3 Capital de Trabajo.

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios para la operación normal del proyecto, cuya función consta en financiar el desfase que se produce entre los egresos y la generación de ingresos de la empresa, o bien, financiar la primera producción antes de percibir ingresos.

El capital de trabajo es aquel con el que se debe de contar para empezar a trabajar en nuestro proyecto, consta de tres rubros principalmente:

- Materia Prima.
- Insumos.

- Mano de obra.

Estos puntos se especifican en los siguientes cuadros:

**CUADRO IV 3**

**MATERIA PRIMA E INSUMOS**  
(Cifras en pesos)

CONCEPTO	MONTO MENSUAL
<b>MATERIAS PRIMAS</b>	
OFICINA	400.00
REFACCIONARIA	8,497.00
TALLER	2,680.00
BAÑOS Y VESTIDORES	610.00
<b>INSUMOS</b>	
AGUA	120.00
LUZ	600.00
TELEFONO	370.00
PREDIAL	200.00
<b>TOTAL</b>	<b>13,477.00</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos en el cuadro III 6

**CUADRO IV 4**

**MANO DE OBRA**  
(Cifras en pesos)

CARGO	NUMERO DE PUESTOS	INGRESO MENSUAL INDIVIDUAL	INGRESO MENSUAL TOTAL
Encargado de taller	1	7,000.00	7,000.00
Secretaría	1	2,500.00	2,500.00
Encargado de recepción y entrega	1	2,000.00	2,000.00
Jefe de mecánicos	1	5,000.00	5,000.00
Oficial mecánico	4	3,500.00	14,000.00
Oficial hojalatero	1	3,200.00	3,200.00
Oficial pintor	1	3,000.00	3,000.00
Encargado refaccionaría	1	2,200.00	2,200.00
Contador*	1	300.00	300.00
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>28,700.00</b>	<b>39,200.00</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de el cuadro III 9

\*El contador solo se presentara una o dos veces al mes.

**CUADRO IV 5****CAPITAL DE TRABAJO**  
(Cifras en pesos)

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO MENSUAL</b>
Materia prima e insumos.	13,477.00
Mano de obra.	39,200.00
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>52,677.00</b>
FUENTE: Elaboración propia con datos del cuadro IV 4	

**4.1.4 Inversión Total.**

Contabilizando los resultados de los puntos anteriores, el monto de inversión total requerido para la instalación del Taller Integral se presenta a continuación:

**CUADRO IV 6****INVERSIÓN TOTAL**  
(Cifras en pesos)

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>
Inversión fija	3,215,728.40
Inversión diferida	16,540.00
Capital de trabajo	52,677.00
<b>INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>3,284,945.40</b>
FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros IV 1, IV 2, y IV 5.	

#### 4.1.5 Calendario de Inversiones.

Para controlar y planear mejor lo anterior, es necesario construir un cronograma de inversiones o un programa de instalación del equipo, tomando en cuenta los plazos ofrecidos por los proveedores, y de acuerdo con los tiempos que se tarde tanto en instalar como en poner en marcha los equipos, se calcula el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos en forma contable.(BACA, 1993)

Dentro del calendario de inversiones se presenta la totalidad de las inversiones del proyecto, previo a su puesta en marcha, es decir, en el momento en que se realiza cada inversión.

El calendario que a continuación se muestra, se ha realizado en un gráfico de Gantt, con el objeto de representar el progreso de las inversiones en una relación recíproca de tiempo y costo.

Para la instalación y equipamiento del Taller Integral, el calendario de inversiones se programó para un periodo de 2 meses y medio.

Los desembolsos correspondientes al monto de inversión necesario, por cada concepto, se desglosan en el siguiente calendario:

**CUADRO IV 7**

#### CALENDARIO DE INVERSIONES

(Cifras en pesos)

CONCEPTO	MESES			INVERSIÓN TOTAL
	1	2	3	
Constitución legal de la empresa.	■			4,500.00
Tramitación de licencias y permisos	■	■		7,500.00
contrato de Luz y Agua		■		1,070.00
Construcción		■	■	593,847.50
Contrato de servicio Telefonico			■	2,100.00
Adquisición de Herramienta y Equipo			■	332,751.00
Adquisición de materia prima			■	13,477.00
Selección de personal			■	
<b>TOTAL</b>				<b>955,245.50</b>

## **4.2 Presupuestó de Ingresos y Egresos.**

Los ingresos y egresos de operación constituye todos los flujos de entradas y salidas reales de fondos.(SAPAG,1986)

El presupuesto de ingresos y egresos se refiere a la información de carácter monetario que resulta de la operación de una empresa en determinado periodo de tiempo. Ambos presupuestos proporcionan una estimación de entrada y salida de efectivo; útil para la realización del Estado de Resultados (Estado de Pérdidas y Ganancias) y Punto de Equilibrio, para posteriormente dar paso a la Evaluación Económica del proyecto en sí.

Por consiguiente, será preciso pronosticar el volumen y comportamiento de ambos durante un horizonte de planeación (2003-2007).

### **4.2.1 Presupuestó de Ingresos.**

Este presupuesto presenta el monto de ingresos generados por la prestación de los servicios que se ofrecen en el taller por los siguientes conceptos:

- Frenos
- Reparaciones menores (afinación y preverificación)
- Reparaciones mayores
- Hojalatería y pintura
- Refacciones

Para el cálculo de ingresos se toman en cuenta las siguientes especificaciones:

- La capacidad promedio del taller es de 10 automóviles aunque el taller tiene una capacidad instalada de 18, este promedio se obtiene de el numero de

automóviles que atienden los talleres integrales como se muestra en los el apartado 2.5.2. del Estudio de Mercado.

- El pronóstico de ingresos se realizará por cinco años (2003-2007), ya que es el periodo contemplado como horizonte de planeación.
- El primer año se trabajará a una capacidad de 60% con un incremento de 10% para cada uno de los cinco años subsecuentes considerando así, captar una mayor cantidad de demanda, una vez que el servicio sea conocido y tenga una posición en el mercado.
- La estimación de ingresos generados por la prestación de los servicios mencionados con anterioridad, presenta incrementos anuales que corresponden al ajuste de precios de dichos servicios en respuesta a variaciones en los costos de materias primas e insumos que se originen en años venideros en un 5%.

#### CUADRO IV 8

#### PRESUPUESTO DE INGRESOS ANUALES

(Cifras en pesos)

AÑO	VEHICULOS ATENDIDOS	PROMEDIO DE PRECIO	INGRESOS POR VENTAS
2003	2,817	932.17	2,625,922.89
2004	3,443	978.78	3,369,934.38
2005	4,069	1,027.72	4,181,782.20
2006	4,695	1,079.10	5,066,389.98
2007	4,695	1,133.06	5,319,709.47

**FUENTE:** Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro II 15

Los ingresos percibidos por el concepto de refacciones están incluidos en dentro de la materia prima

#### **4.2.2 Presupuestó de Egresos.**

Los costos de operación pueden ser directos o indirectos. Los costos directos los componen los materiales directos y la mano de obra directa, que debe incluir la remuneración, la previsión social, las indemnizaciones, gratificaciones y otros desembolsos relacionados con un salario o sueldo. Los costos indirectos, por su parte, están compuestos por la mano de obra indirecta (jefes de producción, personal de reparación y mantenimiento, personal de limpieza, guardias de seguridad, útiles de aseo, etcétera); y los gastos indirectos como energía (electricidad, gas, vapor), comunicaciones (teléfono, radio, telex, intercomunicadores) seguros, arriendos, depreciaciones, depreciaciones, etcétera.(SAPAG, 1986)

Este presupuesto comprende costos de operación (directos e indirectos), gastos de operación (gastos de venta, de administración y financieros).

Cabe mencionar, que los costos directos de producción son aquellos materiales directos y mano de obra que intervienen directamente en la producción de un bien u ofrecimiento de un servicio; en cambio, los costos indirectos de producción son también mano de obra, material y otros gastos, que a diferencia de los primeros, éstos operan de manera indirecta, al no intervenir en la transformación de materias primas.

Por lo que respecta a los gastos de operación, son aquellas erogaciones necesarias que en adición a los costos de producción sirven para el funcionamiento normal de la empresa.

A continuación se presenta de manera desglosada la cuantificación de las partidas que conforman el presupuesto de egresos del presente proyecto:

**CUADRO IV 9**

**PRESUPUESTO DE EGRESOS ANUALES**  
(cifras en pesos)

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
<i>MATERIA PRIMA</i>					
Refacciones	101,964.00	107,062.20	112,415.31	118,036.08	123,937.88
Taller	32,160.00	33,768.00	35,456.40	37,229.22	39,090.68
Baños y vestidores	7,320.00	7,686.00	8,070.30	8,473.82	8,897.51
<i>HONORARIOS</i>					
Personal operativo	470,400.00	493,920.00	518,616.00	544,546.80	571,774.14
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>611,844.00</b>	<b>642,436.20</b>	<b>674,558.01</b>	<b>708,285.91</b>	<b>743,700.21</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
<i>INSUMOS</i>					
Agua, luz y telefono	15,480.00	16,254.00	17,066.70	17,920.04	18,816.04
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>15,480.00</b>	<b>16,254.00</b>	<b>17,066.70</b>	<b>17,920.04</b>	<b>18,816.04</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>					
<i>GASTOS DE ADMINISTRACION</i>					
Papeleria de oficina	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>4,800.00</b>	<b>5,040.00</b>	<b>5,292.00</b>	<b>5,556.60</b>	<b>5,834.43</b>
<b>GASTOS DE VENTA</b>					
Publicidad	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
<b>TOTAL GASTOS DE VENTA</b>	<b>3,000.00</b>	<b>3,150.00</b>	<b>3,307.50</b>	<b>3,472.88</b>	<b>3,646.52</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>635,124.00</b>	<b>666,880.20</b>	<b>700,224.21</b>	<b>735,235.42</b>	<b>771,997.19</b>

NOTA: Se aplica un incremento anual del 5% sobre los ingresos, como efecto del incremento en los costos.

FUENTE: Elaboración propia con datos de los cuadros III 6 y III 9 del Estudio técnico.

### 4.2.3 Ingresos Netos.

Una vez obtenidos los ingresos brutos y egresos del proyecto se procede al cálculo de los ingresos netos que resultan de la substracción de los egresos menos los ingresos brutos, como se presenta en el cuadro siguiente:

**CUADRO IV 10**

### **INGRESOS NETOS ANUALES**

(Cifras en pesos)

<b>AÑO</b>	<b>INGRESOS BRUTOS</b>	<b>EGRESOS BRUTOS</b>	<b>INGRESOS NETOS</b>
2003	2,625,922.89	635,124.00	1,990,798.89
2004	3,369,934.38	666,880.20	2,703,054.18
2005	4,181,782.20	700,224.21	3,481,557.99
2006	5,066,389.98	735,235.42	4,331,154.56
2007	5,319,709.47	771,997.19	4,547,712.28

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros IV 8 y IV 9

### 4.3 Depreciación y Amortización.

El termino "depreciación" tiene exactamente la misma connotación que "amortización", el primero se aplica al activo fijo, ya que con el uso, en el tiempo estos bienes valen menos; es decir se deprecian; en cambio la amortización solo se aplica a los activos diferidos o intangibles.

Este es otro costo que debe ser tomado en cuenta como parte de los egresos del proyecto, aunque en este caso, de manera independiente; es el referente a la depreciación y amortización de activos.

El primero se aplica solamente a la inversión en obra física y al equipamiento como un costo contable que será de utilidad para un pago menor de impuestos y como una forma de recuperación de la inversión por los activos fijos mencionados.

El método empleado para su cálculo es el llamado Método Fiscal de Línea Recta que implica el uso de tasas de depreciación y amortización de activos, designadas por la Ley del Impuesto Sobre la Renta, que se aplican a los activos fijos y diferidos de un proyecto.

El método consiste en depreciar (recuperar) una cantidad igual cada año por determinado número de años, los cuales están dados por el propio porcentaje aplicado. (BACA, 1993)

#### CUADRO IV 11

#### CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN (Cifras en pesos)

CONCEPTO	INVERSION INICIAL	VIDA UTIL	TASA DE DEPRECIACION	DEPRECIACION ANUAL	VALOR DE RESCATE
	(₺)	(años)	(%)	(₺)	(año 5) (₺)
TERRENO	2,136,000.00	20	5	106,800.00	1,602,000.00
OBRA CIVIL	593,847.50	20	5	29,692.38	445,385.63
HERRAMIENTA Y EQUIPO	286,756.00	5	35	100,364.60	-215,067.00
EQUIPO PARA VENTA EN REFACCIONARIA	8,000.00	10	10	800.00	4,000.00
EQUIPO DE OFICINA	26,705.00	10	10	2,670.50	13,352.50
MOBILIARIO BAÑOS Y VESTIDORES	11,290.00	3	10	1,129.00	5,645.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,062,598.50</b>			<b>241,456.48</b>	<b>1,855,316.13</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos del cuadro IV 1 y las tasas máximas de depreciación que se encuentran en el artículo 40 "porcentaje de deducción de activos fijos", de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

VALOR DE RESCATE=VALOR INVERSION INICIAL-DEPRECIACION ANUAL (5 años)

**CUADRO IV 12****CÁLCULO DE AMORTIZACIÓN**

(Cifras en pesos)

CONCEPTO	INVERSION INICIAL (S)	VIDA UTIL (años)	TASA DE DEPRECIACION (%)	DEPRECIACION ANUAL (S)	VALOR DE RESCATE (año 5) (S)
CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	4,500.00	10	10	450.00	2,250.00
LICENCIA DE CONSTRUCCION	4,000.00	10	10	400.00	2,000.00
LICENCIA DE USO DE SUELO	3,500.00	10	10	350.00	1,750.00
PERMISO DE PUBLICIDAD	1,100.00	10	10	110.00	550.00
NUMERO OFICIAL	270.00	10	10	27.00	135.00
CONTRATO LÍNEA TELEFÓNICA	2,100.00	10	10	210.00	1,050.00
CONTRATO DE SERVICIO DE AGUA	450.00	10	10	45.00	225.00
CONTRATO COMPAÑÍA DE LUZ	620.00	10	10	62.00	310.00
<b>TOTAL</b>	<b>16,540.00</b>			<b>1,654.00</b>	<b>8,270.00</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos del cuadro IV 2 y las tasas máximas de amortización de activos diferidos señalados en el artículo 39 "Porcentos de deducción de gastos y cargos diferidos y erogaciones en periodos preoperativos"; de la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

**4.4 Análisis de Costos y Gastos.**

Este apartado tiene como propósito mostrar el monto total anual de costos y gastos que implicaría la operación normal del proyecto durante un periodo de cinco años, tiempo considerado como horizonte de planeación, mediante la clasificación y valoración de cada una de las partidas que conforman los costos y gastos del proyecto, que serán de mucha utilidad para complementar la información económica de este capítulo.

**CUADRO IV 13****RELACIÓN DE COSTOS Y GASTOS**  
(Cifras en pesos)

CONCEPTO	AÑOS				
	2003	2004	2005	2006	2007
<b>COSTOS Y GASTOS FIJOS</b>					
Sueldos y salarios	470,400.00	493,920.00	518,616.00	544,546.80	571,774.14
Útiles de Oficina	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
Depreciación	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48
Amortización	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00
<b>SUBTOTAL COSTOS Y GASTOS FIJOS</b>	<b>718,310.48</b>	<b>742,070.48</b>	<b>767,018.48</b>	<b>793,213.88</b>	<b>820,719.05</b>
<b>COSTOS Y GASTOS VARIABLES</b>					
Materia prima	141,444.00	148,516.20	155,942.01	163,739.11	171,926.07
Insumos	15,480.00	16,254.00	17,066.70	17,920.04	18,816.04
Publicidad	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
<b>SUBTOTAL COSTOS Y GASTOS VARIABLES</b>	<b>159,924.00</b>	<b>167,920.20</b>	<b>176,316.21</b>	<b>185,132.02</b>	<b>194,388.62</b>
<b>TOTAL</b>	<b>878,234.48</b>	<b>909,990.68</b>	<b>943,334.69</b>	<b>978,345.90</b>	<b>1,015,107.67</b>

FUENTE:Elaboración propia con datos de los cuadros, IV 9, IV 11 y IV 12.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior la estimación de costos y gastos fijos y variables contemplan un incremento promedio anual del 5% en su valor.

La cantidad que corresponde al cargo por depreciación y amortización es la misma en todos los periodos, lo que significa una recuperación gradual y equivalente de la inversión en activos fijos y diferidos.

**4.5 Estados Financieros Pro forma.**

Los estados financieros pro forma muestran las proyecciones financieras de un proyecto en su horizonte de planeación, lo que permite prever los resultados económicos que tendrá la empresa una vez que se encuentre en operación.

Los estados financieros pro forma son comúnmente los siguientes: Estado de Resultados y Balance General; estados que sirven como indicadores del comportamiento de la

empresa en el futuro, acorde a los recursos de que dispone, a las utilidades que se generen en su actividad y a las obligaciones que deberá cumplir.

De tal modo que los estados financieros pro forma en su conjunto, constituyen un medio muy recurrido para la toma de decisiones que competen principalmente a la propia empresa.

#### 4.5.1 Estado de Resultados.

También conocido como estado de pérdidas y ganancias, porque precisamente en él se muestran los resultados obtenidos por la empresa en términos de utilidades o pérdidas en un determinado periodo (generalmente un año) como consecuencia de sus operaciones. Su importancia radica en calcular la utilidad neta y los **flujos netos de efectivo** que de manera general representan el beneficio real que dicha empresa haya podido generar.

El cuadro siguiente muestra el estado de resultados proyectado de cinco años posteriores al 2000.

**CUADRO IV 14**

#### **ESTADO DE RESULTADOS** (Cifras en pesos)

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
INGRESOS X VENTAS	2,625,922.89	3,369,934.38	4,181,782.202	5,066,389.976	5,319,709.475
- costo de lo vendido	635,124.00	666,880.20	700,224.21	735,235.42	771,997.19
=UTILIDAD BRUTA	1,990,798.89	2,703,054.18	3,481,557.99	4,331,154.56	4,547,712.28
- gastos de administración	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
- gastos de venta	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
- gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,982,998.89	2,694,864.18	3,472,958.49	4,322,125.08	4,538,231.33
- I.S.R. (34%)	674,219.62	916,253.82	1,180,805.89	1,469,522.53	1,542,998.65
<b>= UTILIDAD NETA</b>	<b>1,308,779.27</b>	<b>1,778,610.36</b>	<b>2,292,152.60</b>	<b>2,852,602.55</b>	<b>2,995,232.68</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos de los cuadros IV 8 y IV 9

#### **4.5.2 Balance General.**

El balance general es uno de los estados contables de mayor importancia en una empresa, puesto que muestra sintetizadamente su situación financiera durante un periodo determinado, así como la relación valorada de todo cuanto poseen los propietarios directos y accionistas de la empresa o incluso terceras personas como instituciones bancarias o de crédito; a través de la relación de valores de activo, pasivo y capital que se exponen en dicho documento.

El balance general que se detalla en el cuadro siguiente solo corresponde al balance inicial, debido a que una vez que se generan utilidades, no se sabe con certeza el destino de las mismas, puesto que su aplicación dependerá de la decisión de(los) propietarios de la empresa.

De igual forma el pasivo y el capital contable podrían modificarse sobre la marcha.

**CUADRO IV 15**

**BALANCE GENERAL INICIAL**  
(Cifras en pesos)

AÑO	MONTO
<b>ACTIVO</b>	
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	
Caja y bancos*	52,677.00
Cuentas por cobrar	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>52,677.00</b>
<b>ACTIVO FIJO</b>	
Terreno	2,136,000.00
Obra civil	593,847.50
Mobiliario y equipo	332,751.00
Imprevistos	153,129.90
Depreciaciones	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,215,728.40</b>
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	
Constitución legal de la empresa	4,500.00
Licencia de construcción	4,000.00
Licencia de uso de suelo	3,500.00
Permiso de publicidad	1,100.00
Numero oficial	270.00
Contrato línea telefónica	2,100.00
Contrato de servicio de agua	450.00
Contrato compañía de luz	620.00
Amortizaciones	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>16,540.00</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>3,284,945.40</b>
<b>PASIVO</b>	0.00
<b>PASIVO TOTAL</b>	0.00
<b>CAPITAL CONTABLE</b>	
Aportación de los socios	3,284,945.40
Resultados del ejercicio	0.00
Resultados del ejercicio anterior	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,284,945.40</b>
<b>PASIVO + CAPITAL</b>	<b>3,284,945.40</b>

\*capital de trabajo

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros IV 1, IV 2 y IV 5

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**FALTA**

**PAGINA**

**118**

**FALTA**

**PAGINA**

**119**

**CUADRO IV 17**
**PUNTO DE EQUILIBRIO**

(Cifras en pesos)

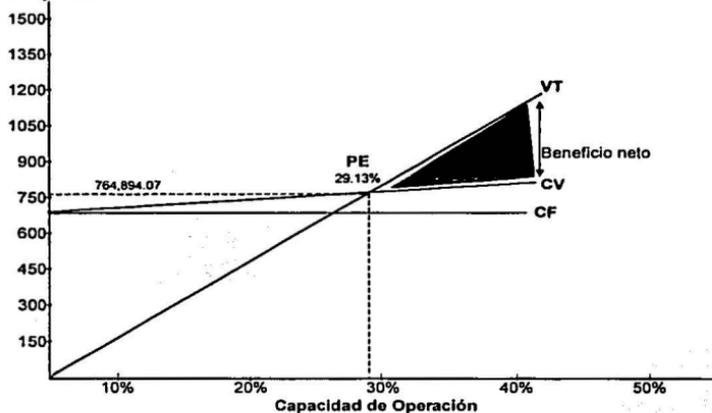
CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
<b>VENTAS TOTALES</b>	2,625,922.89	3,369,934.38	4,181,782.20	5,066,389.98	5,319,709.47
<b>COSTOS FIJOS</b>					
Honorarios a personal operativo	470,400.00	493,920.00	518,616.00	544,546.80	571,774.14
Útiles de oficina	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
Depreciación	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48
Amortización	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00
<b>TOTAL</b>	<b>718,310.48</b>	<b>742,070.48</b>	<b>767,018.48</b>	<b>793,213.88</b>	<b>820,719.05</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
Materia prima	141,444.00	148,516.20	155,942.01	163,739.11	171,926.07
Insumos	15,480.00	16,254.00	17,066.70	17,920.04	18,816.04
Publicidad	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
<b>TOTAL</b>	<b>159,924.00</b>	<b>167,920.20</b>	<b>176,316.21</b>	<b>185,132.02</b>	<b>194,388.62</b>
Fórmula:					
$PE = \frac{CF}{1 - (CV/VT)}$					
Donde:					
CF: costos fijos					
CV: costos variables					
VT: ventas totales					
	764,894.07	780,986.18	800,781.79	823,298.19	851,846.55
<b>ÍNDICE DE ABSORCIÓN (PE / VT) x 100</b>	<b>29.13</b>	<b>23.18</b>	<b>19.15</b>	<b>16.25</b>	<b>16.01</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros, IV 13 y IV 14.

## GRAFICAS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

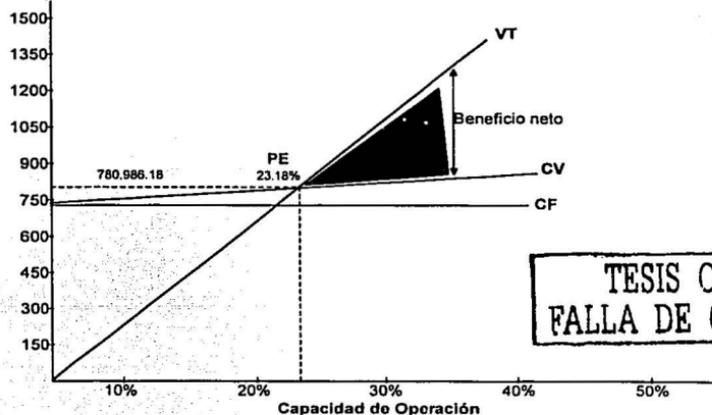
2003

MILES DE PESOS  
Ingresos y Costos

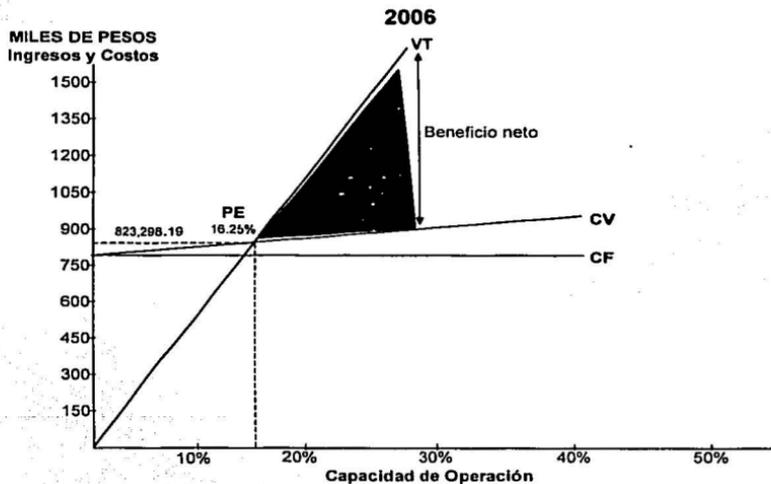
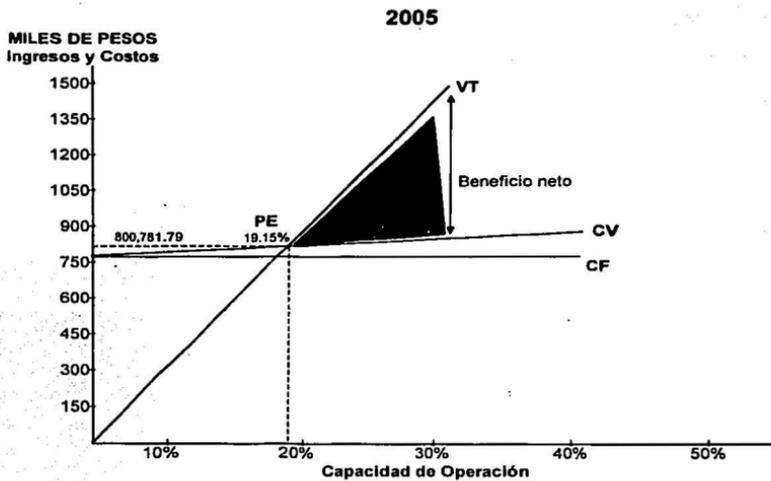


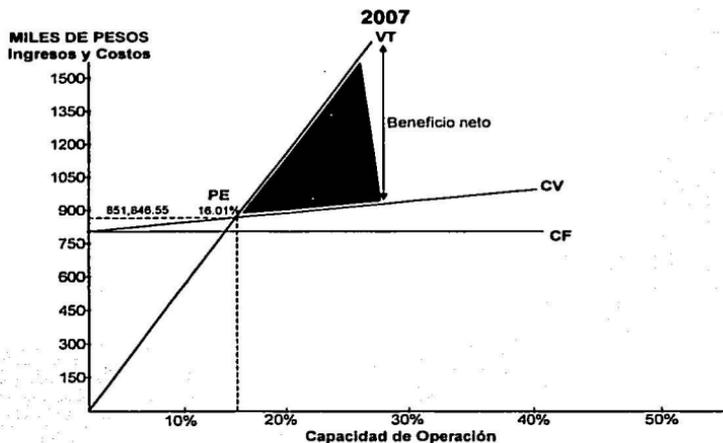
2004

MILES DE PESOS  
Ingresos y Costos



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente iguales los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables.

Los gráficos anteriores muestran como el punto de equilibrio de la empresa modifica su nivel en cada año a un menor porcentaje de operación, en virtud de que los ingresos por ventas totales se incrementan año tras año.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **CAPÍTULO V. EVALUACIÓN ECONÓMICA.**

Esta parte es muy importante, puesto que al final permite decidir la implantación del proyecto. Normalmente no se encuentran problemas en relación con el mercado o la tecnología disponible que se empleará en la reparación de los automóviles; por lo tanto, la decisión de inversión recae en la evaluación económica. De ahí su importancia.

Por lo tanto los métodos y los conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista.(BACA, 1993)

Estos contemplan el valor del dinero a través del tiempo, con la finalidad de medir la eficiencia de la inversión total involucrada y su probable rendimiento durante su vida útil.

Especialmente, en los proyectos de carácter lucrativo, la parte que corresponde a la evaluación económica es fundamental; puesto que con los resultados que de ella se obtienen, se toma la decisión de llevar a cabo o no la realización de un proyecto determinado.

Los objetivos de este capítulo son los siguientes:

- Emplear técnicas de medición de rentabilidad económica (que contemplen el valor del dinero en el tiempo) en el proyecto en estudio.
- Demostrar si el proyecto es económicamente rentable para considerarlo como alternativa viable de inversión.
- Conocer el porcentaje de utilidad que se obtendrá con el monto invertido.
- Determinar en qué tiempo, la inversión generará los recursos suficientes para igualar el monto de la inversión inicial.
- Comprobar el grado de sensibilidad que tendría la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto ante cambios en ciertas variables; y en qué medida se modificaría o afectaría la rentabilidad del mismo.

## 5.1 Valor Actual Neto.

El valor actual neto es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizado dentro de la evaluación de proyectos de inversión, que consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo que genera un proyecto y compararla esa equivalencia con el desembolso inicial.

Para su cálculo es preciso contar con una tasa de descuento o bien, con un factor de actualización al cual se le descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente. Y una vez aplicado la tasa de descuento, los flujos resultantes que se traen al tiempo cero (inicial) se llaman flujos descontados.

El **valor actual neto** es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, lo que significa comparar todas las ganancias esperadas contra los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en el tiempo cero de inicio de operación.

Con este método se define la aceptación o rechazo de un proyecto de acuerdo con los siguientes criterios de evaluación:

- Si el VAN es  $< 0$ , se rechaza el proyecto.
- Si el VAN es  $= 0$ , el proyecto es indiferente.
- Si el VAN es  $> 0$ , se acepta el proyecto.

Para el cálculo del valor actual neto de este proyecto, se toma como factor de actualización el rendimiento que ofrecen los CETES a 28 días (Tasa líder), porcentaje considerado como tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR); ya que tal porcentaje representa un costo de oportunidad para el proyecto, es decir, un parámetro que facilita la decisión de elegir lo más conveniente (llevar a cabo la puesta en marcha del proyecto –si el rendimiento de la inversión es mayor a la TMAR– o bien, destinar el monto de los recursos disponibles a otra alternativa de inversión en caso de no serlo).

## FACTOR DE ACTUALIZACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO

Formula para el cálculo

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Datos:

i = Tasa mínima aceptable de rendimiento

n = Número de años

i = 8.72% corresponde al rendimiento de los CETES a 28 días (2 abril 2003)

n = 5 años

Sustitucion:

AÑO

0	$FA = \frac{1}{(1+0.0872)^0} = \frac{1}{(1.0872)^0} = \frac{1}{1.0000} = 1.0000$
1	$FA = \frac{1}{(1+0.0872)^1} = \frac{1}{(1.0872)^1} = \frac{1}{1.0872} = 0.9198$
2	$FA = \frac{1}{(1+0.0872)^2} = \frac{1}{(1.0872)^2} = \frac{1}{1.1820} = 0.8460$
3	$FA = \frac{1}{(1+0.0872)^3} = \frac{1}{(1.0872)^3} = \frac{1}{1.2851} = 0.7782$
4	$FA = \frac{1}{(1+0.0872)^4} = \frac{1}{(1.0872)^4} = \frac{1}{1.3971} = 0.7158$
5	$FA = \frac{1}{(1+0.0872)^5} = \frac{1}{(1.0872)^5} = \frac{1}{1.5190} = 0.6583$

**CUADRO V 1****VALOR ACTUAL NETO  
(Cifras en pesos)**

<b>AÑO</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO</b>
<b>INICIAL</b>	3,284,945.40	1.0000	3,284,945.40
2003	1,551,889.75	0.9198	1,427,418.83
2004	2,021,720.84	0.8460	1,710,418.16
2005	2,535,263.08	0.7782	1,972,852.89
2006	3,095,713.03	0.7158	2,215,761.03
2007	3,491,659.29	0.6583	2,298,712.41
<b>TOTAL</b>			<b>9,625,163.32</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1a 5 AÑO</b>		<b>6,340,217.92</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadros, IV 15 y IV 16.

En virtud del VAN obtenido en el cuadro anterior, se acepta el proyecto, por ser mayor a cero, lo que denota un incremento en las ganancias durante el horizonte de planeación del proyecto.

## 5.2 Tasa Interna de Retorno.

La tasa interna de rendimiento, también conocida como tasa interna de retorno, es un indicador financiero que mide el rendimiento de los fondos que se pretenden invertir en un proyecto. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial; en la cual se supone que el dinero que se gana año con año, se reinvierte en su totalidad. De tal manera que se trata de la tasa de rendimiento generada en el interior de la empresa por medio de la inversión.

Por lo cual, la tasa interna de rendimiento permite conocer el rendimiento real de una inversión.

Se determina por medio de tanteos (prueba y error) hasta que la tasa de interés haga igual la suma de los flujos descontados, a la inversión Inicial.

Los criterios para decidir la aceptación o rechazo de un proyecto por este método se muestran a continuación:

- Si la TIR < a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto (TMAR), se rechaza, ya que el proyecto genera menos beneficios que el interés pagado por la banca; ante lo cual sería más atractivo depositar el monto de los recursos disponibles en el banco o bien, optar por una alternativa de inversión rentable.
- Si la TIR = a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto, el proyecto es indiferente. De tal manera que los beneficios del proyecto sólo pagarán los costos.
- Si la TIR > a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto, el proyecto se acepta. Lo que significa que el beneficio real que se obtiene con el proyecto es mayor a la tasa de interés que pagan los bancos.

A continuación, se presenta el cálculo de la tasa interna de rendimiento del proyecto en estudio sin considerar fuentes de financiamiento externo, ya que como previamente se señaló en el capítulo anterior, los recursos con que se cuenta son propios.

## CUADRO V 2

### TASA INTERNA DE RETORNO (Cifras en pesos)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1)	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2)	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)
INICIAL	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40
2003	1,551,889.75	0.632831	982,084.39	0.632791	982,022.24
2004	2,021,720.84	0.400475	809,649.54	0.400425	809,547.07
2005	2,535,263.08	0.253433	642,520.31	0.253385	642,398.34
2006	3,095,713.03	0.160381	496,492.24	0.160340	496,366.58
2007	3,491,659.29	0.101494	354,381.93	0.101462	354,269.82
<b>TOTAL</b>			<b>3,285,128.41</b>		<b>3,284,604.06</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1a a 5 AÑO</b>		<b>183.01</b>		<b>-341.34</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro IV 16 Yy V1.

**CALCULO DEL FACTOR DE ACTUALIZACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN  
DE LA TASA INTERNA DE RETORNO  
(positiva)**

Formula para el cálculo

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Datos:

**i = 58.02%**

n = 5

Sustitucion:

AÑO

0	$FA = \frac{1}{(1+0.5802)^0} = \frac{1}{(1.5802)^0} = \frac{1}{1.0000} = 1.0000$
1	$FA = \frac{1}{(1+0.5802)^1} = \frac{1}{(1.5802)^1} = \frac{1}{1.5802} = 0.63283$
2	$FA = \frac{1}{(1+0.5802)^2} = \frac{1}{(1.5802)^2} = \frac{1}{2.4970} = 0.40048$
3	$FA = \frac{1}{(1+0.5802)^3} = \frac{1}{(1.5802)^3} = \frac{1}{3.9458} = 0.25343$
4	$FA = \frac{1}{(1+0.5802)^4} = \frac{1}{(1.5802)^4} = \frac{1}{6.2352} = 0.16038$
5	$FA = \frac{1}{(1+0.5802)^5} = \frac{1}{(1.5802)^5} = \frac{1}{9.8528} = 0.10149$

**CALCULO DEL FACTOR DE ACTUALIZACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN  
DE LA TASA INTERNA DE RETORNO  
(negativa)**

Formula para el cálculo

$$FA = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Datos:

**i = 58.03%**

n = 5

Sustitucion:

AÑO

0	$FA = \frac{1}{(1+0.5803)^0} = \frac{1}{(1.5803)^0} = \frac{1}{1.0000} = 1.00000$
1	$FA = \frac{1}{(1+0.5803)^1} = \frac{1}{(1.5803)^1} = \frac{1}{1.5803} = 0.63279$
2	$FA = \frac{1}{(1+0.5803)^2} = \frac{1}{(1.5803)^2} = \frac{1}{2.4973} = 0.40042$
3	$FA = \frac{1}{(1+0.5803)^3} = \frac{1}{(1.5803)^3} = \frac{1}{3.9466} = 0.25339$
4	$FA = \frac{1}{(1+0.5803)^4} = \frac{1}{(1.5803)^4} = \frac{1}{6.2367} = 0.16034$
5	$FA = \frac{1}{(1+0.5803)^5} = \frac{1}{(1.5803)^5} = \frac{1}{9.8559} = 0.10146$

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 58.02%

T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 58.03%

VAN 1 = Valor actual neto positivo 183.01

VAN 2 = Valor actual neto negativo (341.34)

Sustitución:

$$TIR = 0.5802 + (0.5802 - 0.5803) \frac{183.01}{183.01 - (-341.34)}$$

$$TIR = 0.5802 + (-0.0001) \frac{183.01}{524.35}$$

$$TIR = 0.5802 + (-0.0001) \quad 0.349022$$

$$TIR = 0.5802 + 0.00003490$$

$$TIR = 0.5802349 \text{ ó } 58.02\%$$

El resultado de la TIR es significativamente mayor que la tasa mínima aceptable de rendimiento, por lo tanto se acepta el proyecto, ya que el rendimiento de la inversión de la empresa será mayor que el mínimo fijado aceptable. Lo que demuestra que la inversión es económicamente altamente rentable.

### 5.3 Relación Beneficio Costo.

La relación beneficio-costo es un indicador que señala la utilidad que se obtendrá con el costo que representa la inversión; es decir, que por cada peso invertido, cuánto es lo que se gana.

El resultado de la relación beneficio-costo es un índice que representa el rendimiento obtenido por cada peso invertido.

- Si la relación B/C es  $< 1$ , se rechaza el proyecto.
- Si la relación B/C es  $= 1$ , la decisión de invertir es indiferente.
- Si la relación B/C es  $> 1$ , se acepta el proyecto.

Lo anterior significa que cuando el índice resultante de la relación beneficio-costo sea mayor o menor a la unidad, es la rentabilidad o pérdida que tiene un proyecto por cada peso invertido en él.

El beneficio-costo del proyecto, se obtendrá mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$\text{Relación B / C} = \frac{\text{Beneficios obtenidos}}{\text{Costos incurridos}}$$

Sustitución:

$$\text{Relación B / C} = \frac{9,625,163.32}{3,284,945.40} = \mathbf{2.93}$$

El indicador anterior, demuestra que por cada peso invertido en el proyecto se obtendrán 1 pesos con 93 centavos de ganancia, lo que hace viable la inversión, ya que con este criterio, se confirma nuevamente la rentabilidad del mismo.

#### 5.4 Período de Recuperación.

Es el tiempo necesario para que los beneficios netos de un proyecto amorticen el capital invertido. Su primordial utilidad es la de conocer en qué tiempo, una inversión genera los recursos suficientes para igualar el monto de la inversión inicial.

#### CUADRO V 3

**PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**  
(Cifras en pesos)

<b>AÑO</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO ACUMULADO</b>
INICIAL	-3,284,945.40	3,284,945.40
2003	1,551,889.75	1,733,055.65
2004	2,021,720.84	-288,665.18
2005	2,535,263.08	-2,823,928.27
2006	3,095,713.03	-5,919,641.30
2007	3491659.286	-9,411,300.59

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro, V 1.

Una vez obtenido el flujo acumulado en el horizonte de planeación del proyecto, se utiliza la siguiente fórmula:

$$PRI = n - 1 + \frac{(FA)_{n-1}}{(F)_n}$$

**Donde:**

n = Año en el que cambia de signo el flujo acumulado.

(FA)<sub>n-1</sub> = Flujo neto de efectivo acumulado en el año previo a n.

(F)<sub>n</sub> = Flujo neto de efectivo en el año n.

Sustituyendo:

$$PRI = 2 - 1 + \frac{1,733,055.65}{2,021,720.84}$$

$$PRI = 1 + 0.857$$

$$PRI = 1.85$$

El tiempo de recuperación es de 1 año 8 meses y 15 días, lo que indica que el monto de la inversión que se destine para la instalación del proyecto será recuperable en un mediano plazo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 5.5 Análisis de Sensibilidad.

El análisis de sensibilidad de un proyecto es un procedimiento mediante el cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la TIR ante cambios en ciertas variables del proyecto e incorpora elementos de Incertidumbre que actúan como factores de riesgo para precisar en qué medida el rendimiento de un proyecto se vuelve sensible a consecuencia de circunstancias (cambios o comportamientos de fenómenos económicos) que estén fuera del control del empresario, lo que permite conocer qué variables y en qué medida modifican el rendimiento de un proyecto en particular.

Por lo tanto, el análisis de sensibilidad es de gran utilidad en la búsqueda de alternativas que conduzcan a una mejor toma de decisiones para lograr que la rentabilidad de un proyecto sea menos vulnerable a posibles cambios en sus variables.

A continuación se presenta el análisis de sensibilidad aplicado al proyecto en estudio, bajo los siguientes supuestos:

Supuesto 1.- Incremento en la inversión inicial.

Supuesto 2.- Decremento en los ingresos.

Supuesto 3.- Incremento en los costos.

A continuación se detalla cada caso, para determinar en qué medida se modifica la Tasa Interna de Rendimiento ante dichos cambios.

**Supuesto 1** .-Incremento de la inversión inicial en un 10, 20 y 30% respecto al costo de la inversión total original en caso de presentarse incrementos no previstos en costos de construcción, equipo, materias primas o insumos.

**Supuesto 1, Caso 1**, Incremento del 10% en la inversión inicial total (manteniendo todo lo demás constante)

Inversión inicial original = 3,284,945.40

Inversión original modificada 10% = 3,613,439.94

#### CUADRO V 4

#### TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA 10% (Cifras en pesos)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1) 52.23%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2) 52.24%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)
INICIAL	3,613,439.94	1.000000	3,613,439.94	1.000000	3,613,439.94
2003	1,551,889.75	0.656901	1,019,437.53	0.656858	1,019,370.56
2004	2,021,720.84	0.431519	872,410.11	0.431462	872,295.51
2005	2,535,263.08	0.283465	718,658.04	0.283409	718,516.44
2006	3,095,713.03	0.186208	576,447.43	0.186159	576,295.99
2007	3,491,659.29	0.122320	427,101.03	0.122280	426,960.78
<b>TOTAL</b>			<b>3,614,054.15</b>		<b>3,613,439.27</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1 a 5 AÑO</b>		<b>614.21</b>		<b>-0.67</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro, V1.

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 52.23%  
 T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 52.24%  
 VAN 1 = Valor actual neto positivo 614.21  
 VAN 2 = Valor actual neto negativo (0.67)

Sustitución:

$$TIR = 0.5223 + (0.5223 - 0.5224) \frac{614.21}{614.21 - (-0.67)}$$

$$TIR = 0.5223 + (-0.0001) \frac{614.21}{614.88}$$

$$TIR = 0.5223 + (-0.0001) 0.998910$$

$$TIR = 0.5223 + 0.00009989$$

$$TIR = 0.52239989 \text{ ó } 52.23\%$$

**Supuesto 1, Caso 2,** Incremento del 20% en la inversión inicial total (manteniendo todo lo demás constante)

Inversión inicial original = 3,284,945.40

Inversión original modificada 20% = 3,941,934.48

**CUADRO V 5**

**TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA 20%**  
(Cifras en pesos)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1) 47.26%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2) 47.27%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)
INICIAL	3,941,934.48	1.000000	3,941,934.48	1.000000	3,941,934.48
2003	1,551,889.75	0.679071	1,053,843.37	0.679025	1,053,771.81
2004	2,021,720.84	0.461137	932,291.22	0.461075	932,164.62
2005	2,535,263.08	0.313145	793,905.20	0.313081	793,743.48
2006	3,095,713.03	0.212648	658,296.45	0.212590	658,117.67
2007	3,491,659.29	0.144403	504,205.85	0.144354	504,034.69
<b>TOTAL</b>			<b>3,942,542.08</b>		<b>3,941,832.26</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1 a 5 AÑO</b>		<b>607.60</b>		<b>-102.22</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos suministrados del cuadro, VI.

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 47.26%

T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 47.27%

VAN 1 = Valor actual neto positivo 607.60

VAN 2 = Valor actual neto negativo (102.22)

Sustitución:

$$TIR = 0.4726 + (0.4726 - 0.4727) \frac{607.60}{607.60 - (-102.22)}$$

$$TIR = 0.4726 + (-0.0001) \frac{607.60}{709.82}$$

$$TIR = 0.4726 + (-0.0001) \quad 0.855991$$

$$TIR = 0.4726 + 0.00008559$$

$$TIR = 0.47268559 \text{ ó } 47.26\%$$

**Supuesto 1, Caso 3**, Incremento del 30% en la inversión inicial total (manteniendo todo lo demás constante).

Inversión inicial original = 3,284,945.40

Inversión original modificada 30% = 4,270,429.02

**CUADRO V 6**

**TASA INTERNA DE RETORNO MODIFICADA 30%**  
(Cifras en pesos)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1) 42.93%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2) 42.94%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)
INICIAL	4,270,429.02	1.000000	4,270,429.02	1.000000	4,270,429.02
2003	1,551,889.75	0.699643	1,085,769.08	0.699594	1,085,693.12
2004	2,021,720.84	0.489501	989,633.53	0.489432	989,495.06
2005	2,535,263.08	0.342476	868,266.11	0.342404	868,083.90
2006	3,095,713.03	0.239611	741,766.34	0.239544	741,558.79
2007	3,491,659.29	0.167642	585,349.01	0.167583	585,144.29
<b>TOTAL</b>			<b>4,270,784.07</b>		<b>4,269,975.15</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1a 5 AÑO</b>		<b>355.05</b>		<b>-453.87</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro, VI.

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 42.93%

T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 42.94%

VAN 1 = Valor actual neto positivo 355.05

VAN 2 = Valor actual neto negativo (453.87)

Sustitución:

$$TIR = 0.4293 + (0.4293 - 0.4294) \frac{355.05}{355.05 - (-453.87)}$$

$$TIR = 0.4293 + (-0.0001) \frac{355.05}{808.92}$$

$$TIR = 0.4293 + (-0.0001) \quad 0.438918$$

$$TIR = 0.4293 + 0.00004389$$

$$TIR = 0.42934389 \text{ ó } 42.93\%$$

**Supuesto 2** .- Decremento en los ingresos en un 10 y 20%, respecto a los ingresos resultantes de la venta total pronosticada en el período de evaluación en caso de disminuir la cantidad de demanda del servicio, manteniendo el mismo nivel de costos.

**Supuesto 2 Caso 1** Disminución del 10% en los ingresos (manteniendo todo lo demás constante).

**CUADRO V 7**

**PRESUPUESTO DE INGRESOS ANUALES (10% menor)**  
(Cifras en pesos)

AÑO	VEHICULOS ATENDIDOS	PROMEDIO DE PRECIO	INGRESOS POR VENTAS
2003	2,817	838.95	2,363,322.15
2004	3,443	880.90	3,032,930.09
2005	4,069	924.94	3,763,590.52
2006	4,695	971.19	4,559,734.67
2007	4,695	1,019.75	4,787,721.41

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro IV B

**CUADRO V 8**

**ESTADO DE RESULTADOS (10% menos)**  
(Cifras en pesos)

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
INGRESOS X VENTAS	2,363,322.15	3,032,930.09	3,763,590.52	4,559,734.67	4,787,721.41
- costo de lo vendido	635,124.00	666,880.20	700,224.21	735,235.42	771,997.19
=UTILIDAD BRUTA	1,728,198.15	2,366,049.89	3,063,366.31	3,824,499.25	4,015,724.22
- gastos de administración	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
- gastos de venta	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
- gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,720,398.15	2,357,859.89	3,054,766.81	3,815,469.78	4,006,243.27
- I.S.R. (34%)	584,935.37	801,672.36	1,038,620.72	1,297,259.72	1,362,122.71
<b>= UTILIDAD NETA</b>	<b>1,135,462.78</b>	<b>1,556,187.53</b>	<b>2,016,146.10</b>	<b>2,518,210.05</b>	<b>2,644,120.56</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos de los cuadros IV 14.

**CUADRO V 9****FLUJO NETO DE EFECTIVO (10% menos)  
(Cifras en pesos)**

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
Utilidad Neta	1,135,462.78	1,556,187.53	2,016,146.10	2,518,210.05	2,644,120.56
+ Depreciación	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48
+ Amortización	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00
+ Valor de rescate					253,316.13
<b>= FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>1,378,573.26</b>	<b>1,799,298.01</b>	<b>2,259,256.58</b>	<b>2,761,320.53</b>	<b>3,140,547.16</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros IV 16.

**CUADRO V 10****TASA INTERNA DE RETORNO (10% menos)  
(Cifras en pesos)**

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1) 51.07%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2) 51.08%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)
INICIAL	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40
2003	1,378,573.26	0.661945	912,539.39	0.661901	912,478.99
2004	1,799,298.01	0.438171	788,400.05	0.438113	788,295.68
2005	2,259,256.58	0.290045	655,285.97	0.289987	655,155.86
2006	2,761,320.53	0.191994	530,156.27	0.191943	530,015.92
2007	3,140,547.16	0.127089	399,129.82	0.127047	398,997.74
<b>TOTAL</b>			<b>3,285,511.50</b>		<b>3,284,944.19</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1a 5 AÑO</b>		<b>566.10</b>		<b>-1.21</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro, V1.

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1)$$

$$\frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

- T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 51.07%  
 T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 51.08%  
 VAN 1 = Valor actual neto positivo 566.10  
 VAN 2 = Valor actual neto negativo (1.21)

Sustitución:

$$\begin{aligned} \text{TIR} &= 0.5107 + (0.5108-0.5107) \frac{566.10}{566.10 - (-1.21)} \\ \text{TIR} &= 0.5107 + (-0.0001) \frac{566.10}{567.31} \\ \text{TIR} &= 0.5107 + (-0.0001) \quad 0.997867 \\ \text{TIR} &= 0.5107 + 0.00009978 \end{aligned}$$

$$\text{TIR} = 0.51079978 \text{ ó } 51.08\%$$

**Supuesto 2 Caso 2** Disminución del 20% en los ingresos (manteniendo todo lo demás constante).

#### CUADRO V 11

##### PRESUPUESTO DE INGRESOS ANUALES (20% menor) (Cifras en pesos)

AÑO	VEHICULOS ATENDIDOS	PROMEDIO DE PRECIO	INGRESOS POR VENTAS
2003	2,817	745.73	2,100,721.41
2004	3,443	783.02	2,695,925.81
2005	4,069	822.17	3,345,398.85
2006	4,695	863.28	4,053,079.37
2007	4,695	906.44	4,255,733.34

**FUENTE:** Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro IV 8

**CUADRO V 12****ESTADO DE RESULTADOS (20% menos)  
(Cifras en pesos)**

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
INGRESOS X VENTAS	2,100,721.41	2,695,925.81	3,345,398.85	4,053,079.37	4,255,733.34
- costo de lo vendido	635,124.00	666,880.20	700,224.21	735,235.42	771,997.19
=UTILIDAD BRUTA	1,465,597.41	2,029,045.61	2,645,174.64	3,317,843.95	3,483,736.15
- gastos de administración	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
- gastos de venta	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
- gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,457,797.41	2,020,855.61	2,636,575.14	3,308,814.47	3,474,255.20
- I.S.R. (34%)	495,651.12	687,090.91	896,435.55	1,124,996.92	1,181,246.77
= UTILIDAD NETA	962,146.29	1,333,764.70	1,740,135.59	2,183,817.55	2,293,008.43

FUENTE: Elaboración propia con datos de los cuadros IV 14.

**CUADRO V 13****FLUJO NETO DE EFECTIVO (20% menos)  
(Cifras en pesos)**

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
Utilidad Neta	962,146.29	1,333,764.70	1,740,139.59	2,183,817.55	2,293,008.43
+ Depreciación	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48
+ Amortización	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00
+ Valor de rescate					253,316.13
= FLUJO NETO DE EFECTIVO	1,205,256.77	1,576,875.18	1,983,250.07	2,426,928.03	2,789,435.04

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros IV 16.

**CUADRO V 14**

**TASA INTERNA DE RETORNO (20% menos)**  
(Cifras en pesos)

<b>AÑO</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1) 43.86%</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)</b>	<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2) 43.87%</b>	<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)</b>
INICIAL	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40
2003	1,205,256.77	0.695120	837,798.39	0.695072	837,740.16
2004	1,576,875.18	0.483192	761,933.74	0.483125	761,827.83
2005	1,983,250.07	0.335877	666,127.42	0.335807	665,988.53
2006	2,426,928.03	0.233475	566,626.23	0.233410	566,468.71
2007	2,789,435.04	0.162293	452,705.71	0.162237	452,548.40
<b>TOTAL</b>			<b>3,285,191.49</b>		<b>3,284,573.62</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1a 5 AÑO</b>		<b>246.09</b>		<b>-371.78</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro, VI.

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 43.86%

T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 43.87%

VAN 1 = Valor actual neto positivo 246.09

VAN 2 = Valor actual neto negativo (371.78)

Sustitución:

$$TIR = 0.4386 + (0.4387 - 0.4386) \frac{246.09}{246.09 - (-371.78)}$$

$$TIR = 0.4386 + (-0.0001) \frac{246.09}{617.87}$$

$$TIR = 0.4386 + (-0.0001) 0.398287$$

$$TIR = 0.4386 + 0.00003982$$

$$TIR = 0.43863982 \text{ ó } 43.86\%$$

**Supuesto 3** .- Incremento en los costos de venta en 15 y 30%, manteniendo el mismo nivel de ingreso programada.

**Supuesto 3 Caso 1** Incremento del 15% en los costos de venta (manteniendo todo lo demás constante).

**CUADRO V 15**

**ESTADO DE RESULTADOS (15% mas)  
(Cifras en pesos)**

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
INGRESOS X VENTAS	2,625,922.89	3,369,934.38	4181782.202	5066389.976	5319709.475
- costo de lo vendido	730,392.60	766,912.23	805,257.84	845,520.73	887,796.77
=UTILIDAD BRUTA	1,895,530.29	2,603,022.15	3,376,524.36	4,220,869.24	4,431,912.70
- gastos de administración	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
- gastos de venta	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
- gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,887,730.29	2,594,832.15	3,367,924.86	4,211,839.77	4,422,431.76
+ I.S.R. (34%)	641,828.30	882,242.93	1,145,094.45	1,432,025.52	1,503,626.80
<b>= UTILIDAD NETA</b>	<b>1,245,901.99</b>	<b>1,712,589.22</b>	<b>2,222,830.41</b>	<b>2,779,814.25</b>	<b>2,918,804.96</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos de los cuadros, IV 14

**CUADRO V 16**

**FLUJO NETO DE EFECTIVO (15% mas)  
(Cifras en pesos)**

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
Utilidad Neta	1,245,901.99	1,712,589.22	2,222,830.41	2,779,814.25	2,918,804.96
+ Depreciación	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48
+ Amortización	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00
+ Valor de rescate					253,316.13
<b>= FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>1,489,012.47</b>	<b>1,955,699.70</b>	<b>2,465,940.89</b>	<b>3,022,924.73</b>	<b>3,415,231.56</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros IV 16.

**CUADRO V 17**

**TASA INTERNA DE RETORNO (15% mas)**  
(Cifras en pesos)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1) 56.05%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2) 56.06%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)
INICIAL	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40
2003	1,489,012.47	0.640820	954,189.34	0.640779	954,128.20
2004	1,955,699.70	0.410651	803,109.24	0.410598	803,006.32
2005	2,465,940.89	0.263153	648,920.27	0.263103	648,795.54
2006	3,022,924.73	0.168634	509,767.61	0.168591	509,636.97
2007	3,415,231.56	0.108064	369,063.67	0.108029	368,945.44
<b>TOTAL</b>			<b>3,285,050.14</b>		<b>3,284,512.46</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1a 5 AÑO</b>		<b>104.74</b>		<b>-432.94</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro, V1.

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

- T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 56.05%
- T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 56.06%
- VAN 1 = Valor actual neto positivo 104.74
- VAN 2 = Valor actual neto negativo (432.94)

Sustitución:

$$TIR = 0.5605 + (0.5606 - 0.5605) \frac{104.74}{104.74 - (-432.94)}$$

$$TIR = 0.5605 + (-0.0001) \frac{104.74}{537.68}$$

$$TIR = 0.5605 + (-0.0001) 0.194799$$

$$TIR = 0.5605 + 0.00001947$$

**TIR = 0.56051947 ó 56.05%**

**Supuesto 3 Caso 1** Incremento del 30% en los costos de venta (manteniendo todo lo demás constante).

**CUADRO V 18**

**ESTADO DE RESULTADOS (30% mas)  
(Cifras en pesos)**

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
INGRESOS X VENTAS	2,625,922.89	3,369,934.38	4,181,782.202	5,066,389.976	5,319,709.475
- costo de lo vendido	825,661.20	866,944.26	910,291.47	955,806.05	1,003,596.35
=UTILIDAD BRUTA	1,800,261.69	2,502,990.12	3,271,490.73	4,110,583.93	4,316,113.13
- gastos de administración	4,800.00	5,040.00	5,292.00	5,556.60	5,834.43
- gastos de venta	3,000.00	3,150.00	3,307.50	3,472.88	3,646.52
- gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	1,792,461.69	2,494,800.12	3,262,891.23	4,101,554.45	4,306,632.18
- I.S.R. (34%)	609,436.97	848,232.04	1,109,383.02	1,394,528.51	1,464,254.94
<b>= UTILIDAD NETA</b>	<b>1,183,024.72</b>	<b>1,646,568.08</b>	<b>2,153,508.21</b>	<b>2,707,025.94</b>	<b>2,842,377.24</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos de los cuadros, IV 14

**CUADRO V 19**

**FLUJO NETO DE EFECTIVO (30% mas)  
(Cifras en pesos)**

CONCEPTO	AÑO				
	2003	2004	2005	2006	2007
Utilidad Neta	1,183,024.72	1,646,568.08	2,153,508.21	2,707,025.94	2,842,377.24
+ Depreciación	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48	241,456.48
+ Amortización	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00	1,654.00
+ Valor de rescate					253,316.13
<b>= FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>1,426,135.20</b>	<b>1,889,678.56</b>	<b>2,396,618.69</b>	<b>2,950,136.42</b>	<b>3,338,803.84</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos de los cuadros IV 16.

**CUADRO V 20**

**TASA INTERNA DE RETORNO (30% mas)**  
(Cifras en pesos)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 1) 54.07%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 1)	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN (tasa 2) 54.08%	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO VAN (tasa 2)
INICIAL	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40	1.000000	3,284,945.40
2003	1,426,135.20	0.649056	925,641.07	0.649013	925,580.99
2004	1,889,678.56	0.421273	796,070.94	0.421219	795,967.61
2005	2,396,618.69	0.273430	655,306.83	0.273377	655,179.25
2006	2,950,136.42	0.177471	523,563.99	0.177425	523,428.08
2007	3,338,803.84	0.115189	384,592.22	0.115151	384,467.43
<b>TOTAL</b>			<b>3,285,175.04</b>		<b>3,284,623.36</b>
<b>VAN</b>	<b>= INICIAL - SUMA 1a 5 AÑO</b>		<b>229.64</b>		<b>-322.04</b>

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos del cuadro, V1.

Formula:

$$TIR = T1 + (T2 - T1) \frac{VAN T1}{VAN T1 - VAN T2}$$

Donde:

T1 = Tasa que genera el valor actual neto positivo 54.07%

T2 = Tasa que genera el valor actual neto negativo 54.08%

VAN 1 = Valor actual neto positivo 229.64

VAN 2 = Valor actual neto negativo (322.04)

Sustitución:

$$TIR = 0.5407 + (0.5407 - 0.5408) \frac{229.64}{229.64 - (-322.04)}$$

$$TIR = 0.5407 + (-0.0001) \frac{229.64}{551.68}$$

$$TIR = 0.5407 + (-0.0001) 0.416255$$

$$TIR = 0.5407 + 0.00004162$$

$$TIR = 0.54074162 \text{ ó } 54.07\%$$

## CONCLUSIONES

"PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACIÓN DE UN TALLER INTEGRAL DE REPARACIÓN Y RESTAURACIÓN AUTOMOTRIZ.", concluye dando respuesta a los estudios de análisis y evaluación para comprobar la viabilidad y factibilidad económica- financiera de este trabajo de tesis propuesto con fines de titulación.

Existe, como lo mencionamos anteriormente una demanda satisfecha no saturada en el mercado al que se pretende ingresar, en vista de que la oferta actual cubre las necesidades de la demanda, debido a la gran cantidad de talleres informales establecidos en la Delegación, pero calidad y servicio ofrecido son muy malos, lo que ocasiona que los consumidores recurran a diferentes talleres por lo tanto resultan incapaces de satisfacer las necesidades de demanda, y los demandantes tienen el poder adquisitivo necesario para recurrir a los servicios de un Taller de tipo Integral.

También se observó que las condiciones de mercado que caracterizan a este giro, corresponden a mercados de tipo competitivo, puesto que existen, como ya se mencionó, pocos establecimientos que ofrecen servicios similares a los del proyecto, sin que uno en particular domine todo el mercado.

El estudio de precios y comercialización del servicio a ofrecer mostró que los precios establecidos en el mercado, se han ajustado a las posibilidades de la demanda potencial y al nivel de precios promedio que cobran otros talleres integrales.

Dadas las condiciones de mercado que presenta el proyecto, se concluyó que existe un mercado potencial bueno que sustenta satisfactoriamente la conveniencia de instalar un taller integral, desde el punto de vista de viabilidad de mercado, lo que permitió continuar con la secuencia de la investigación.

Por otra parte, el terreno de que se dispone se encuentra bien ubicado; se cuenta con los permisos legales de construcción y operación que exige la Delegación, el diseño y distribución de instalaciones propuesto es operativamente funcional conforme a los

requerimientos que demanda este tipo de proyecto; el tamaño del taller tendrá una capacidad de alojamiento para 60 automóviles a la semana en promedio.

Se cuenta con una completa cotización de costos de instalación, materias primas, insumos y de recursos humanos necesarios para la operación del taller; se tienen ubicados a los proveedores de materia prima que cubren los requerimientos de calidad, condiciones de pago y tiempo de entrega de sus productos; se cuenta con la estructura organizacional del personal que laborará acorde a funciones y existe disponibilidad propia de recursos financieros para la instalación del proyecto sin recurrir a préstamos bancarios.

Tomando en cuenta los puntos anteriores, se estimó que el tiempo programado para la completa instalación del taller será de dos meses y medio.

En el estudio económico se concluyó que el monto de inversión total del proyecto es de \$3,284,945.40, de lo cual el 97.89% corresponde a inversión fija; el 0.51% a inversión diferida y 1.60% a capital de trabajo.

Los estados financieros pro forma mostraron que la situación financiera del proyecto, al menos a lo que contablemente se refiere, será estable durante el periodo de planeación (5 años), en virtud de que los ingresos pronosticados solventarán los costos y gastos involucrados.

Además, se estimó que el proyecto generará flujos de efectivo positivos una vez deducido los montos correspondientes al pago de depreciación y amortización de los activos de la empresa, lo que significa que habrá disponibilidad neta de dinero en efectivo para cubrir los costos y gastos que realice la empresa durante el periodo de planeación considerado.

De lo anterior se concluye que este proyecto es económicamente rentable.

Se consideran tres criterios de evaluación financiera, que si toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, utilizando para su calculo flujos netos de efectivo deflactados o descontados por una tasa de actualización.

## Estos son: El Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Relación Beneficio - Costo

- El Valor Actual Neto (VAN) es el principal indicador considerado por los especialistas al momento de realizar una evaluación financiera de los proyectos de inversión, ya que permite comparar los flujos de efectivo que se presentan en diferentes periodos de tiempo en uno solo, llevándolos todos al presente, actualizados o descontados a través de una tasa de descuento. En el proyecto, el VAN es de \$6,340,217.92 (Por lo tanto, mayor a 0) calculado con un factor de actualización -TMAR- de 8.72% (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) que representa el costo de oportunidad de invertir en el proyecto o destinar los recursos disponibles a otra alternativa de inversión. Por lo tanto el resultado obtenido indica que el proyecto debe ser aprobado por los inversionistas.
- La Tasa Interna de rendimiento (TIR) es el segundo criterio en importancia en ser utilizado al evaluar proyectos de inversión. A una TIR de 58.02%, mayor a la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento, lo que significa que el rendimiento esperado será mayor al rendimiento mínimo fijado como aceptable. Este resultado que obtiene la TIR, es superior a la TMAR en 6.65 veces, por lo que este, como cualquier otro proyecto o inversión, cuya TIR, sea superior a la segunda, deberá aprobarse.
- La Relación Beneficio-Costo (B/C). Es el tercer criterio mas importante en el momento de evaluar inversiones o proyectos, y relaciona los beneficios netos obtenidos por el taller con los costos a valor presente. El Beneficio-Costo es de \$2.93, lo que financieramente significa, que por cada peso invertido en el proyecto, se obtendrán 1 peso con 93 centavos de ganancia.
- Y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) será de 1 año 8 meses y 15 días.

Aunque los resultados de la evaluación fueron positivos, se elaboro un análisis de sensibilidad para evaluar cómo y en qué medida se puede afectar la rentabilidad económica del proyecto ante cambios en determinadas variables, como consecuencia de elementos de incertidumbre y factores de riesgo, tomándose en cuenta los siguientes supuestos a distintos porcentajes de variación:

- Incremento en la inversión inicial.
- Decremento en los ingresos.
- Incremento de costos.

Se concluye que el proyecto no presenta grandes cambios con una disminución de la: inversión inicial, ingresos, e incremento de los costos, lo que significa que el proyecto podrá soportar disminuciones o incrementos de las variables, para seguir siendo económicamente rentable.

En la estimación de Ingresos, se tomó como base de cálculo el número promedio de autos a la semana que se espera que soliciten los servicios del taller y a una capacidad de trabajo de 50% en el primer año.

En términos generales, se considera que el proyecto para la instalación de un Taller Integral en la Delegación Coyoacán es viable y rentable como alternativa de inversión en base a lo señalado en cada una de las etapas del proyecto, comprobándose con ello la hipótesis planteada al inicio de la presente investigación.

## RECOMENDACIONES

- Puesto que dicho proyecto, desde el punto de vista técnico y financiero, es viable, exitoso y no representa riesgo alguno para los inversionistas, se debe llevar a la práctica.
- En cualquier negocio, es indispensable tener una mentalidad "Ganar – Ganar", esto es, tener al empleado en buenas condiciones de trabajo, bajo reglas y condiciones claras, hacer tratos justos con los clientes para que éstos regresen y así hacer que el negocio prospere constantemente.
- Nunca hay que pensar, que el único que debe ganar es el dueño de la empresa ya que pensando de esa manera el negocio nunca va a perdurar.
- Tener presente distintas estrategias de comercialización que no impliquen costos muy elevados, sino por el contrario, que fomente la entrada de mayores ingresos.
  
- Conservar las instalaciones en perfecto estado.
- Revisar periódicamente las condiciones de los aparatos de ejercicio.
- Contar con personal capacitado y experimentado.
- En la medida en que el taller vaya ganando posición en el mercado, o bien; acorde a las posibilidades del proyecto, ampliar los servicios ofrecidos, mediante la introducción de nuevos servicios más sofisticados o bien con una posible ampliación de las instalaciones.
- Promover un ambiente de cordialidad y respeto.
- Llevar un perfecto control de ingresos y gastos.
- Es importante hacer notar que a pesar de los problemas económicos y la incertidumbre que actualmente se vive en México, es muy difícil establecer un negocio. Las altas tasas de interés, la creciente inflación, la inseguridad, la disminución del PIB nacional nos hace ver un panorama oscuro, sin embargo en épocas de crisis es cuando se encuentran las más grandes oportunidades.

## **ANEXO ESTADÍSTICO**

### **CUESTIONARIOS**

## TALLER DE HOJALATERÍA

1.- ¿Tiene usted automóvil?.

Sí \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

2.- ¿Qué marca y año es su auto?.

Marca \_\_\_\_\_ Año \_\_\_\_\_

3.- ¿Tiene usted seguro de automóvil?.

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de cobertura tiene?

Amplia \_\_\_\_\_ Limitada \_\_\_\_\_

4.- ¿Ha tenido algún tipo de accidente automovilístico?.

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.- ¿Cuántas veces ha tenido un siniestro de automóvil?

1 a 3 \_\_\_\_\_, 4 a 6 \_\_\_\_\_ 7 a 9 \_\_\_\_\_, mas de 10 \_\_\_\_\_.

6.- ¿Para reparar su automóvil que ha utilizado?

Seguro \_\_\_\_\_ Taller Particular \_\_\_\_\_ Agencia \_\_\_\_\_

7.- ¿Dónde cree usted que lo atienden mejor y en el tiempo estipulado ?.

Seguro \_\_\_\_\_ Taller Particular \_\_\_\_\_ Agencia \_\_\_\_\_

8.- ¿Quiénes ofrecen los precios mas económicos, incluyendo deducibles?

Seguro \_\_\_\_\_ Taller Particular \_\_\_\_\_ Agencia \_\_\_\_\_

9.- ¿Le gustaría que se instalara un taller donde se ofrezcan todos los servicios automotrices?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

10.- ¿Tiene algún taller en particular de su confianza?

Si \_\_\_\_\_ ¿Cómo se llama? \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

11.-¿Dónde acostumbra darle mantenimiento a su automóvil?

Taller recomendado ( )

Taller publicitado en algún medio ( )

## CUESTIONARIO 2 TALLER AUTOMOTRIZ

1.- ¿Tiene usted automóvil?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2.- ¿Con que frecuencia utiliza los servicios de una taller mecánico?

Mensual \_\_\_\_\_ trimestral \_\_\_\_\_ semestral \_\_\_\_\_ anual \_\_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_.

3.- ¿Que tipo de servicio utiliza con mayor frecuencia?

Fallas mecánicas (diga cuales) \_\_\_\_\_

Suspensión y balanceo \_\_\_\_\_

Laminado y pintura \_\_\_\_\_

4.- ¿El tipo de servicio recibido era el que usted deseaba?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Cual fue su inconformidad \_\_\_\_\_

5.- ¿Cuántos talleres mecánicos conoce dentro de su área de residencia?

\_\_\_\_\_

¿Cuales? \_\_\_\_\_

6.- ¿Considera usted que el precio que ha pagado por los diferentes servicios es:

Bajo \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Medio \_\_\_\_\_ Alto \_\_\_\_\_?

7.- ¿Le gustaría que hubiera un taller con todos los servicios dentro de esta área?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_ Le es indiferente \_\_\_\_\_

8.- ¿Que tipo de servicio le gustaría que se incluyera?

\_\_\_\_\_

# **INDICE**

**LA ECONOMÍA EN 2003**

## **II. EVOLUCIÓN ESPERADA DE LA ECONOMÍA**

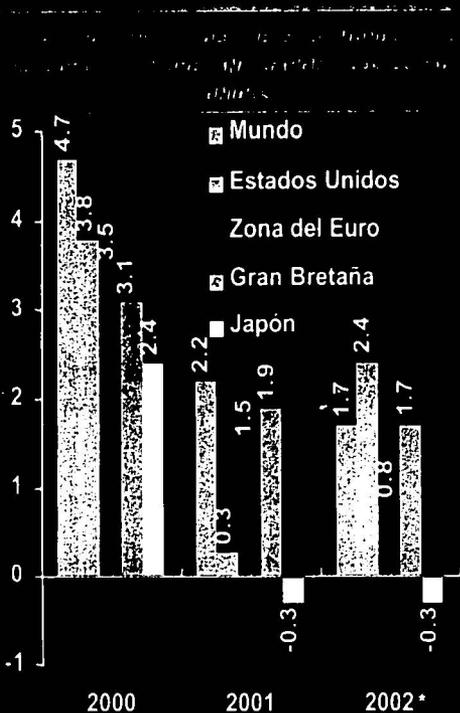
**EN 2003**

## **III. CONSIDERACIONES FINALES**

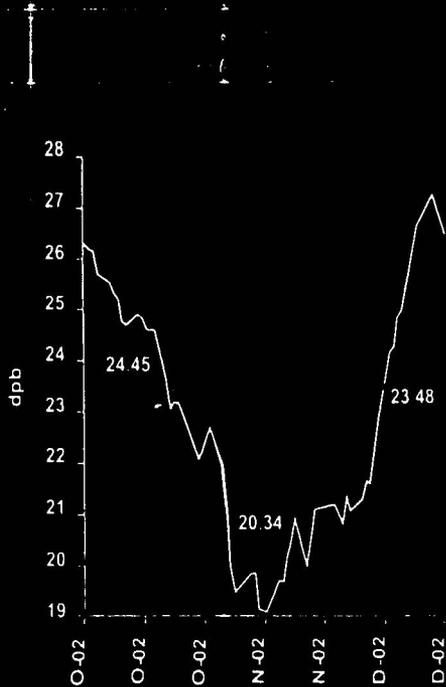
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Por segundo año consecutivo, en 2002 el ritmo de la actividad económica de los Estados Unidos y de la mayoría de las economías del mundo fue débil. Asimismo, las tensiones geopolíticas provocaron volatilidad en el precio del petróleo.

156



\*Consensus Forecasts

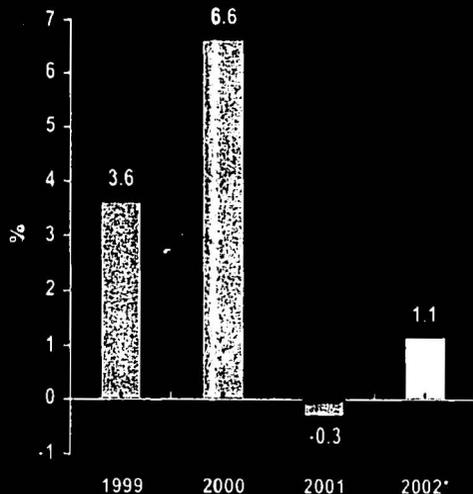
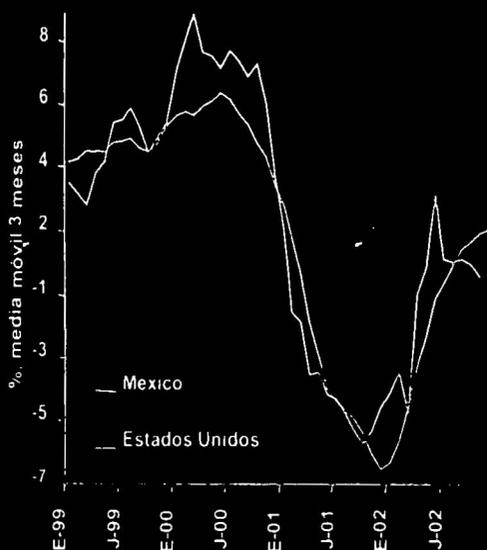


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La marcha de la economía mexicana se vio afectada adversamente por la trayectoria de la estadounidense. El sector externo y la inversión hicieron una contribución negativa al crecimiento, por lo que éste estuvo sustentado en el consumo.

El crecimiento de México en 2002 se vio afectado por la caída de la inversión y el sector externo, por lo que el consumo se convirtió en el motor del crecimiento.

El consumo se convirtió en el motor del crecimiento.



\*Esperado, Encuesta Analistas del Sector Privado dic 2002, Banco de México.

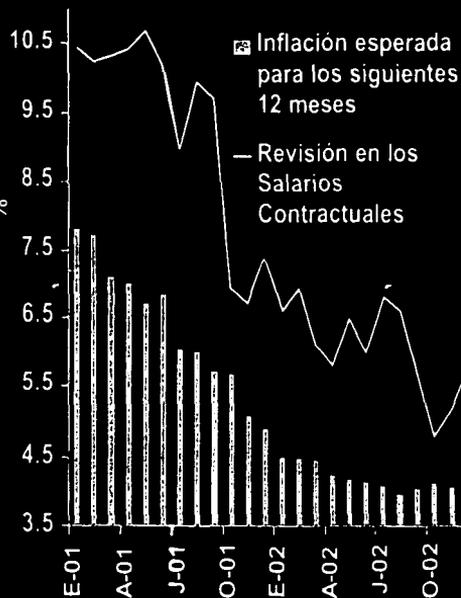
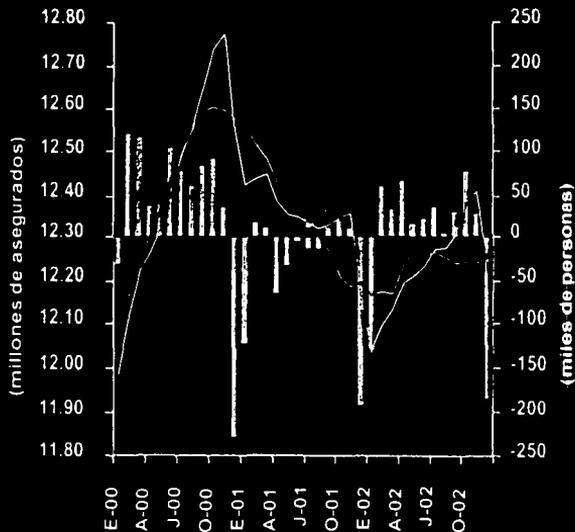
TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

Durante 2002, el empleo formal prácticamente no creció y los indicadores de desempleo empeoraron. Por otra parte, la brecha promedio entre los aumentos de los salarios contractuales y la inflación esperada se redujo de 2.7% en 2001 a 1.6% en 2002.

Ex Creación o destrucción de empleos (eje derecho)

— Serie original (eje izquierdo)

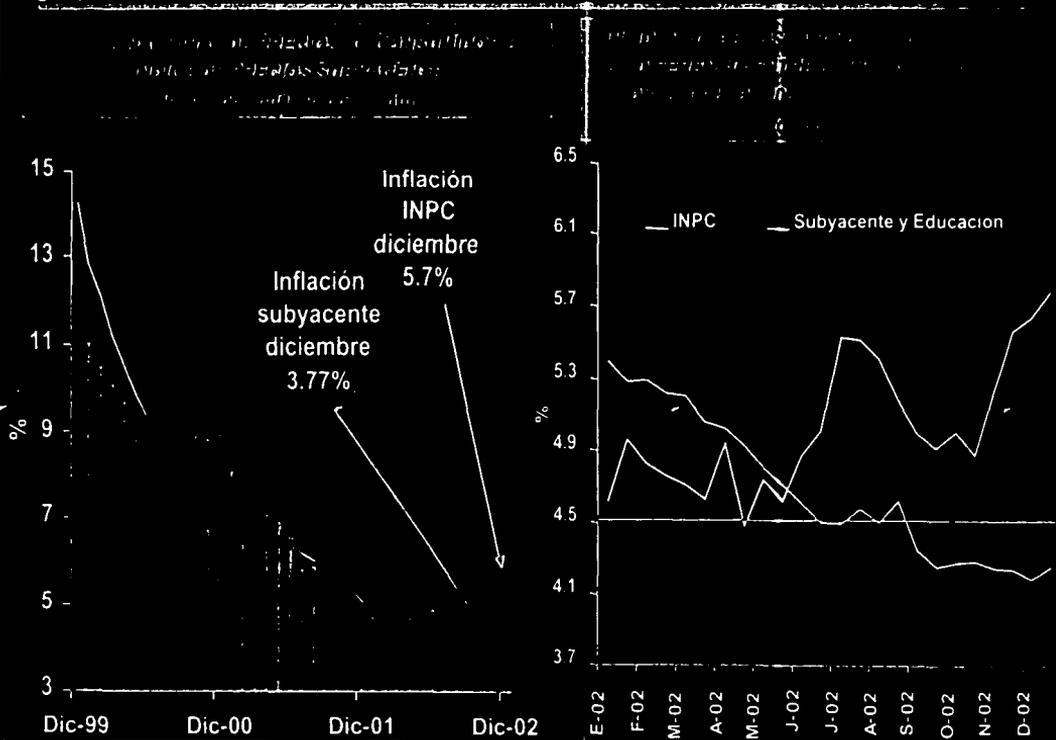
-- Serie desestacionalizada (eje izquierdo)



TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

161

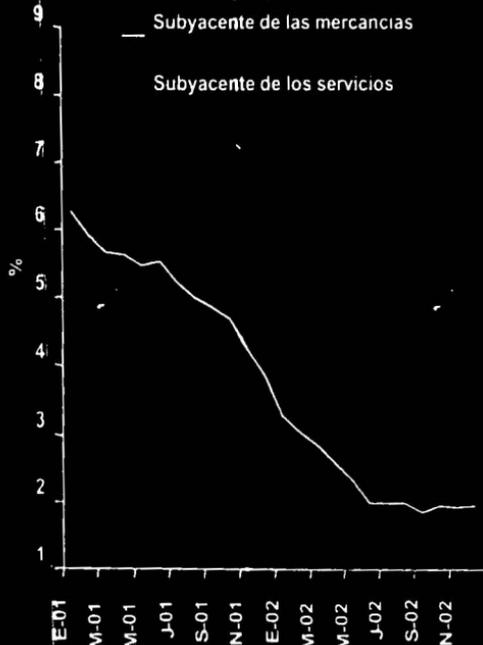
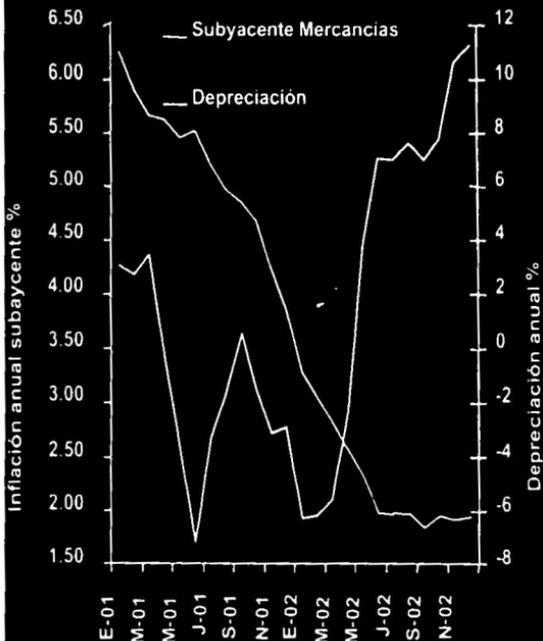
La inflación anual del INPC creció de 4.4% en diciembre de 2001 a 5.7% en diciembre de 2002, mientras que la subyacente descendió de 5.08% a 3.77% en igual periodo. El aumento de la inflación general se explica totalmente por el de los precios administrados y concertados y por el de los productos agropecuarios.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

191

La depreciación del tipo de cambio no ha tenido un efecto sobre los precios, ya que la inflación de las mercancías descendió a lo largo del año. Por otra parte, la inflación de los servicios todavía mostró rigidez a la baja.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La depreciación del peso puede haber respondido a varios factores, tanto de carácter especulativo como de índole real. Entre ellos se encuentran la depreciación del dólar frente al euro, la fragilidad de la recuperación en los EUA y la pérdida relativa de competitividad de México frente a otras economías.

Figura 1. Evolución del tipo de cambio peso/dólar y dólar/euro

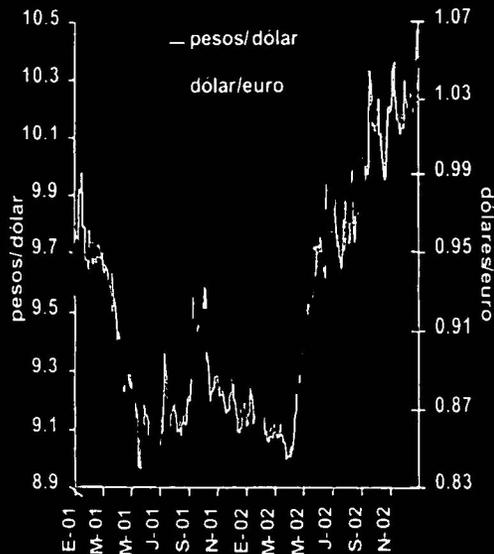
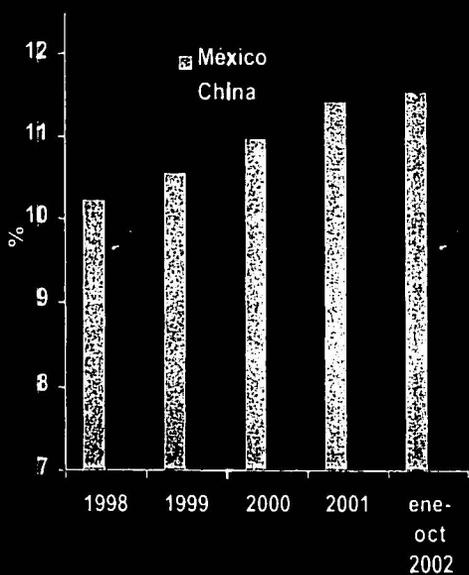


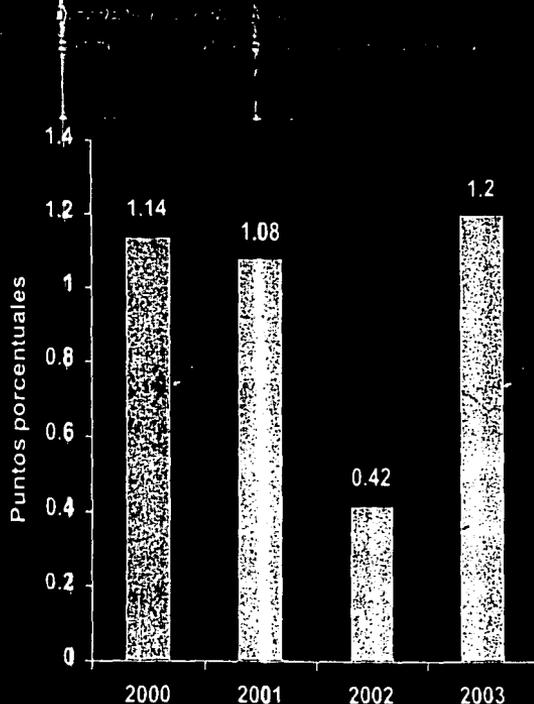
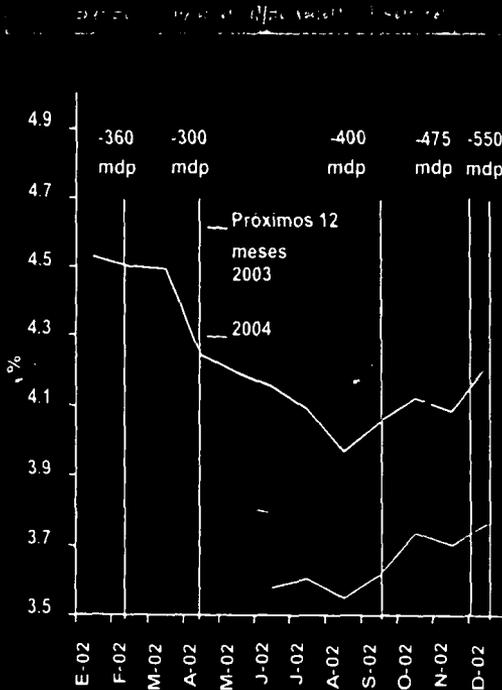
Figura 2. Evolución del tipo de cambio peso/dólar y dólar/euro



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

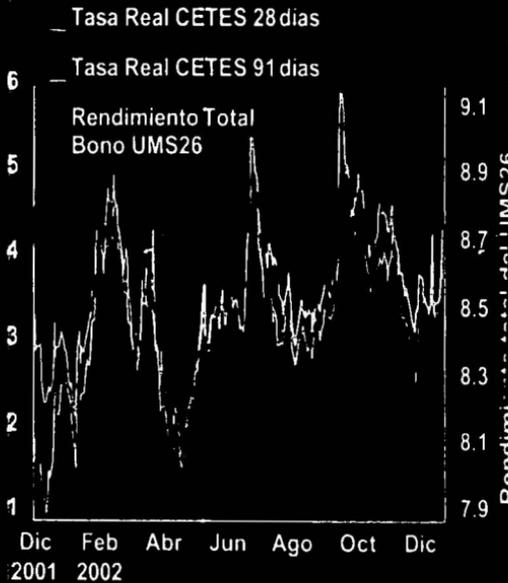
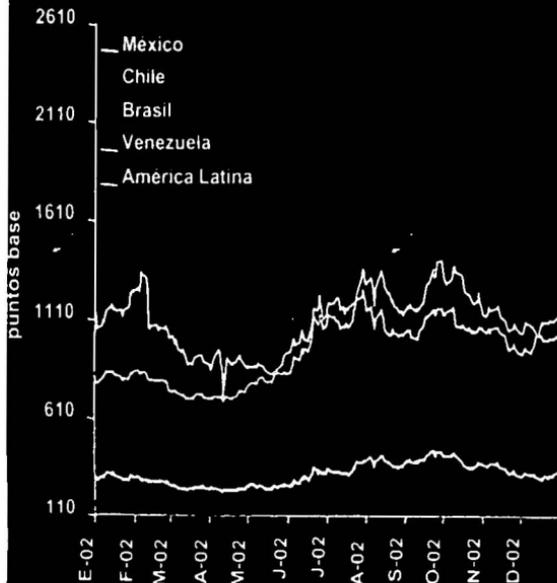
163

Con la finalidad de inducir una inflexión a la baja de las expectativas inflacionarias de mediano plazo y propiciar las condiciones para alcanzar la meta de inflación para 2003, la Junta de Gobierno decidió ampliar el "corto" en diciembre.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Durante los últimos meses las tasas de interés disminuyeron en respuesta a la mejora de la percepción del riesgo país de México. Dicha reducción fue atenuada por la intensificación de la restricción monetaria.*



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

165

# INDICE

## I. LA ECONOMÍA EN 2002

1. EL PRODUCTO INTERNO BRUTO

2. EL EMPLEO Y EL SALARIO

2000/01

## III. CONSIDERACIONES FINALES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

166

*Para 2003 se espera que la economía estadounidense muestre un repunte desde el primer trimestre y que éste se acelere a partir del segundo. Además, se prevé que la economía del resto del mundo se reactive del segundo trimestre en adelante.*

	2002		2003	
	CF	FMI	CF	FMI
Mundo	1.7	2.8	2.3	3.7
Economías Avanzadas	1.9	1.7	2.3	2.5
EUA	2.4	2.2	2.7	2.6
Japón	-0.3	-0.5	0.4	1.1
Alemania	0.2	0.5	0.9	2.0
Francia	1.0	1.2	1.6	2.3
Reino Unido	1.7	1.7	2.3	2.4
Canadá	3.3	3.4	3.2	3.4
Zona Euro	0.8	0.9	1.4	2.3
ERIs de Asia <sup>1</sup>	2.0	4.7 <sup>2</sup>	2.3	4.9 <sup>2</sup>
Latinoamérica	-1.1	-0.6 <sup>3</sup>	2.3	3.0 <sup>3</sup>

Fuente: FMI sept.2002 y Consensus Forecasts ene 2003

1/ Economías de reciente industrialización

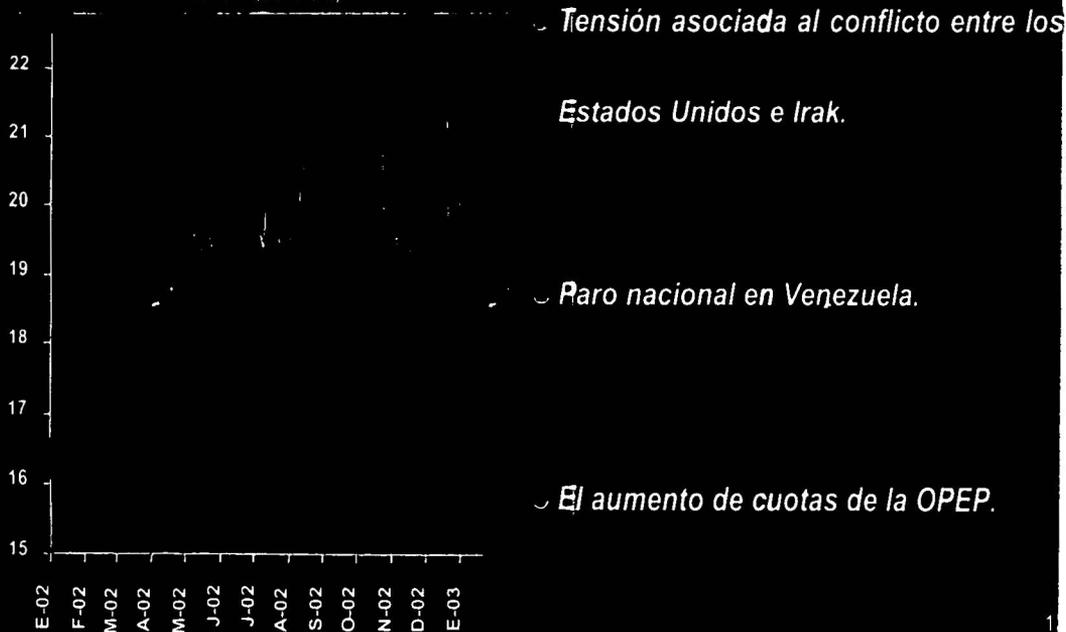
2/ Incluye a los países de Asia Pacífico

3/ Para FMI incluye 14 países de América Latina, Consensus Forecasts incluye a América sin los EUA y Canadá

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

La evolución del precio de la mezcla mexicana de petróleo de exportación se encuentra sujeta a un elevado grado de incertidumbre.

Evolution of the price of the Mexican export oil blend  
1972-1983  
Source: INEEL, 1983



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

*De acuerdo al escenario base para 2003, el Banco de México pronostica que se recuperará el crecimiento económico. Igualmente, anticipa que se registrará una ampliación modesta del déficit en la cuenta corriente y que se cumplirá con el objetivo de inflación propuesto.*

Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, diciembre 2002. Banco de México

	Banco de México (Supuestos)	Sector Privado*
Precio Promedio de la Mezcla Mexicana (dólares por barril)	17.0	19.1
Crecimiento de los Estados Unidos en 2003 (%)	2.7	2.7
Producción Industrial de los Estados Unidos en 2003 (%)	2.4	n.d.
Inflación de los Precios Administrados y Concertados (%)	3.5	n.d.
	Banco de México (Pronósticos)	Sector Privado*
Crecimiento del PIB de México (%)	3.0	3.2
Déficit en la Cuenta Corriente de México (Porcentaje del PIB)	3.0	2.9
Inflación Anual (Dic.-Dic.) (%)	3.0	4.2

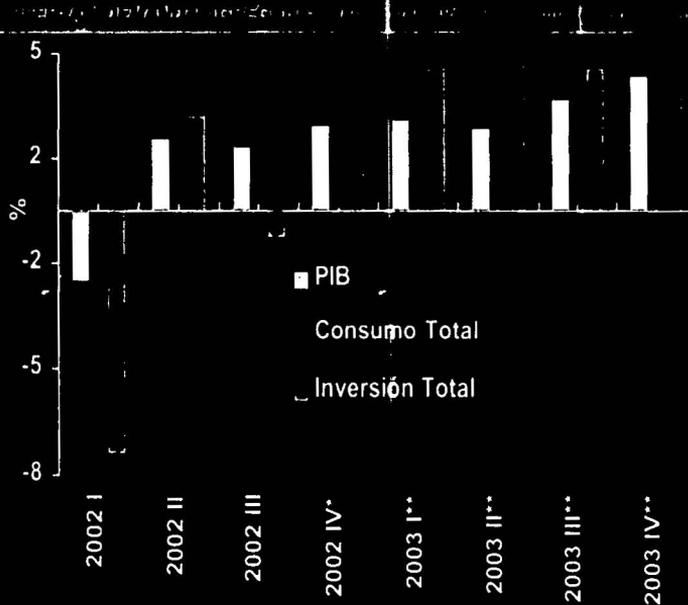
\*Encuesta sobre las Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado, diciembre 2002. Banco de México

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

169

El crecimiento económico más elevado de México en 2003 se sustentaría en lo siguiente:

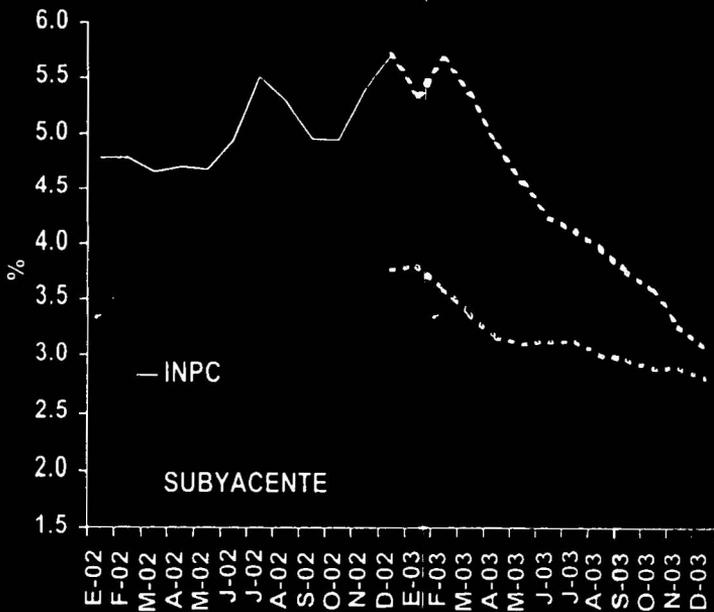
- La recuperación de la producción industrial y del sector exportador debida al repunte del crecimiento en los Estados Unidos
- La influencia positiva de dicha reactivación sobre el empleo formal y el gasto en consumo e inversión.
- El alza que previsiblemente registrará la inversión total por el incremento esperado en la inversión pública y la actividad industrial.



\*Información preliminar \*\*Pronósticos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El Banco de México prevé que a partir del segundo trimestre de 2003 la inflación anual del INPC convergerá hacia la subyacente.



\*Las series punteadas son pronósticos

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

171

- *El reto que enfrentará el Banco de México en 2003 es el de conseguir las condiciones monetarias congruentes con:*

- *Reducir significativamente la inflación subyacente de los servicios.*

- *Mantener la inflación subyacente de las mercancías en sus niveles actuales.*

- *Evitar la contaminación de las negociaciones salariales por el incremento de la inflación en 2002.*

- *Asimismo, será necesario que se cumpla el compromiso de la SHCP en cuanto al crecimiento de los precios públicos.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los principales elementos de incertidumbre a los que se encuentra sujeto el escenario base del Banco de México para 2003 son:

### Riesgos Externos

- Una recuperación de la economía de los Estados Unidos más lenta que la prevista.
- Una contracción drástica de los flujos de capital hacia las economías emergentes.

### Riesgos Internos

- Falta de avances en la agenda de reformas estructurales.
- Ausencia de la inflexión salarial necesaria para inducir una reducción de la inflación subyacente de los servicios.
- Insuficiente inflexión salarial que obstaculice la creación de empleos formales, lo que impactaría adversamente al consumo.
- Una reactivación de la transmisión de los movimientos cambiarios a los precios internos.

# **INDICE**

## **I. LA ECONOMÍA EN 2002**

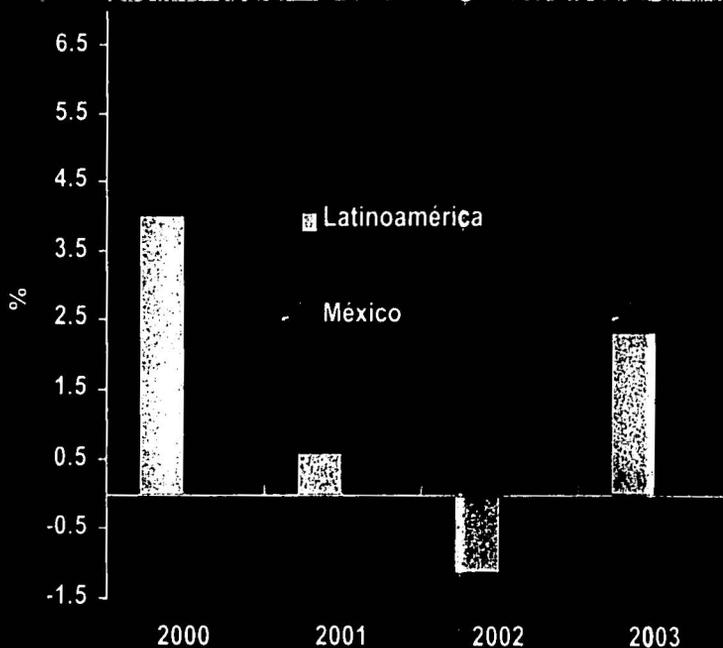
## **II. EVOLUCIÓN ESPERADA DE LA ECONOMÍA**

**EN 2003**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

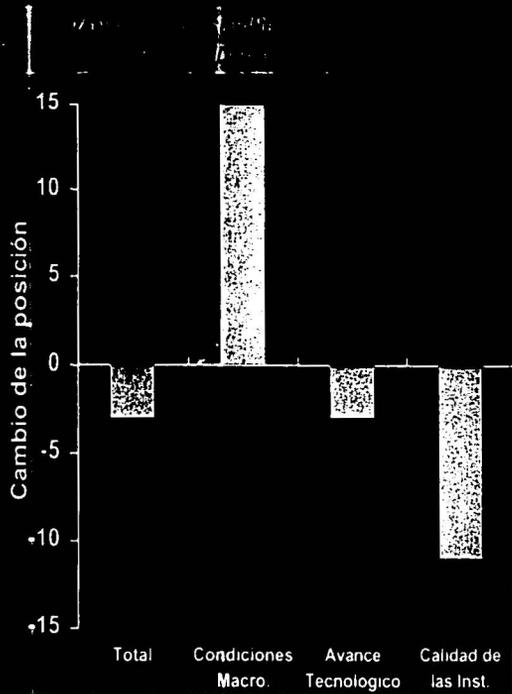
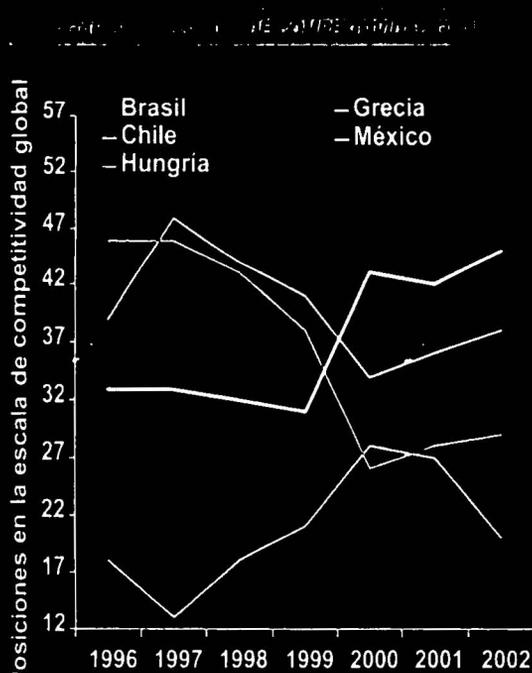
174

*Durante 2002 la economía nacional no logró desligarse de un entorno externo poco propicio; sin embargo, los elementos de fortaleza interna permitieron mantener el orden en los mercados financieros y evitar el contagio de la volatilidad que sufrieron otros países.*



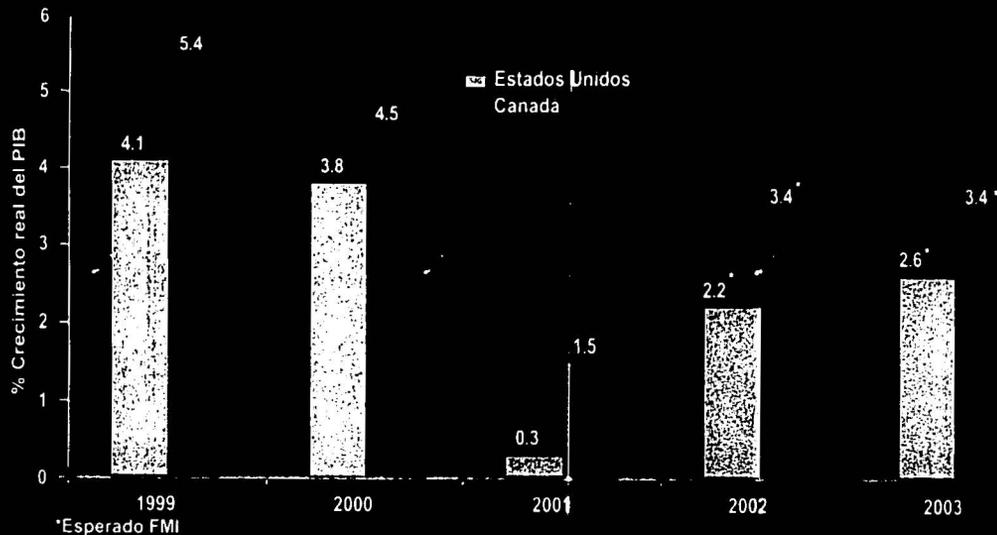
TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

La pérdida de vigor de la participación de las exportaciones mexicanas en las importaciones de los Estados Unidos y la caída de México en los índices de competitividad señalan una posible reducción del crecimiento potencial de la economía nacional. En la escala de competitividad que prepara el FEM se muestra que México pasó del lugar 31 al lugar 45 entre 1999 y 2002.



ES CON FALLA DE ORIGEN

Canadá es un excelente ejemplo de cómo los beneficios de una reforma estructural y de políticas que flexibilizan los mercados permiten mitigar los efectos de una desaceleración de la economía mundial.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

177

## Bibliografía

1. Aguilar García, Javier. "La política sindical en México: Industria del automóvil." Colección problemas de México. Ediciones ERA. México 1982. 96p.
2. Arana / Ginebra, "Dirección por Servicio." Ed. Mc. Graw Hill, México 1991. 240 p.
3. Baca Urbina, Gabriel. "Formulación y evaluación de Proyectos." Mc. Graw Hill. México 1993. 284p.
4. Baca Urbina, Gabriel. "Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo." Mc. Graw Hill 3ª edición, México 1995. 339p.
5. Bolten Steven, E., "Administración Financiera." Limusa, México 1981, 895 p.
6. Bolten Steven, E., "Manual de Administración Financiera.", Naucalpan, Edo. De México 1987, 4 volúmenes.
7. Carrillo Viveros, Jorge. "La Industria Automotriz en México." Ediciones y Gráficos EON S.A. de C.V. México, 1997. 242p.
8. Carrillo Viveros, Jorge / González, Sergio. "Empresas Automotrices Alemanas en México. Relaciones Cliente Proveedor." Ediciones y Gráficos EON S.A. de C.V., Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México, Mayo 1999, 135p.
9. Colección Fiscal, "Ley del Impuesto Sobre la Renta.", Delma, 15ª edición, México 1999, p.p. 71-73.
10. Coss Bu, Raúl, "Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión." Limusa, 3ª edición, México D.F. 1990, 375 p.
11. Dhermy, Yves. "Reparación de Automóviles." Ed. Marcombo. España 1979. 122p.
12. Domingo Ajenjo, Alberto. "Dirección y gestión de proyectos: un enfoque práctico." Ed. Alfa omega grupo editorial S.A. de C.V. España 2000. 315p.
13. Freedman, David (Coautor), "Estadística." Antony Bosch, 21ª edición, Barcelona 1993, 623 p.
14. Gallardo Cervantes, Juan, "Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión Apuntes y Notas personales.", U.N.A.M. , Facultad de Economía.
15. Gujarati, Damodar N., "Econometría." Mc Graw-Hill, México 1990, 597p.
16. Hinojosa, Jorge Arturo, "Evaluación Económico Financiera de Proyectos de Inversión." Ed. Trillas, México 2000, 581p.
17. Instituto Latinoamericano para Estudios Sectoriales (I.L.P.E.S.), "Guía para la Presentación de Proyectos." Siglo XXI, 13ª edición, México 1989, 230 p.
18. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. "La Industria Automotriz en México." 2002. 233p.
19. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. "Cuaderno Estadístico Delegacional. Coyoacán. D.F." 2001. 75p.
20. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. "Anuario estadístico del Distrito Federal." México 2001. 136p
21. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. "Encuesta nacional de Empleo 2000 Distrito Federal." Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 2000 306p.
22. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. "Sistema de Cuentas Nacionales de México PIB por Entidad Federativa 1993-2000." Aguascalientes 2002. 523p.
23. Lifschitz, Edgar. "El complejo automotor en México y América Latina." UAM, Centro de Economía Transnacional. CET. Azcapotzalco, México. 1985 269p.

24. Maddala, G. S. "Microeconomía", Mc Graw Hill Interamericana de México, México 1991, 649p.
25. Pindyck, Robert S., "Econometric models and economic forecast". Ingles, Mc Graw Hill, E.U. 1998, 634p,
26. Rossell James, H. "Manual de Contabilidad de Costos." Nueva Editorial Interamericana, 3ª edición, México 1984.
27. Salvatore Dominick, "Econometría.", Mc. Graw Hill., México 1991, 201 p.
28. Sapag Chain, Nassir, "Preparación y Evaluación de Proyectos." Mc. Graw Hill, Madrid 1993, 144 p.
29. Saavedra González Víctor, "Importancia y Perspectivas de la industria Automotriz ante el TLC", UNAM, 2001 TESIS
30. Sosa Sergio, "La Industria Automotriz en México.", Economía Informa Num 139 abril, pp 13-21, 1986
31. Varian, Hal R., "Microeconomía intermedia"; un enfoque actual, Bosch, México 2001, 726p
32. Womack, Jaimes P., Jones, Daliel T., Roos, Daniel. "La maquina que cambio el mundo." Massachussets Institute of Technology. Mc Graw Hill de Management. España, 1992. 145p.
33. López López, José Isauro. "Diccionario contable, administrativo y fiscal." ECAFSA, Thomson Learning, Tercera Edición, México 2001., 350p.

## **Paginas web:**

- <http://www.kneeland-erkco.com.mx/>
- <http://www.autoclinic.com.mx>
- <http://www.miexamen.com.mx>
- <http://www.tyt.com.mx>
- <http://www.yaxkinconsulting.com/esp>
- [http://www.mecon.gov.ar/inforegio/Impacto\\_sect/2.htm](http://www.mecon.gov.ar/inforegio/Impacto_sect/2.htm)
- <http://www.autopartes.com>
- <http://www.coyoacan.df.gob.mx/>
- <http://www.amda.org.mx>
- <http://www.banxico.org.mx>
- <http://www.inegi.gob.mx>
- <http://www.sinectis.com.ar>
- <http://www.ina.com.mx>
- <http://www.snapon.com.mx>
- <http://www.titanhoods.com.mx>
- <http://www.spanesi.net.es>
- <http://www.amia.org.mx>
- <http://www.encarta.com>