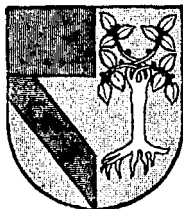


308902



**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

ESCUELA DE ADMINISTRACION  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

3  
201-

**MODELOS ECONOMETRICOS PARA LA PLANEACION  
ESTRATEGICA: MODELO PARA LA INDUSTRIA  
AUTOMOTRIZ COMO CASO PRACTICO**

TESIS CON  
TALLA DE ORIGEN

TRABAJO QUE COMO RESULTADO DEL SEMINARIO  
DE INVESTIGACION PRESENTA COMO TESIS

CARLOS BELTRAN DEL RIO MADRID

PARA OBTENER POR EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

México, D. F.

Diciembre, 1992



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

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

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

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

## INDICE

	PAG.
<b>INTRODUCCION</b>	
<b>CAPITULO I: PLANEACION ESTRATEGICA DENTRO DE LA ADMINISTRACION.</b>	<b>11</b>
1.1 PLANEACION ESTRATEGICA: CONCEPTO Y NATURALEZA	11
1.2 IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO DEL ENTORNO DENTRO DE LA PLANEACION ESTRATEGICA	16
1.3 LOS ESCENARIOS DE REFERENCIA Y SU IMPORTANCIA DENTRO DE LA PLANEACION ESTRATEGICA	19
<b>CAPITULO II: PAPEL DE LOS PRONOSTICOS EN LA PLANEACION ESTRATEGICA</b>	<b>23</b>
2.1 UBICACION DE LOS PRONOSTICOS DENTRO DE LA PLANEACION ESTRATEGICA	23
2.2 NATURALEZA DE LOS PRONOSTICOS DENTRO DE LA PREVISION	24
2.3 PRINCIPIOS EN LA ELABORACION DE PRONOSTICOS	27
2.4 FORMAS DE HACER PRONOSTICOS	29
2.4.1 METODOS CUALITATIVOS	29
2.4.2 METODOS CUANTITATIVOS	30
2.4.2.1 ANALISIS DE SERIES DE TIEMPO	31
2.4.2.2 METODOS CAUSALES	31
2.5 MODELOS ECONOMETRICOS	32
2.6 NATURALEZA DE LOS MODELOS ECONOMETRICOS	35
2.7 METODOLOGIA DE LA ECONOMETRIA	37
2.7.1 COMPILACION DEL BANCO DE DATOS	38
2.7.2 PREDISEÑO O ESPECIFICACION DEL MODELO	38
2.7.3 ESTIMACION DE ECUACIONES O PARAMETROS	40

2.7.4 COMPILACION DEL MODELO	41
2.7.5 VALIDACION DEL MODELO	42
2.7.6 PRONOSTICO	42
2.8 MODELOS SECTORIALES	43
CAPITULO III: ANALISIS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ MEX.	47
3.1 CARACTERISTICAS GENERALES	47
3.2 ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEX.	48
3.2.1 INDUSTRIA TERMINAL (ARMADORAS)	48
3.2.2 INDUSTRIA DE AUTOPARTES	49
3.2.3 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MAQUILADORA	50
3.3 LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MUNDIAL	51
3.4 CLASIFICACION ACTUAL DE LOS AUTOMOVILES EN MEXICO	52
3.5 CLASIFICACION ACTUAL DE LOS CAMIONES EN MEX.	53
3.6 DECRETOS AUTOMOTRICES ANTERIORES A 1989	55
3.6.1 DECRETO DEL 23 DE AGOSTO DE 1962	55
3.6.2 DECRETO DEL 24 DE OCTUBRE DE 1973	56
3.6.3 DECRETO DEL 20 DE JUNIO DE 1977	58
3.6.4 DECRETO DEL 15 DE SEPTIEMBRE DE 1983	58
3.7 ENTORNO REGULATORIO ACTUAL: DECRETO AUTOMOTRIZ DEL 11 DE DICIEMBRE DE 1989	59
3.7.1 DECRETO AUTOMOTRIZ	61
3.7.1.1 EFECTOS PRESENTADOS	62
3.7.2 DECRETO AUTOTRANSPORTE	64
3.7.2.1 EFECTOS PRESENTADOS	65
3.8 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO Y LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA	66
3.8.1 OBJETIVOS EN LA NEGOCIACION	66

3.8.2	CONDICIONES COMERCIALES ACTUALES	67
3.8.3	RESULTADOS DE LAS NEGOCIACIONES DEL TLC EN EL RAMO AUTOMOTRIZ	68
3.8.4	RESULTADOS ESPERADOS	70
CAPITULO IV: MODELO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA		72
4.1	ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO	72
4.2	RECLASIFICACION DE LOS AUTOMOVILES	73
4.3	VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA DEMANDA DE AUTOMOVILES	79
4.4	ESTIMACION DE ECUACIONES DE DEMANDA DE AUTOS	88
4.5	DEMANDA INTERNA DE CAMIONES, TRACTOCAMIONES Y AUTOBUSES INTEGRALES	93
4.6	ESTIMACION DE LAS ECUACIONES DE CAMIONES PESADOS TRACTOCAMIONES Y AUTOBUSES	96
4.7	DEMANDA EXTERNA DE VEHICULOS, MOTORES Y PARTES	99
4.7.1	ESTIMACION DE LAS ECUACIONES DE DEMANDA EXTERNA	102
4.8	IMPORTACION DE VEHICULOS Y PARTES	106
4.9	ESTIMACION DE LAS ECUACIONES DE PRECIOS, DEMANDA DE MANO DE OBRA Y PRODUCCION (PIB)	107
CAPITULO V: PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ		111
5.1	GENERACION DE ESCENARIOS	111
5.2	PROYECCION BASICA	113
5.2.1	SUPUESTOS MACROECONOMICOS	113
5.2.2	RESULTADOS	116
5.2.2.1	VENTA DE AUTOMOVILES	116
5.2.2.2	VENTA DE CAMIONES	117
5.2.2.3	COMERCIO EXTERIOR	120

5.2.2.4 PRODUCCION Y EMPLEO	122
5.3 PROYECCION OPTIMISTA	124
5.3.1 SUPUESTOS MACROECONOMICOS	124
5.3.2 RESULTADOS	127
5.3.2.1 VENTA DE AUTOMOVILES	127
5.3.2.2 VENTA DE CAMIONES	129
5.3.2.3 COMERCIO EXTERIOR	129
5.3.2.4 PRODUCCION Y EMPLEO	132
5.4 PROYECCION PESIMISTA	132
5.4.1 SUPUESTOS MACROECONOMICOS	132
5.4.2 RESULTADOS	135
5.4.2.1 VENTA DE AUTOMOVILES	135
5.4.2.2 VENTA DE CAMIONES	135
5.4.2.3 COMERCIO EXTERIOR	139
5.4.2.4 PRODUCCION Y EMPLEO	139
CONCLUSIONES	146
ANEXO 1: CIFRAS HISTORICAS	
ANEXO 2: PRUEBAS ESTADISTICAS	
GLOSARIO	
BIBLIOGRAFIA	

## INTRODUCCION

Si le pidiera en este momento que graficara cualquier renglón del estado de resultados (contra el tiempo) de la empresa donde usted labora, lo mas seguro es que observe una serie de "altibajos" a lo largo de los años: ventas, costos, utilidades, gastos, que suben y bajan a través del tiempo. Lo que pocas veces nos hemos preguntado es el porque se presentan estas fluctuaciones a través del tiempo: ¿será por azar, o hay causas que determinan que las ventas aumenten o disminuyan? Existen variables tanto externas como internas que afectan a los distintos rubros de los estados financieros de su empresa, pero ¿cuales son esas variables? ¿que factores son los que provocan que las ventas aumenten o disminuyan? ¿Que impacto cuantitativo tiene cada uno de ellos en las ventas, costos o gastos?

Son muy pocas las empresas y sectores de la industria que han intentado contestar correctamente estas preguntas, principalmente por que se ha escrito muy poco acerca del uso de modelos estructurales para la planeación estratégica de las empresas.

Los modelos del tipo "causa-efecto", o estructurales, son utilizados con mucha frecuencia por los gobiernos de los países para la toma de decisiones de política monetaria, fiscal, cambiaria, salarial, entre otras. Son herramientas que los economistas usan para tener una visión general de la interrelación entre las variables macroeconómicas. De esta manera pueden realizar varias simulaciones para predecir con

bastante precisión los impactos de las decisiones sobre aumentos o disminuciones en impuestos, tasas de interés, devaluaciones de la moneda, apertura fronteriza, gasto público, etc. A este tipo de modelo estructural se le ha bautizado con el nombre de modelos econométricos.

Por una u otra razón, estos modelos no han sido explotados de la misma manera por las organizaciones privadas. En mi experiencia adquirida durante mi estancia en la consultora CIEMEX-WEFA (Centro de Investigación Econométrica de México - Wharton Econometrics Forecasting Associates) y mi contacto con algunas de las empresas suscritas a sus servicios, me he percatado que prácticamente ninguna utiliza estas técnicas para su planeación estratégica. No ha sido sino hasta ahora, cuando tenemos en puerta un Tratado de Libre Comercio con Canadá y los Estados Unidos, que los directivos se empiezan a preguntar cual será el futuro de sus compañías ante un escenario totalmente nuevo.

Quien ha sido capaz de encontrar las fuerzas, internas y externas, que impactan su buen funcionamiento, se encuentra en mejores condiciones para preveer los resultados de su situación financiera ante los probables cambios en las variables fuera de su control. Por ello se podrá reaccionar con mayor rapidez al mantener alternativas de acción para las futuras decisiones.

En 1976 a la XEROX Mexicana tenía un gran adeudo en dólares que había contratado para el equipamiento de su



planta en nuestro país. Durante el mes de marzo de ese mismo año, CIEMEX-WEFA, pronosticó una devaluación del peso frente al dólar para el segundo semestre de ese mismo año. La XEROX dudó en un principio, ya que no se había presentado una devaluación desde 1954, sin embargo reaccionó, cambiando toda su deuda en dólares a pesos. Gracias a ello, en agosto de ese año, la compañía de las copadoras se ahorró una suma muy importante de dinero pues su deuda disminuyó en términos reales a casi la mitad, todo esto por estar al día ante los acontecimientos del exterior. Por otra parte hubo otras organizaciones que, sabiendo que se acercaban tiempos difíciles, no hicieron nada para neutralizar o disminuir los efectos negativos de ésta. A raíz de esa experiencia, aprendimos que cada vez que la inflación en México es mayor que la de los E.U.A., se presentan presiones en el tipo de cambio que pueden conducir a una devaluación.

La falta de cuantificación de los impactos de variables macro y microeconómicas, conduce muchas veces a pronósticos poco confiables, causando sobre o subestimación de las ventas y, por lo tanto, exceso de inventarios, escasez de mercancías, malos negocios, endeudamiento muy costoso, crecimiento excesivo en capacidad de planta, mala fijación de precios, etc. Todo pronosticador tiene la responsabilidad de informar a la dirección de la empresa los siguientes aspectos:

a) ¿Que va a suceder con las ventas (costos, sueldos, materias primas etc.) en el corto mediano y largo plazo? ¿Suben? ¿Bajan? ¿Permanecen constantes?

b) ¿De que magnitud será el cambio?

c) ¿Cuando va a suceder ese ascenso o descenso?

d) ¿Cual o cuales serán las causas de la fluctuación?

e) ¿Que nuevas oportunidades de negocio se pueden presentar?

Las decisiones de nuevas inversiones, expansión de planta y la cantidad de producción de un producto nuevo dependerán en gran medida de las respuestas que se den a estos cuestionamientos: toda planeación tiene como punto de partida algún pronóstico, por mas elemental o complejo que sea.

Los modelos estructurales ofrecen al usuario un sistema de ecuaciones en donde se entrelazan las principales relaciones entre las variables estudiadas: las ventas dependen de los precios, los precios de los costos, los costos están en función del tipo de cambio y de la eficiencia de la mano de obra (costos laborales unitarios), etc. Además, su construcción permite el hallazgo de la estructura de industrias y/o empresa que se está estudiando. El buen economista por lo general termina conociendo y adquiriendo mucha sensibilidad del sector industrial que analiza.

Existen dos tendencias muy claras dentro del mundo empresarial acerca de la efectividad de los modelos

cuantitativos: Por un lado tenemos a los "optimistas", quienes "ponen la mano sobre el fuego" por los modelos y caen en el puritanismo exagerado, siendo inflexibles en su elaboración, especificación y pronósticos. Estas personas generalmente no generan ningún resultado, pues dedican sus esfuerzos a recopilar datos históricos o a "perfeccionar" tanto a los modelos, que hacen de ellos un fin y no un medio; por ello, nunca llegan a la etapa del pronóstico. En el otro extremo, tenemos a los "pesimistas", quienes no reconocen ninguna ventaja en la aplicación de los modelos, ya sea por ignorancia parcial o total acerca de su correcta aplicación; ellos prefieren la intuición a la matematización, prefieren el "feeling" a la "sofisticación estadística" o cuantitativa

Mi posición, expresada en esta tesis y aprendida a lo largo de mi experiencia, está en un punto intermedio. Los modelos no son esferas de cristal, en donde podemos apostar el 100% a sus resultados. Las ecuaciones de un análisis cuantitativo no pueden captar la complejidad de la realidad, por lo que los pronósticos tienen que ser ajustados de acuerdo al criterio del modelista. Sin embargo nos dan a conocer algunas características del sector y/o de la empresa, permitiendo una mayor profundización en el estudio de su estructura y buscando, mas que nada, reducir al mínimo la incetidumbre.

Ahora bien, la elaboración de modelos econométricos implica conocimientos de estadística, matemáticas, macro y

microeconomía, todo esto con el fin de tener mejores bases para establecer las relaciones entre las variables económicas y los rubros de la industria y/o empresa que se deseen analizar y pronosticar. Con frecuencia hemos escuchado la pregunta "¿cual será la inflación y el crecimiento del PIB en los próximos dos años?" Mi respuesta sería ¿Sabes cual es el efecto de la inflación en tus ventas o costos? ¿Conoces el concepto del PIB y de que está compuesto? ¿Que porcentaje del incremento en tus ventas se debió a inflación y que porcentaje a crecimiento real? Es preocupante la ignorancia de los ejecutivos sobre los principales conceptos económicos. Por ejemplo, no saben distinguir entre balanza de pagos, cuenta corriente y balanza comercial, desconocen conceptos como precios relativos, masa salarial, ingreso personal disponible, medición de una sobre o subvaluación del peso, etc.

Cada sector industrial tiene sus propias características: las ventas de bienes duraderos (automóviles, línea blanca, televisores, etc.) tienen un comportamiento muy distinto al de los no duraderos (alimentos, ropa, accesorios, etc.) y al de los servicios. Por eso en la construcción de los modelos sectoriales o empresariales no existen recetas, pues es necesario analizar la estructura de cada uno, acercandose mediante la técnica de "prueba y error". Por otro lado, en cada país el comportamiento de una misma industria es diferente. Por ejemplo, el modelo econométrico de la industria automotriz

de los E.U.A. es significativamente distinto al de México. Allá, los precios de los automóviles se determinan primordialmente por el libre juego de la oferta y la demanda; en México los precios son controlados por la SECOFI, influyendo mucho en su fijación el precio del tipo de cambio y los aumentos en los precios de los autos a nivel internacional. Por lo tanto las ecuaciones que componen al modelo de esta tesis tiene distinto diseño.

Ahora bien, los modelos estructurales no son para cualquier empresa. Se requieren de recursos humanos, técnicos y financieros para elaborarlos y, sobre todo, mantenerlos actualizados. En México, algunas de las empresas que incorporan a los modelos econométricos dentro de su proceso de planeación son: Teléfonos de México, Pemex, Celanese Mexicana, Vitro Corporativo, Crycoinfra, Cerveceria Cuauhtemoc, algunos bancos y casas de bolsa, todas éstas con gran capacidad económica, de recursos humanos y técnicos.

Esta tesis no pretende perfeccionar las técnicas econométricas sino demostrar que el uso de éstas dentro de la empresa, permite al director general y/o a los tomadores de decisiones una base mas confiable y homogénea para los mismos. El enfoque será hacia la planeación de mediano y largo plazo, es decir, lo que conocemos ahora como planeación estratégica, ya que planear abarca desde el muy largo plazo, para decidir nuevas inversiones en capacidad de producción, nuevos productos, nuevos precios, etc. hasta el muy corto plazo, para conocer cuales serán las necesidades

de papelería y de lubricantes para las máquinas en las próximas dos semanas.

En el primer capítulo se tratará el tema de la planeación estratégica como parte de las funciones administrativas, su utilidad, las funciones de los pronósticos, de las simulaciones y de los escenarios, así como el mal uso de los mismos.

En el segundo capítulo se profundizará sobre las técnicas de cuantificación y de pronóstico. En concreto analizaremos las técnicas econométricas, su historia, sus beneficios que han traído a la planeación de las empresas y la metodología que generalmente se sigue para su elaboración.

En el tercer capítulo se comienza hacer un análisis del sector automotriz, que será la rama industrial que servirá como caso práctico, para dejar muy claras las ideas que deseo transmitir al lector de esta tesis.

En el cuarto capítulo se presenta la elaboración del modelo econométrico del sector automotriz, desde la compilación del banco de datos hasta el pronóstico y la creación de proyecciones y escenarios.

Por último, el capítulo 5 presenta la proyección básica y los escenarios alternativos generados por el modelo ante distintos supuestos macroeconómicos.

Con esta estructura espero transmitir al lector mi inquietud de profundizar en la enseñanza de la ciencia económica, estadística y matemática a los administradores y

hombres de negocio. La mayoría de los planes de estudio de las carreras administrativas descuidan mucho las materias de economía, y las que se imparten se dan para que el alumno tenga "mayor cultura". El administrador (el que planea y toma decisiones) tiene que tener conocimientos suficientes como para detectar los impactos que el ambiente macro y microeconómico generan: es indispensable enseñar al administrador a reaccionar rápidamente ante los cambios que se van presentando.

Por último, es necesario advertir al lector que se requiere de ciertos conocimientos de estadística para poder comprender el capítulo 4, en donde se presentan conceptos tales como regresión lineal, método de mínimos cuadrados, coeficiente de correlación ( $R^2$ ), error estandar, autocorrelación, prueba t de Student, Prueba F, entre otras.

## CAPITULO I

### LA PLANEACION ESTRATEGICA DENTRO DE LA ADMINISTRACION

#### 1.1 PLANEACION ESTRATEGICA: CONCEPTO Y NATURALEZA.

Cambios constantes en el entorno han provocado que los directivos de las organizaciones estén dando mayor importancia a los sistemas de información, técnicas y procesos relacionados con la disminución de riesgos e incertidumbre. La detección de los impactos de los movimientos económicos, sociales, tecnológicos y políticos se ha convertido en la diferencia entre el crecer y no crecer, sobrevivir o morir. Existe pues la inquietud por conocer el futuro, las amenazas y oportunidades y el como enfrentarlas, es decir, diseñar estrategias para convertir los obstáculos en ventajas. A esta función se le ha dado el nombre de Planeación Estratégica.

También se le denomina planeación de largo plazo, para distinguirla de la planeación operativa. ¿Pero que es largo plazo? Eso dependerá de cada país y de cada industria. En Japón, largo plazo son de 20 a 40 años. En México, largo plazo implica periodos de entre 5 y 10 años; incluso en 1987, periodo de grandes fluctuaciones en el entorno económico y financiero de nuestro país, el largo plazo eran 12 a 18 meses, pues la incertidumbre era tal que nadie se arriesgaba a realizar planes de mas de año y medio. En resumen, los términos corto, mediano y largo plazo dependerán del contexto en que la planeación se lleve a



cabo. Lo que para una organización es corto plazo, para otra será largo y viceversa.

He seleccionado distintos autores para incorporar sus puntos de vista acerca de la planeación estratégica, y de esta forma poder enriquecer el concepto de la misma:

" La planeacion estratégica es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias y así lograr los objetivos y propósitos de la compañía... también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger una de las alternativas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones presentes. La esencia de la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente para explotar las oportunidades y evitar los peligros". (1)

"La planeación estratégica tiene varias características distintivas:

1. Exige contemplar el exterior de la organización para prevenir amenazas y aprovechar oportunidades.

2. Presupone observar el interior de la organización para contemplar debilidades y puntos fuertes.

1 Steiner, George. Planeacion Estratégica. p. 21

3. Incluye un panorama de largo plazo.

4. Tiende a ser una responsabilidad de la alta gerencia, pero refleja una mentalidad que es útil en todos los niveles."

"La planeación operativa consiste en hacer compromisos específicos para poner en práctica los objetivos y las políticas establecidas por la planeación estratégica. Consiste pues en procedimientos, presupuestos y programas."

"La función fundamental de la administración es la planeación; la escogencia entre futuras alternativas de cursos de acción para la empresa en su conjunto y para cada departamento dentro de ella... La planeación se erige como un puente entre el punto donde nos encontramos y aquel donde queremos ir."

"Los planes estratégicos se hacen para operar en el futuro. Por tanto, una parte esencial de la planeación consiste en la fijación de premisas claras de planeamiento... Las premisas aclaran el escenario de los eventos que se anticipan para el futuro, cuya existencia se presupone para el momento de operar los planes... Sin planeación los eventos quedan sometidos al azar." (2)

"Planeación estratégica es el proceso de decidir sobre los objetivos de una organización, sobre los cambios en dichos objetivos, sobre los recursos utilizados para

---

2 Hampton, David. Administración Contemporánea. p. 195

alcanzar dichos objetivos y las políticas que regularán la adquisición y empleo de dichos recursos" (3)

Después de estos conceptos sobre la planeación estratégica, podemos concluir que ésta función tiene los siguientes elementos:

1) Tiene que ver con la filosofía y los objetivos mas generales de la empresa: Reducir costos en el departamento de mensajería o cambiar de ubicación a las oficinas administrativas no tienen que ver con la planeación estratégica pues no están relacionadas con los objetivos últimos de la organización. En cambio, las decisiones relacionadas con el lanzamiento de un nuevo producto al mercado o la apertura de una planta en la frontera, si son decisiones relacionadas con la planeación estratégica.

2) Debe de estar orientada al futuro: Es obvio que toda planeación tiene que ver con el futuro, pues busca ver las repercusiones de las decisiones de hoy. Sin embargo la planeación estratégica tiene que ver con lo que hoy todavía no existe, con productos que todavía no se fabrican, con personal que aun no se ha empleado, con habilidades que la compañía no posee todavía.

3) Orientado hacia los cambios en el entorno: La planeación estratégica tiene que ver con las decisiones relacionadas con las fuerzas externas a la empresa, esto es, variaciones en la tecnología, la economía, los movimientos

---

3 King William. Strategic Planning and Policy. p.6

políticos y sociales. Es por esta razón que todo plan está sustentado en una serie de supuestos acerca de los factores que le pueden afectar de una u otra forma.

La planeación no es un fin en si mismo, ya que los hacemos para lograr los objetivos que nos hemos propuesto alcanzar: un plan en el papel no sirve, sino orienta los esfuerzos hacia los fines de la empresa. El objetivo del proceso de planeación es el establecimiento de la misión, metas, estrategias, programas, alternativas de acción y asignación de recursos que permitirán a la organización caminar en el futuro incierto.

La diferencia de la planeación estratégica de la planeación operativa es que la primera busca responder a preguntas tales como ¿Cual ha sido el propósito último de nuestro negocio? ¿En donde nos encontramos? ¿Vamos en el rumbo correcto? ¿Debemos de cambiar la misión o las estrategias?

Muchas veces pensamos que la planeación es solo función de las empresas y del gobierno. Sin embargo, la planeación y la toma de decisiones es cosa de todos los días, y no solo dentro de las empresas sino en la vida cotidiana de cada uno de nosotros. Al levantarnos en la mañana seguimos un plan inconscientemente; dicho plan está basado en un pronóstico previo, pues nos levantamos a una hora específica por que hemos calculado, por experiencia, que para bañarnos nos tomamos 20 minutos, para desayunar 25 minutos, para trasladarnos de la casa al trabajo otros 30 minutos. Pero que pasaría durante una mañana si al estar en la regadera,

abriera la llave del agua y no saliera ni una gota, ¿está preparado para reaccionar rápidamente y seguir un plan de acción que le permita continuar el día? ¿se quedaría parado hasta que saliera agua o se regresaría a su cama y luego se reportaría al trabajo para decir que no va ir? ¿Tiene identificado todos los factores sobre los cuales se sostiene su plan?

Todo plan debe de estar basado en ciertos supuestos clave: suponemos que habrá agua caliente, que habrá electricidad, que el coche arrancará de inmediato, que el tráfico de las calles será "normal". Estos últimos puntos que hemos señalado, son los factores críticos, son los pilares en los que se sustenta nuestro plan. Por ello debemos de estar pendientes a la evolución de los mismos, pues en la medida en que éstos cambien, nuestros planes tendrán que adaptarse a la nueva realidad.

Lo mismo sucede cuando queremos ir de un lugar (casa) a otro (oficina); existen tantas rutas como calles, y sin embargo lo que observamos es la falta de visión de las personas para utilizar vías alternas. Siempre encontraremos embotellamientos en los mismos lugares y a las mismas horas, pero nunca nos planteamos utilizar otra ruta para "sacarle la vuelta" a los obstáculos y nos consolamos con decir que el tráfico es el problema de las ciudades grandes, pero olvidamos que la planeación y la generación de alternativas es la solución a los grandes problemas. A esto, el maestro

Agustín Reyes Ponce (4) llama, citando las palabras de Peter Drucker, "la falacia del único camino".

## 1.2 IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO DEL ENTORNO DENTRO DE LA PLANEACION ESTRATEGICA

Las empresas no son islas, alejadas de todo problema; mas bien son barcas que navegan en las aguas de la economía, de los acontecimientos políticos, sociales y/o tecnológicos; variables que por un lado las azotan pero por otro lado permiten su movimiento. Por ello el administrador (director o gerente) que no sabe pronosticar las "tormentas" que se avecinan, es decir, no tiene la capacidad de anticipar el futuro con base a los acontecimientos presentes del ambiente, y sobre todo, que no sabe plantear alternativas de acción, no puede decirse que es buen administrador. La miopía no le permite ver mas que lo rutinario, los mismos caminos, los mismos errores.

El hombre de negocios debe tener un sexto sentido que le permita captar los movimientos de todo tipo en el entorno que le rodea, sobre todo económicos que son los que tienen repercusiones mas inmediatas. La economía contiene las variables mas generales de las cuales dependen los acontecimientos sociales, políticos y tecnológicos. La mayoría de las veces, los estallidos sociales son provocados

---

4 Reyes Ponce, Agustín. Administración de empresas, Teoría y Práctica.p.101.

por problemas muy serios en la economía de un país. La tecnología está también en función de las condiciones económicas de un país; sino se tienen los recursos suficientes (dólares), ¿como vamos a disponer de la tecnología de punta? ¿De donde obtendremos las divisas necesarias para importar maquinaria? Recordemos que durante el sexenio de Echeverría (1970 - 1976), la sustitución de importaciones provocó un cuello de botella en la modernización del país. Las empresas no podían importar la maquinaria necesaria para ser competitivas a nivel internacional por que el país no contaba con los recursos suficientes. Ahora, en 1992, las cosas son muy distintas. La apertura comercial ha permitido que las empresas mexicanas consigan su tecnología en cualquier parte del mundo, todo esto gracias a que el flujo de la inversión extranjera es suficiente para financiar estos proyectos.

El sentido común nos debería decir que ni el análisis mas profundo de producto o del mercado, ni las aplicaciones mas imaginativas de la administración de portafolio de productos tendrán algún valor en tanto el estratega no tome en cuenta, en toda su extensión y con todo cuidado, las amplias corrientes de cambios económicos que van a dominar el ámbito de sus negocios.

No pueden tomarse decisiones sobre la construcción de una autopista, la importación de quesos europeos, el lanzamiento de un nuevo modelo de coche o el endeudamiento

en dólares sin considerar la evolución futura de todos aquellos elementos que la condicionan.

El mejor conocimiento del entorno permite al tomador de decisiones una visión mas global y mas rica de su ubicación como empresa dentro del contexto macro y microeconómico.

Pero no solo los directivos de empresa tienen que tener esta cualidad. Los banqueros, por ejemplo, deben de desarrollar esta virtud para evitar la asignación de créditos a empresas que en un futuro puedan presentar problemas financieros. Los análisis de crédito serios y profesionales, y sobre todo los de largo plazo, deben de incluir un examen profundo del entorno que rodea a la empresa que solicita el préstamo. Un buen banquero se distingue del malo en su sensibilidad hacia el entorno que rodea a sus clientes, y en su habilidad para saber a quien prestar, cuando prestar y cuanto prestar.

Esta capacidad de visualizar y analizar el entorno es comparable con la función que desempeña el radar de un avión, ya que éste le indica al piloto las características del espacio que lo rodea: peligros, obstáculos, nubarrones, etc. Si el radar no funciona, el piloto estará mas expuesto a extraviarse o incluso a sufrir un accidente.



### 1.3 LOS ESCENARIOS DE REFERENCIA Y SU IMPORTANCIA DENTRO DE LA PLANEACION ESTRATEGICA.

Al escuchar la palabra escenario, lo primero que nos viene a la mente es ese lugar dentro de un teatro especialmente diseñado para representar una situación artificial. Ese mismo concepto nos sirve para nuestro caso. La generación de escenarios para la toma de decisiones consiste precisamente en tratar de representar una situación futura ante una serie de supuestos.

Antes que nada, es necesario hacer una distinción entre una proyección y un escenario. La primera es un intento de predecir el futuro, buscando ser lo mas realista posible. El segundo no es mas que una simulación de como sería la realidad si tal o cual factor se presentaran. La diferencia esencial radica en la probabilidad de ocurrencia de una y otra. De hecho, una proyección no es mas que un escenario con altas probabilidades de ocurrencia. Un escenario es una o varias alternativas de la conducta futura de una situación. Rusell Akoff, señala que "cuando se prepara un escenario de referencia se debe de enfatizar que no se trata de un pronóstico" (5)

Steiner señala que "una de las grandes ventajas de la planeación estratégica es que puede simular el futuro, en papel. En caso de que la simulación no resulte deseada, el

---

5 Akoff, Russell. Planeacion de la empresa del futuro. p.129.

ejercicio puede borrarse y comenzarse de nuevo. Las alternativas de simulación son reversibles, a diferencia de las decisiones tomadas en la vida real sin haber considerado cuidadosamente circunstancias futuras." (6)

Por medio de la simulaciones, el tomador de decisiones puede ver, evaluar y seleccionar o descartar numerosas alternativas. El hecho de haber desarrollado varias posibilidades le permite explorar nuevas ideas y alternativas de acción, que de otra manera no hubieran surgido.

Precisamente uno de los usos mas frecuentes de los escenarios es el de contestar la pregunta ¿Y que pasaría si....? (What if...?) La realidad económica, política y social no la podemos meter en un tubo de ensayo para hacer experimentos con ella. Los escenarios, generados por los modelos, intentan representar dicha realidad considerando los factores que mas influyen. Por medio de los modelos podemos generar un sinnúmero de escenarios que nos permitirán la pregunta ¿que pasaría si?.

La ventaja mas relevante de la simulación es que obliga a los directivos a tomar en cuenta las dimensiones del medio que lo rodea: saber cuales son los hilos que mueven a la empresa hacia el éxito o hacia el fracaso, saber cuando entrar a un mercado y cuando salirse.

---

6 Steiner. p. 43.

La planeación estratégica está basada en eventos con una alta probabilidad de que ocurran. Sin embargo, a la dirección de una empresa le es de mucha utilidad conservar algunas alternativas o planes de contingencia. Es pues necesario desarrollar estrategias y planes alternativos para así poder medir la capacidad de la empresa para adaptarse a nuevas circunstancias: eliminación de ciertos productos, recortes de personal, planes de exportación (como sucedió con la industria automotriz durante la crisis de los 80's).

El propósito fundamental de los planes de contingencia, es dar a los directivos una mejor visión del futuro ante cambios en los supuestos centrales. De esta manera, ante dichos cambios, los ejecutivos pueden actuar más rápido y el evento inesperado (una devaluación, una recesión, caída del precio del petróleo, etc.) puede causar menos daño que si no se hubieran previsto. La previsión de contingencias debe de ayudar a eliminar improvisaciones, maniobras torpes o desesperadas ante las situaciones de emergencia.

La simulación mediante escenarios, dentro de la industria automotriz, buscará la respuesta de preguntas tales como ¿Que sucedería si entraran los japoneses a fabricar automóviles a México?¿Como afectaría la venta de camiones si el transporte de carga de ferrocarril se privatizara?¿Cuántas unidades dejaría de vender si el gobierno permitiera la entrada de unidades importadas usadas?¿Como me afectaría a mis costos si el peso se devalúa un 20% en 1993? ¿Que sucederá con las ventas de vehículos

ante una recesión en la economía? La respuesta a éstas preguntas se debe de tratar cuantificar y es por eso que hago énfasis en los modelos matemáticos.

En resumen, los escenarios de referencia combinan los resultados del análisis de la estructura de la empresa y la industria o ramo al que pertenece, incorporados al modelo, con los supuestos del futuro que le esperan. A través de estos escenarios es donde podemos revelar mejor las fuerzas y debilidades de la empresa, en una palabra, su problemática. Por medio de ellos podemos manipular las variables para encontrar por donde pueden venir las "tormentas", los peligros o las oportunidades.

Por último, es muy conveniente realizar por lo menos tres escenarios entre los cuales podamos encajonar el futuro; un escenario básico al cual se le asigna la mayor probabilidad (proyección); uno optimista que se obtiene de supuestos muy promisorios para el análisis que se efectúa, y por último un escenario pesimista basado en las condiciones mas desfavorables posibles que se pudieran presentar. De esta manera, el usuario tiene un punto de referencia (proyección básica) a partir de la cual pueden presentarse fluctuaciones que deben estar "acorraladas" entre "techos y pisos".

## CAPITULO II

### 2.1 UBICACION DE LOS PRONOSTICOS DENTRO DE LA PLANEACION ESTRATEGICA

"Si pudiéramos saber donde estamos y hacia donde vamos, tendríamos un mejor criterio para saber que hacer y como hacerlo"

ABRAHAM LINCOLN

Las palabras de Abraham Lincoln nos muestran la necesidad de hacer pronósticos. En un mundo donde el futuro se conoce con mucha incertidumbre, todas las decisiones económicas y de los negocios tienen que apoyarse en proyecciones de las condiciones del futuro, que a su vez se basan en una serie de supuestos. Un buen pronóstico reduce las áreas de incertidumbre que rodean a la toma de decisiones acerca de costos, utilidades, ventas, producción, precios, inversiones, etc. Si el futuro fuera predecible sin error, los planes se harían solo una vez, ya que no habría cambios en los supuestos. Sin embargo la incertidumbre siempre ha existido y es por eso que requerimos de un sistema de pronósticos y no un conjunto de predicciones basadas en adivinanzas o intuiciones.

La tarea de predecir, en forma profesional y fundamentada, nunca ha sido fácil. Los científicos reconocen que sus cálculos llevan cierta cantidad de error. Tan es así, que cada cuatro años tenemos que agregar un día mas al calendario para compensar la acumulación de segundos, producto de un pequeño error en la estimación de la duración

de un día. El riesgo y la incertidumbre hacen su presencia en todas las ciencias: el astrólogo sabe con cierta exactitud la ubicación de tal o cual estrella, el médico recomienda a sus pacientes oír otras opiniones además de las suya, pues su diagnóstico puede ser equivocado. Si esto ocurre con las llamadas "ciencias exactas" imagine usted lo que sucede con los pronósticos dentro de las ciencias que tienen que ver con la conducta impredecible del ser humano. Me refiero a ciencias como la sociología, psicología, economía, entre otras.

Pero ¿resulta entonces inútil tratar de predecir el futuro incierto? Para muchos sí, pero otros estamos convencidos de los beneficios que trae consigo el intentar "acorrallar" al futuro dentro de escenarios alternativos.

Ahora bien, la previsión es aquella parte de la planeación que permite detectar anticipadamente los acontecimientos futuros para sobre ellos relizar los planes de acción a seguir. Reyes Ponce considera a la previsión como otra función administrativa, diferente de la planeación, mas por ahora vamos a dejar a un lado esta polémica y nos vamos a enfocar a la necesidad de analizar el pasado y presente para predecir el futuro.

## **2.2 NATURALEZA DE LOS PRONOSTICOS DENTRO DE LA PREVISION:**

La previsión la podemos definir como "el elemento de la administración en el que, con base en las condiciones

futuras en que una empresa habrá de encontrarse, reveladas por una investigación técnica, se determinan los principales cursos de acción que nos permitirán realizar los objetivos de esa misma empresa" (7)

El centro de esta tesis se encuentran en las palabras subrayadas: "..reveladas por una investigación técnica..". ¿Quiénes realmente basan su función de previsión en pronósticos científicamente elaborados? Solo un número reducido de empresas mexicanas llegan a este nivel de "sofisticaciones". La mayor parte de ellas no tienen sistemas de elaboración de pronósticos y toda su planeación se basa en la intuición de unas cuantas personas o hasta de una sola.

En ese mismo libro, Reyes Ponce señala los principios de la previsión :

1) Principio de la objetividad: "Las previsiones deben descansar en hechos mas que en opiniones subjetivas" (8). La discusión, la confrontación y la lluvia de ideas enriquecen las previsiones. Los modelos de planeación deben de ser complementados con intuición e información que el modelo no puede captar. Albert Einstein sabía de la importancia que tiene la intuición, con estas palabras: "Creo en la intuición e inspiración... la imaginación es más importante que el conocimiento, ya que el conocimiento es limitado,

---

7 Reyes Ponce, p.101.

8 Idem p.106

mientras que la imaginación comprende todo el mundo, estimula el progreso y da origen a la evolución. (9)

2) Principio de la medición: "Las previsiones serán tanto mas seguras cuanto mas podamos apreciarlas, no solo cualitativamente, sino en forma cuantitativa o susceptible de medirse" (10). La cuantificación añade precisión y seguridad a la toma de decisiones, sensibiliza y hace mas tangible el comportamiento de la industria/empresa ante distintos escenarios futuros.

El esfuerzo analítico que requiere la elaboración de un pronóstico permite encontrar muchas características de la empresa o del sector analizado. Se detectan las fuerzas y debilidades, las tendencias, los peligros y oportunidades, en otras palabras, se requiere de un análisis profundo para determinar cuales son "los hilos" que mueven las ventas, los costos, la demanda, la oferta, etc.

Como conclusión, la tarea de la previsión es un ingrediente clave dentro de la función de planeación para lograr una orientación correcta a la actuación de las empresas. La previsión debe de entenderse como un intento permanente de anticipación de un futuro incierto y sobre el que, además, podemos influir. Nada mas lejano al enfoque de esta tesis que la supuesta elaboración de predicciones estáticas calificadas de únicas y certeras. La predicción debe de hacer explicitos los supuestos en que se basa, debe

---

9 Steiner p.16.

10 Reyes Ponce p.107



marcar el camino de su propia revisión y debe de permitir la elección entre futuros alternativos.

### 2.3 PRINCIPIOS EN LA ELABORACION DE PRONOSTICOS

Dentro del mundo de las empresas hay dos extremos en cuanto a los métodos de pronósticos se refiere: por un lado están los pesimistas que sostienen que nada puede saberse del futuro y que cualquier predicción es mera especulación sin ningún fundamento. En el otro extremo están los que consideran a estos métodos como infalibles, a los cuales hay que tenerles una confianza ciega, semejantes a la confianza que le tienen los supersticiosos a los horóscopos o a las "lecturas" del café o cartas. Ninguna de las dos tendencias es la correcta, pues en realidad si podemos conocer algo del futuro, pero tampoco podemos saber con total certeza lo que sucederá.

Las técnicas de pronóstico nos sirven para reducir la incertidumbre al mínimo posible, más no reducirla a cero, nos son útiles para determinar tendencias, ciclos, correlaciones, etc.

Existen ciertos principios a considerar en la elaboración de pronósticos:

1. La predicción debe de considerar no solo el número "mágico" estimado por tal o cual método, sino que debe de

considerar el error de estimación que éste lleva. No solo se trata de decir.

2. Toda predicción debe de hacer explícitos todos los supuestos en los que se basa, para así poder tener una idea mas clara de por donde pueden venir los cambios y los escenarios alternativos.

3. La predicción no puede considerarse un fin en si mismo, sino un medio para el complejo proceso de la toma de decisiones.

4. Los pronosticadores deben siempre estar en contacto con las personas que "están en la trinchera". La predicción debe de ser una tarea de equipo y de confrontación de ideas de personas con distintas funciones: planeación, ventas, producción, finanzas, etc. Esto es con el fin de evitar sesgos provocados por la cada día mayor espacialización de la funciones.

5. Un pronóstico estático nunca será compatible con una realidad dinámica. Por ello, es un gran error basar los planes de un año entero en pronósticos obsoletos. A partir de los 80's los cambios se han venido dando con mayor rapidéz. En unos cuantos meses vimos caer la que se consideraba indestructible muralla de Berlin, el desplome del marxismo-leninismo, la Guerra del Pérsico. En monitoreo constante de las variables clave es indispensable para una mejor planeación.

6. La tarea de predicción debe de ser cuantificada, utilizando métodos estadísticos, comenzando por los mas

básicos para luego ir perfeccionandolos en las técnicas matemáticas mas sofisticadas.

#### **2.4 FORMAS DE HACER PRONOSTICOS**

Los pronósticos dentro de los negocios van desde la pura intuición ("feeling"), hasta modelos matemáticos como el que se va a exponer en los próximos capítulos. Lo mejor sin duda es la mezcla de los extremos: un pronóstico elaborado por un modelo y validado por la intuición y la experiencia de quienes tienen la función de planear. Por supuesto que cada empresa debe medir el grado de exactitud y complejidad de sus pronósticos de acuerdo a sus necesidades y presupuesto. Una empresa comercializadora de muebles para oficina de ámbito local no requerirá de modelos muy sofisticados para su planeación; en cambio la General Motors o Cementos Mexicanos requieren de modelos mucho mas complejos que incluyan las tendencias económicas, políticas y sociales de los distintos países donde se localizan sus plantas.

Los métodos mas frecuentemente utilizados por los planeadores de empresas y de las economías de un país son:

##### **2.4.1 METODOS CUALITATIVOS**

La categoría de métodos cualitativos incluye a dos subcategorías: los tecnológicos y los de juicio. Para la

mayoría de éstos, no existe información histórica, o ésta no es relevante para el análisis cualitativo. Los métodos tecnológicos se utiliza mucho para pronosticar productos e innovaciones que aún no existen. Por ello, se le da mayor importancia a la opinión de expertos en lugar de técnicas estadísticas.

Los métodos de juicio ponen mayor énfasis en la intuición y experiencia de personas. Se utilizan para pronósticos cotidianos, como ventas diarias, cálculos de consumo de combustible de alguna máquina, de alimentos en un restaurante, etc.

Entre los métodos cualitativos mas conocidos están en Delphi, Encuestas de opinión, Juicios de probabilidad, etc.

#### 2.4.2 METODOS CUANTITATIVOS

Estos métodos tienen un enfoque hacia el uso de herramientas estadísticos y matemáticos que analizan la información histórica para encontrar patrones y relaciones. Los métodos cuantitativos han tenido mayor aceptación en estos últimos años debido principalmente a la ayuda de las computadoras y de paquetes computacionales que facilitan el almacenamiento de la información histórica y su análisis.

La categoría de métodos cuantitativos se pueden dividir en dos subcategorías: los métodos de series de tiempo y los causales.

#### **2.4.2.1 ANALISIS DE SERIES DE TIEMPO**

El propósito de las series de tiempo es examinar información histórica y buscar aislar tendencias y patrones cíclicos. Recordemos que una serie de tiempo se compone de 4 factores: Ciclicidad (C) que es el patrón que sigue la serie en el largo plazo, Tendencia (T) es la dirección ascendente o descendente que sigue la variable, Estacionalidad (S) son las variaciones que se presentan en el corto plazo debido al clima, costumbres, etc. y factor aleatorio (R) que es la parte no explicada de la variación de la serie. Ya separados estos factores se pueden hacer extrapolaciones de la tendencia, búsqueda de patrones cíclicos, etc. Estas proyecciones están basadas en el supuesto de que se volverán a presentar los mismos ciclos y tendencias en el corto plazo.

Uno de los atractivos del análisis de series de tiempo es que son los menos costosos dentro de los métodos cuantitativos, además de que son simples y no requieren de muchos conocimientos ni recursos. Sin embargo estos métodos no dan muchas explicaciones de los factores que influyen a las series proyectadas, es decir, no van a la causalidad.

#### **2.4.2.2 METODOS CAUSALES**

En los métodos causales, el pronosticador busca desarrollar una relación matemática entre la serie

proyectada y la(s) variable(s) que le impactan. El enfoque causal tiene ciertas ventajas sobre las series de tiempo ya que presentan por un lado, pruebas estadísticas de la relación entre las variables analizadas y por otro lado expresan matemáticamente su relación.

El método mas básico dentro de los causales es el análisis de regresión, simple y múltiple. Es importante señalar que este análisis no prueba causalidad sino que solo nos indica lo significativa que es la relación entre las variables examinadas. La regresión simple se expresa de la forma  $Y=F(X)$ , mientras que la múltiple es del tipo  $Y=F(X1,X2,X3..)$ . Estos métodos son la base para la creación de los modelos econométricos en el cual se va a abundar a continuación.

## 2.5 MODELOS ECONOMETRICOS

Los modelos econométricos, como principales representantes de los métodos causales, se definen como la serie de ecuaciones de regresión interrelacionadas entre si, basadas en la teoría económica. Estos modelos son abstracciones de la realidad expresada en forma de ecuaciones matemáticas y estadísticas, de las cuales se espera cuantificar los fenómenos. La idea central de esta ciencia es crear ecuaciones en base a la teoría económica para probarla en la realidad.

Si observamos a los fenómenos económicos, podemos comprender lo complejo que son, el sinnúmero de variables que se interrelacionan y su difícil medición. Como su nombre lo dice, la "econo-metría", busca crear la estructura de una economía o industria, basándose en los fenómenos pasados, utilizando ecuaciones y pronosticando el futuro mediante extrapolaciones de dichas ecuaciones. Se parte de un análisis estructural de las relaciones causa-efecto entre distintos fenómenos, incorporando siempre un término de error.

A partir de los 60's los modelos econométricos se han expandido de los pizarrones de las universidades hacia los escritorios y computadoras del gobierno y las empresas. Han sido la herramienta principal para medir los probables impactos de las decisiones de política económica, que van desde las variaciones en las tasas impositivas, en los salarios mínimos, subsidios, aumento en el gasto programable, hasta la fijación de precios de garantía de los granos. En el sector privado se han valido de los modelos para calcular la demanda futura de algún producto o servicio, medir los impactos de un aumento de precios, pronosticar impactos en los costos totales ante cambios en los precios de las materias primas y en el nivel de salarios. Prácticamente en todas las actividades en donde las decisiones a tomar se enfrentan a un futuro incierto, los modelos aparecen como una gran ayuda para la generación de información en la toma de decisiones, así como un

vehículo para el análisis estructural de economías, regiones, industrias o empresas.

Literalmente econometría significa medición económica. Pero analicemos otras definiciones de varios autores:

"La econometría, que es el resultado de cierta posición sobre el papel de la economía, consiste en la aplicación de la estadística matemática a datos económicos, para dar apoyo empírico a los modelos construidos por la economía matemática y para obtener resultados numéricos" (11).

"... la econometría puede ser definida como el análisis cuantitativo de fenómenos económicos reales basados en los desarrollos simultáneos de la observación y la teoría, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia" (12).

"...la econometría puede definirse como la ciencia social en la cual las herramientas de la teoría económica, las matemáticas y la inferencia estadística se aplican al análisis de los fenómenos económicos" (13)

---

11 Gerhard Tintner, *Methodology of Mathematical Economics and Econometrics*, The University of Chicago Press, Chicago, 1968 p.74.

12 P.A. Samuelson, T.C. Koopmans, y J.R.N. Stone, *Report of the Evaluative Committee for Econometrica*, "Econometrica", Vol 22, No.2 Abril 1954, pp. 141-146

13 Arthur S. Goldberger, *Econometric Theory*, John Wiley & Sons, New York, 1964, p.1



" La econometría se refiere a la determinación empírica de las leyes económicas" (14).

"..es la aplicación de modernos métodos estadísticos a la teoría económica que ha sido formulada en términos matemáticos" (15)

## 2.6 NATURALEZA DE LOS MODELOS ECONOMETRICOS

Los modelos econométricos son el último eslabón de los modelos causales, comenzando por las regresiones simples y las múltiples. Es importante señalar que un modelo econométrico puede consistir desde una sola ecuación con una variable explicativa, hasta cientos de ecuaciones con un sinnúmero de variables explicativas.

La ventaja de la econometría sobre los modelos simples es que su estructura refleja de una manera mas cercana la compleja realidad, en donde los fenómenos son interdependientes. Por ejemplo, una simplificación de un modelo econométrico podría servirnos para explicar este punto:

ECUACION 1.       $A = f(B,C)$

ECUACION 2.       $B = f(A,D)$

ECUACION 3.       $C = f(D,F)$

---

14 H. Theil, Principles of Econometrics, John Wiley & Sons, New York, 1971, P.1

15 Brennan, Preface to Econometrics, Pag iii.

En la primera ecuación, la variable dependiente A está en función de las variables independientes B y C. En las ecuaciones 2 y 3, B y C son variables dependientes cuyos valores se generan dentro del modelo. Por ello, las soluciones de las ecuaciones 2 y 3 se convierten en "inputs" o entradas para la ecuación 1. A su vez, observe que para la solución de la ecuación 2, requerimos de los valores de A, es decir, de la ecuación 1. En otras palabras, estamos hablando de un modelo simultáneo. Este formato, en donde las variables independientes de unas ecuaciones son determinadas en otra parte del modelo, es una característica de los modelos econométricos.

Para comenzar a calcular la solución de este modelo, requerimos los valores de las variables independientes D y F (de la ecuación 3), que vienen dados por fuera del modelo. Estos valores que no son generados por el modelo sino que se alimentan desde afuera, se le conocen como variables exógenas. Por otra parte, aquellas variables cuyos valores se producen dentro del modelo (Variables A, B y C) se les llama variables endógenas. A partir de estos ejemplos, podemos ver claramente la diferencia entre un modelo de regresión (una ecuación) y un modelo econométrico. En una estructura de regresión, todas las variables independientes son exógenas, ya que ninguna la genera el modelo mismo. En los modelos econométricos, ciertas variables se alimentan desde fuera del modelo, otras se generan dentro del modelo y estas mismas sirven para alimentar otras ecuaciones.

Como se comentaba anteriormente, otra característica de los modelos econométricos es la simultaneidad, en donde existe una mutua dependencia entre dos variables. Se expuso que las ecuaciones 1 y 2 son simultáneas ya que para la solución de A se requiere el valor de B y para calcular el valor de B se requiere el de A. Un ejemplo real de esta dependencia simultánea sucede cuando es necesario devaluar la moneda por que la inflación del país A (México) es mas alta que la del país B (Estados Unidos). A su vez, la inflación del país A depende en gran medida de la devaluación de la moneda, es decir:

$$\text{Devaluación} = f(\text{Inflación})$$

$$\text{Inflación} = f(\text{Devaluación})$$

La simultaneidad se traduce en la búsqueda de una solución que satisfaga a las ecuaciones 1 y 2 al mismo tiempo. Una estructura que contiene mutua causalidad (simultaneidad) es considerada mucho mas realista en cuanto a su capacidad de replicar la realidad. Con esta ventaja, viene también una mayor complicación.

## 2.7 METODOLOGIA DE LA ECONOMETRIA

La metodología de la econometría consiste en pasar de la teoría a la realidad, pasar de las fórmulas a las pruebas

estadísticas, todo esto con la ayuda de series históricas de datos.

#### **2.7.1 COMPILACION DEL BANCO DE DATOS**

Todo modelo econométrico requiere de información cuantitativa y cualitativa del pasado, ya que su estructura se fundamenta en lo que ha sucedido, para de esta manera tratar de predecir el futuro.

Es necesario recopilar las cifras históricas de todas aquellas variables que se consideran relevantes para la construcción del modelo. Para esto es indispensable tener un análisis previo que nos permita tener una mejor idea de aquellos datos que se van a utilizar. Esta etapa se presenta en forma simultánea a la del prediseño o especificación del modelo (etapa 2).

Muchos modelistas cometen el error de "engolosinarse" en la creación de bancos de datos que les impide seguir adelante en la construcción del modelo. Hay que tomar en cuenta que en nuestro país la información y las estadísticas son limitadas y por ello tendremos que adaptarnos a trabajar con la información que exista para crear nuestro modelo.

#### **2.7.2 PREDISEÑO O ESPECIFICACION DEL MODELO:**

Para el arquitecto, los planos del edificio son fundamentales en la construcción del inmueble y se debe de

apegar a ellos lo mejor posible, como guía para lograr el objetivo final. Para el ingeniero diseñador que trabaja en la Boeing, los prototipos o diseños a escala de los aviones son indispensables para poder fabricar uno de ellos. Para el fabricante de computadoras, se tuvieron que hacer miles de pruebas para obtener el diseño definitivo de la máquina. Cualquier proyecto arquitectónico, de fabricación de una computadora o de un avión están basados en diseños previamente elaborados que requieren de muchos años de investigación y análisis. Esto mismo sucede en la elaboración de modelos cuantitativos: se requiere de diseños "en papel" y de muchos años de estudio de expertos para decir como es la estructura de la macroeconomía de un país o de una industria en concreto.

Esta etapa es fundamental, ya que si se cometen errores de "estructura", el modelo completo se viene abajo. El diseño pone los cimientos y las bases sobre los cuales se empezará a elaborar las cuantificaciones.

Es aquí en donde en donde entra la teoría macro y microeconómica, la opinión de expertos en el área estudiada, pues la lluvia de ideas facilita el hallazgo de las fuerzas y debilidades de un sector de la economía o del total de la misma. Aquí todavía no se cuantifica ningún impacto, mas bien se trata de hacer hipótesis de como las distintas variables explicativas juegan dentro del modelo "teórico".

Para nuestro análisis de la industria, podemos ejemplificar esta etapa con las siguientes ideas:

La venta de autos depende del ingreso personal disponible, pues en la medida en que la gente gane mas, en términos reales, podrá "darse el lujo" de poseer un auto. El precio relativo de los autos tambien contribuye, pero en forma negativa, ya que en la medida en que un coche sea mas caro, menos gente podrá comprarlo.

El crédito disponible para el consumo por parte de la banca privada, es determinante para el financiamiento de cualquier bien duradero (casas, autos, electrodomésticos, etc.) También la antigüedad de los autos en circulación, es un factor a considerar pues en la medida en que aumenta, en esa misma medida se requerirán mas automóviles para reponer a los mas deteriorados.

En resumen, la importancia de esta etapa radica fundamentalmente en la veracidad de las hipótesis planteadas acerca de la estructura de la industria, para luego pasar a la etapa de la prueba de las mismas, mediante regresiones simples o múltiples.

### 2.7.3 ESTIMACION DE ECUACIONES O DE PARAMETROS:

Comienza la etapa de cuantificación de las relaciones entre las distintas variables; utilizando preferentemente paquetes estadísticos, se empiezan a generar ecuaciones (regresiones) que buscan convalidar las hipótesis formuladas en la etapa anterior. Esta parte se asemeja a un laboratorio

en donde a base del método de "prueba y error" se van obteniendo resultados razonables.

Para llegar a este nivel, se necesitan conocimientos estadísticos y de matemáticas avanzados, que le permitan al analista tener un criterio como para poder distinguir una buena ecuación de una mala.

#### 2.7.4 COMPILACION DEL MODELO

Después de que todas las ecuaciones han sido cuidadosamente probadas individualmente, seleccionadas y estructuradas, se procede a "ensamblar" el modelo.

Esta etapa es semejante a la línea de producción de automóviles, ya que las partes que componen a un vehículo han sido fabricados y probados, uno por uno, en sus respectivos lugares de fabricación: el motor ha sido sometido a pruebas en un dinamómetro, la transmisión, la suspensión, el sistema eléctrico y la carrocería han sido examinados para probar su resistencia. Finalmente en la planta armadora, todas esas partes convergen para formar una unidad en forma armónica.

Ahora bien, muchas veces sucede que hay ecuaciones muy buenas estadísticamente hablando, pero sucede que al mezclarlas con otras, no producen los resultados esperados. Es entonces cuando se requiere modificar ecuaciones, cambiar unas por otras o incluso, reestructurar al modelo, si se hace necesario.

### 2.7.5 VALIDACION DEL MODELO:

Así como existen estadísticos para medir la "bondad" de las distintas ecuaciones, así también existen criterios para verificar la calidad del modelo y su habilidad para representar la realidad.

Una prueba a la que se someten los modelos es a la de reproducir la historia, es decir, correr el modelo durante el período de muestra (histórico) para ver con que exactitud reproduce el pasado.

Después de la validación del modelo muchas veces es necesario volver a los pasos previos.

### 2.7.6 PRONOSTICO

Después de hacer las correcciones adecuadas, el modelo estará en condiciones de poder hacer pronósticos.

Para ello se requiere de la alimentación de las variables exógenas, es decir, el modelo requiere de la cuantificación de los supuestos en los que se van a basar las proyecciones.

También es necesario hacer supuestos acerca del comportamiento de los errores generados por las ecuaciones; en otras palabras, es necesario incorporar a las proyecciones el factor de error que las ecuaciones han estimado. Muchos econométristas optan por utilizar el último



error del periodo histórico y suponen que se repetirá en el periodo de proyección.

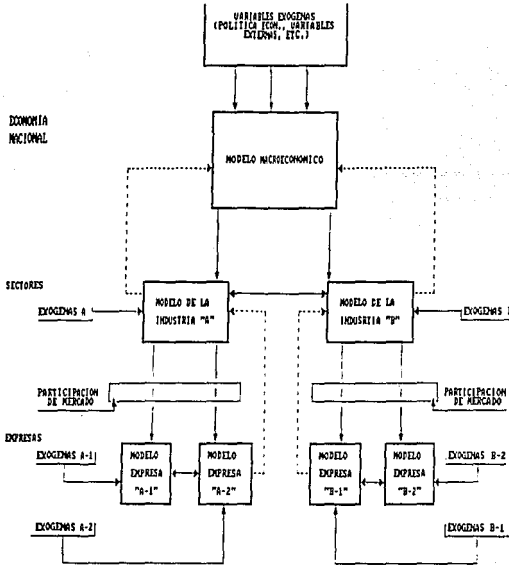
## 2.8 MODELOS SECTORIALES

Un modelo econométrico es la representación mas abstracta de las fuerzas de una economía. Un modelo es semejante a una maqueta de un edificio o a un modelo a escala de un automóvil.

Pero ¿por que referirse a modelos econométricos cuando esta tesis se refiere tan solo a un sector de una economía o a una empresa en específico? Ya se ha mencionado anteriormente que no hay ninguna empresa o ramo de la industria que quede aislado de los efectos de la economía en su conjunto. Es el objetivo de esta tesis es hacer comprender al lector que es posible conectar a modelos macroeconómicos con modelos microeconómicos.

Los modelos para simulación y pronóstico de empresa o sector son muy distintos a los modelos utilizados para un nivel macroeconómico. El Dr. Gerard Adams, profesor de la Universidad de Pennsylvania y de la Wharton School, ha elaborado una serie de modelos sectoriales que le han permitido ser uno de los mejores modelistas del mundo. El expone en forma muy clara la relación que se dá entre lo macro y lo micro, incluso hasta llegar a un modelo de empresa. En la figura 2.1 se muestra esta idea del profesor Adams.

RELACION ENTRE MODELOS NACIONALES,  
SECTORIALES Y DE EMPRESAS INDIVIDUALES



FUENTE: Dr. Gerard Adams, University of Pennsylvania and The Wharton School.

Definitivamente existe una gran diferencia entre la construcción de un modelo a nivel nacional que uno a nivel mas específico. La idea de modelos "en cascada" es hasta la fecha lo mas adecuado, pues se representa la relación causa-efecto desde lo mas alto hasta el punto mas bajo que sería una empresa. En otras palabras, lo que ésta idea expone es que en la economía se presentan reacciones en cadena y reacciones en ambas direcciones. ¿como es esto?.

En la punta de la pirámide, como lo muestra la figura 2.1 se encuentra la economía nacional influenciada por si misma y por el entorno internacional (precios del petróleo, actividad económica mundial, tasas internacionales de interés, aranceles, inflación internacional, etc.). En el caso de la economía de México, la economía de los Estados Unidos juega un papel muy importante, ya que la mayoría del comercio exterior se realiza con éste país. En el siguiente nivel, se encuentran las diferentes sectores e industrias que componen la capacidad productiva. Finalmente, en el último eslabón se encuentran las empresas individuales que son el nivel mas desagregado. Cada estrato tiene sus propias variables explicativas, pero sin embargo todas son influenciadas por la macroeconomía de forma directa o indirecta.

Este tipo de estructura requiere de i) un modelo macroeconómico que sería el "centro" o el "sol" del sistema en torno al cual giran los demas modelos sectoriales. ii) Producción de pronósticos de las

principales variables económicas, que serán utilizadas como variables exógenas que alimetarán a los modelos "satélites".

Los modelos sectoriales son los mas utilizados a nivel empresa, ya que facilita la generación de escenarios para la toma de decisiones. Algunas de las empresas mexicanas que cuentan con este tipo de herramienta son: Pemex, Telmex, Vitro, Cemex, Celanese, Cigarrera la Moderna, Grupo Infra, Aeroméxico, Volkswagen, CFE, entre otras.

El modelo automotriz elaborado para esta tesis es un buen ejemplo de como esta industria es afectada tanto por variables macroeconómicas como de su propio sector.

### CAPITULO III

#### ANALISIS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ MEXICANO

##### 3.1 CARACTERISTICAS GENERALES:

La industria automotriz, con mas de 50 años en México, es la segunda mas importante en nuestro país, después de la petrolera, representando el 1.5% del PIB y el 8% del PIB manufacturero (15). Las características propias de esta industria la han llevado a una vinculación estrecha con otras ramas, lo que ha provocado importantes efectos multiplicadores dentro de la economía mexicana.

A raíz del establecimiento de la primera planta automotriz en México en 1925, las actividades de la industria se concentraron fundamentalmente en el ensamble de ciertas autopartes y vehículos. A partir de 1962, la industria se sumó al proceso de sustitución de importaciones y se concentró en la fabricación (mas que en en ensamble) de autopartes, motores y vehículos. Este período estimuló el surgimiento de un número creciente de empresas de autopartes y a una mayor conexión entre empresas armadoras de vehículos y productoras de partes.

En 1981, la industria automotriz en su conjunto alcanzó los niveles mas altos de producción desde su establecimiento en México, ya que las ventas en el mercado doméstico llegaron a mas de 500,000 unidades. Sin embargo, las

---

15 Fuente: Ciemex-Wefa. Perspectivas Económicas de Industria Automotriz. Octubre 1992. Vol.XIII, No.3

condiciones macroeconómicas por las que atravesó el país en los siguientes años, obligó a los productores a buscar nuevos mercados en el exterior y a una mayor racionalización en la producción nacional.

### 3.2 ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA:

#### 3.2.1 INDUSTRIA TERMINAL (ARMADORAS)

La industria terminal en México comprende empresas dedicadas a la fabricación de autos, camionetas, camiones ligeros y pesados, tractocamiones, autobuses integrales y sobre chasis, así como componentes mayores como motores y transmisiones.

Actualmente la industria de automóviles esta compuesta por las siguientes empresas:

MARCA	ORIGEN
-----	-----
CHRYSLER	E.U.A.
FORD	E.U.A.
GENERAL MOTORS	E.U.A.
NISSAN	JAPON
VOLKWAGEN	ALEMANIA

Las fabricas de camiones y tractocamiones son:

MARCA	TECNOLOGIA	ORIGEN
-----	-----	-----
DINA	NAVISTAR	E.U.A.
KENWORTH	PETERBILT	E.U.A.
MERCEDES-BENZ	DAIMLER BENZ	ALEMANIA
MASA	VARIAS	MEXICO
TRACTORES MONTERREY	VARIAS	MEXICO
VICTOR PATRON	VARIAS	MEXICO

Se cuenta en total con 31 plantas (mas la de Nissan de Aguascalientes) para el ensamble de vehiculos y producción de motores. La capacidad instalada se aproxima a 1.1 millones de vehiculos y 2.1 millones de motores (16). En 1991 la producción alcanzó mas de 980 mil unidades y se espera que para 1992 se alcancen las 1,100,000 unidades.

### 3.2.2 INDUSTRIA DE AUTOPARTES

Además de las plantas terminales, existen mas de 500 empresas autoparteras que proveen a las plantas de algunos componentes de calidad internacional. En 1991 las ventas estimadas de las empresas de partes fue de unos 5.5 mil millones de dólares.

Debemos de tomar en cuenta que la industria dá empleos directos e indirectos (proveedores y distribución) a cerca de 300,000 trabajadores, de los cuales el 42% son del sector de autopartes.

Desde 1987, esta industria de autopartes a registrado crecimientos significativos como resultado de la dinámica de las ventas internas de vehiculos, las exportaciones directas e indirectas, así como del mercado de repuesto.

Entre las autopartes mas competitivas en precio y calidad están los motores, arneses, radios, cinturones de

---

16 Fuente: SECOFI

seguridad, accesorios, asientos y sus partes, mofles, limpiaparabrisas, cristales, acumuladores, bujías y amortiguadores.

La industria de autopartes ha realizado importantes esfuerzos para aumentar sus niveles de producción y calidad, y así responder a las nuevas exigencias de las armadoras. Para ello se han realizado asociaciones con la industria terminal buscando el respaldo tecnológico y la especialización. Entre los fabricantes mas grandes de autopartes se encuentran los siguientes: Spicer (Grupo Desc), Conduemex, ICA Autopartes, Tremec, Eaton, Champion, Cummins, Cifunsa, Metalsa, Dirona, Rassini, Grupo Tebo, entre otras.

### 3.2.3 INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MAQUILADORA

Existen cerca de 160 empresas maquiladoras enfocadas al ramo automotriz, representando 8.2% del total de maquiladoras establecidas en el país y empleando a cerca de 100,000 trabajadores (17). Su función ha sido abastecer a las plantas norteamericanas de partes y componentes de excelente calidad y a precios competitivos, concentrándose en la producción, ensamble, estampado y pulido de diversas autopartes. Estos productos son intensivos en mano de obra, pero también se fabrican otros que se caracterizan por el uso de tecnología de punta.

---

17 Fuente: Ciemex-Wefa



### 3.3 LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MUNDIAL

A nivel mundial, la industria automotriz ha sufrido cambios significativos, y los japoneses han sido los que lo han encabezado al introducir la producción esbelta o "lean production" que consiste en alcanzar economías de escala aún sin producir grandes volúmenes, ésto es, automatización flexible de la producción, todo como resultado de las exigencias del mercado hacia una mayor diversidad de modelos a precios bajos, es decir, una tendencia contraria a la producción en masa. Esta nueva forma de producción ha exigido que los proveedores de la industria se instalen cerca de las plantas armadoras para facilitar el proceso, creando grandes células industriales.

Podemos afirmar que la industria automotriz mundial se ha ido concentrando en 3 polos: Asia, Europa y America, y los gobiernos de los países industrializados como en los países en vías de desarrollo no han dejado de apoyar a esta industria. También existe la tendencia de formar alianzas estratégicas (joint ventures) entre distintas marcas: Ford con Mazda, G.M.C. con Toyota, Chrysler con Mitsubishi, etc. que permite mayor productividad y que, a la larga, se traduce en beneficios para el consumidor. Por otra parte, el precio ha dejado de ser el principal atractivo de los vehículos y ahora la diversidad de modelos y la

diferenciación del producto es mas importante como estrategia.

#### 3.4 CLASIFICACION ACTUAL DE LOS AUTOMOVILES EN MEXICO

La AMIA ha clasificado durante varios años a los automóviles de la siguiente manera:

1. POPULARES O SUBCOMPACTOS: VW Sedan, Golf, Jetta, y Tsuru.
2. COMPACTOS: Shadow, Spirit, Ghia, Topaz, Cavalier y Cutlass.
3. DE LUJO: Le baron, New Yorker, Phantom, Taurus, Grand Marquis, Cougar y Century.
4. DEPORTIVOS: Esta categoría solo incluye al Thunderbird.

El concepto de "auto popular" nació en 1989 a raíz del decreto del 2 de agosto, en donde se lanzaba un automóvil con el precio mas bajo y donde el gobierno concedía ciertas exenciones en el IVA y en el ISAN. Volkswagen fué la única compañía que decidió adaptar a su VW Sedan a estas condiciones, abaratándolo en algunos millones de pesos. Es por eso que sus ventas "explotaron" alcanzando las 85 mil unidades en 1990 y 1991.

Sin embargo, la clasificación de autos populares incluye a otros modelos además del Sedan: Tsuru, Golf y Jetta. Esta falta de uniformidad entre los autos de esta

categoría provoca alteraciones en cualquier análisis de la industria. Por ello es necesario separar las ventas del sedan de las demás categorías, pues de otra manera se estarían "mezclando peras con manzanas".

Esta clasificación de la AMIA no satisface las necesidades de las plantas armadoras ni a expertos, quienes prefieren realizar sus propias categorías.

Con el Tratado de Libre Comercio se espera que ésta situación se corrija, ya que será necesario homogenizar las categorías entre los tres países. Por ejemplo, el TAURUS es un automóvil que en los Estados Unidos se considera "auto familiar", mientras que en México se considera "De Lujo".

### 3.5 CLASIFICACION ACTUAL DE LOS CAMIONES EN MEXICO

1. **CAMION COMERCIAL:** Se define como todo vehículo automotor con o sin chasis para el transporte de carga o de mas de 10 personas, con peso bruto vehicular (PBV) hasta de 2,727 kilogramos. Un ejemplo de este tipo de vehículo son todas las camionetas tipo "Pick-up", así como las Combis o Hichi Vans de carga o pasaje.

2. **CAMION LIGERO:** Vehículo automotor con o sin chasis para el transporte de carga o de mas de 10 personas, con PBV de 2,727 hasta 7,272kilogramos.

3. **CAMION MEDIANO:** Vehículo automotor con chasis para el transporte de carga o de mas de 10 personas, con PBV de

7,727 hasta 8,864 kilogramos. En este segmento solo participa Camiones Dina con el Midibus.

4. **CAMION PESADO:** Vehículo automotor con chasis para el transporte de carga o de mas de 10 personas, con un PBV de mas de 8,864 kilogramos.

Algunos subdividen a los camiones pesados en pesados y extrapesados, siendo estos últimos los que tienen una capacidad de carga de entre 15 y 30 toneladas. En esta categoría de "extrapesados" entran los camiones tipo "torton", así como los camiones utilizados para transportar cemento premezclado (revolvedoras). Se distingue por utilizar dos ejes traseros mejor conocidos como eje "tandem".

5. **TRACTOCAMION:** Vehículo automotor de 2 o 3 ejes destinado para el transporte, ya sea mediante el arrastre de remolques, semi-remolques o con equipo integrado. El tractocamión se distingue por su capacidad de arrastrar remolques: cajas, pipas, contenedores, plataformas, etc.

6. **AUTOBUSES INTEGRALES:** Vehículo automotor sin chasis y con carrocería integrada destinado al transporte de mas de 10 personas.

De la misma manera que la clasificación de automóviles, los fabricantes de camiones no esta conformes con la misma. Por ello se han presentado propuestas para que se utilice las mismas categorías de los Estado Unidos, aún cuando en México no se fabriquen ciertos tipos de camiones. En E.U.A. se también se clasifican a los camiones de acuerdo a su

capacidad de carga, sin embargo los rangos entre una clase y otra son mas pequeños.

### **3.6 DECRETOS AUTOMOTRICES ANTERIORES A 1989**

Debido a la gran importancia que representa la industria automotriz para la economía mexicana, el gobierno ha tenido que regular su funcionamiento a fin de obtener las mayores ventajas de esta actividad. Desde 1962 a la fecha se han emitido 5 decretos que han aparecido en el diario oficial en el siguiente orden: el del 25 de agosto de 1962, el del 24 de octubre de 1972, el del 20 de junio de 1977, el del 15 de septiembre de 1983 y el vigente es el del 11 de diciembre de 1989.

#### **3.6.1 DECRETO 23 DE AGOSTO DE 1962**

Este decreto prohibía la importación de motores tanto para autos como para camiones, así como conjuntos mecánicos armados a partir del 10. de septiembre de 1964. Establece además que el contenido de partes de fabricación nacional con respecto al costo directo de los autos será del 60%.

Lo mas importante de este decreto radica en la implantación de un programa que obliga a la industria terminal comenzar a fabricar los motores en México, fijando plazos y objetivos para su culminación, esto con el fin de aumentar el contenido local de los vehículos.

Hay que tomar en cuenta que en México operaban 17 empresas automotrices, de las cuales 10 eran ensambladoras que importaban vehículos sin armar o semidesarmados; tan solo entre 15 y 20% de las partes de los vehículos se fabricaban en México. En ese año la producción de vehículos alcanzó las 66,600 unidades (un 6.8% de las que se produjeron en 1991).

A partir de 1965 las ventas internas crecieron a un ritmo de 20% anual hasta 1972, y las exportaciones tan solo alcanzaban un 1% del total.

Aunque el decreto tuvo efectos positivos, no se eliminaron las cuotas de producción que impedían alcanzar economías de escala; además los controles de precios tuvieron repercusiones negativas en las utilidades de las empresas. Era necesario aumentar la producción con vistas a aumentar la productividad del ramo.

### 3.6.2 DECRETO 24 DE OCTUBRE DE 1973

Los objetivos que se planteaban eran: i) Aumentar el empleo de mano de obra, ii) Estimular la oferta de vehículos mas acorde con las necesidades del país y con el poder adquisitivo de la población, iii) Incrementar las exportaciones para convertir a ésta industria en generadora de divisas, iv) Hacer mas productiva a la industria automotriz. v) Fortalecer la participación mayoritaria del capital mexicano en la industria de autopartes.

Los medios que plantea el decreto para lograr los objetivos son los siguientes: i) El grado mínimo de integración nacional será de 60% respecto al costo directo de producción, iii) Se obliga la incorporación de autopartes mexicanas de una manera proteccionista, iv) Se prohíbe la integración vertical por parte de las terminales, para dar lugar a fabricantes nacionales, salvo los casos en que dichas partes y componentes sean destinados a la exportación directa o indirecta, v) Las empresas que fabriquen autos de una categoría, no podrán fabricar autos de otra, es decir, se obliga a las terminales a especializarse en una sola categoría de vehículos. Además se restringe el número de líneas y de modelos por línea, vi) Se obliga a las terminales a compensar divisas, es decir, las divisas necesarias para importar material de ensamble deberán ser generadas por sus propias exportaciones.

El modelo de sustitución de importaciones está presente en este decreto: protección de la industria nacional de autopartes a costa de la ineficiencia y de precios altos, ya que las partes fabricadas en México podrían ser hasta un 25% más caras que las extranjeras y aun así obligar a la industria terminal a incorporarlas.

A pesar de un mayor número de regulaciones hacia el sector, las ventas internas de vehículos pasaron de 235 mil en 1972 a casi 300 mil en 1977 y las exportaciones crecieron de 2,200 a 11,700 unidades.

### 3.6.3 DECRETO 20 DE JUNIO DE 1977

Establece los siguientes objetivos: i) Lograr niveles internacionales de productividad para consolidar los avances alcanzados durante los últimos 15 años. ii) Racionalizar el uso de divisas de la industria automotriz de acuerdo a sus exportaciones y a sus prioridades. iii) Convertir a esta industria en generadora de divisas, para que contribuya al equilibrio de la balanza automotriz. iv) Aumentar el empleo. v) Fomentar la creación y subsistencia de empresas relacionadas con el sector con capital mayoritariamente mexicano.

El decreto de 1977 permitía a los fabricantes mexicanos con capital extranjero impulsar las exportaciones y ofrecer productos de calidad internacional.

### 3.6.4 DECRETO DEL 15 DE SEPTIEMBRE DE 1983

Este decreto se emite a raíz de la crisis aguda que sufrió la industria a partir de 1982: caída del mercado interno por la pérdida del poder adquisitivo y por el encarecimiento relativo de los vehículos, acompañado por un déficit comercial agudo. Sus objetivos fueron racionalizar la producción de vehículos y controlar las divisas a través de restricciones de contenido local.

Por tal motivo, se establecen restricciones a la producción, pues limitaba el número de líneas y modelos a



producir, impuso un porcentaje de vehículos austeros, ennumeraba los componentes (motores, transmisiones, etc.) que obligatoriamente se tenían que comprar dentro del país, prohibía la fabricación de motores a diesel por compañías de capital mayoritariamente extranjero así como el uso de motores a gasolina en camiones medianos y pesados.

Todas las armadoras tenían que compensar sus importaciones para revertir la tendencia de la balanza comercial de la industria. Además se estimularon programas de exportaciones y la instalación de maquiladoras en el norte del país enfocadas a la producción de autopartes para proveer a las armadoras en los Estados Unidos.

El contenido nacional mínimo fué para 1984 de 50% y de 60% en 1987. Los vehículos destinados a los mercados externos deberían cumplir tan solo con un 30%.

Durante éste período las exportaciones aumentaron de 22,500 en 1983 a 196,000 en 1989, año en el que se emitió el nuevo decreto que rige actualmente a la industria.

### **3.7 ENTORNO REGULATORIO ACTUAL: DECRETO AUTOMOTRIZ DE 11 DE DICIEMBRE DE 1989.**

El decreto anterior contenía una serie de regulaciones que provocaron altos costos, escalas ineficientes de producción, y por ende, altos precios al consumidor, misma situación que se unió con la crisis de los 80's, llevando a la industria a su peor momento de la historia.

El decreto vigente fué publicado en el diario oficial del 11 de diciembre de 1989, aunque en realidad son dos decretos los que sustituyen al de septiembre de 1983: el primero llamado "DECRETO PARA EL FOMENTO Y MODERNIZACION DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ", que regula lo relativo a las operaciones de manufactura y comercialización de automóviles y camiones comerciales, ligeros y medianos (lo denominaremos de ahora en adelante Decreto Automotriz); el segundo, "DECRETO PARA EL FOMENTO Y MODERNIZACION DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE VEHICULOS DE AUTOTRANSPORTE (Decreto Autotransporte)", parte correspondiente a vehículos de autotransporte que incluye autobuses integrales, camiones pesados y tractocamiones.

Ambos decretos introducen cierto grado de desregulación en las operaciones del sector y se da la apertura a las importaciones, bajo ciertas restricciones, que durante muchos años estuvieron prohibidas. El Decreto Autotransporte es mas agresivo en su desregulación, pues recordemos que es un sector clave para la economía en su conjunto, ya que representa el medio principal para la movilización tanto de personas como de productos.

Para analizar las repercusiones de las nuevas regulaciones, primeramente mencionaremos en forma sumariada las medidas principales del decreto automotriz, luego las del autotransporte para finalizar señalando los efectos que se han vendido dando durante la vigencia del decreto.

### 3.7.1 DECRETO AUTOMOTRIZ

Vigente a partir del año modelo 1991 (noviembre de 1990), que busca apoyar el crecimiento del mercado interno a través de políticas que permitan a las empresas automotrices alcanzar mayores economías de escala y eficiencia en la producción, que se traduzcan en menores precios internos, hasta colocarlos a niveles internacionales, así como una mayor variedad de vehículos para la satisfacción de los consumidores.

"ART. 3o. Las empresas de la industria terminal seleccionarán los tipos de vehículos que producirán en el país considerando las características y ventajas de sus plantas y procurando el uso eficiente de la capacidad instalada."

Las empresas terminales quedan en completa libertad para decidir los vehículos y sus características que producirán y comercializarán dentro del país. Además, el decreto autoriza a las terminales la importación de vehículos a partir del año modelo 1991 con el objeto de complementar la oferta disponible en el mercado interno.

Sin embargo, el decreto protege en cierta medida algunos de los logros obtenidos durante el sexenio anterior en materia de generación de divisas, inversiones realizadas por las grandes empresas e integración de proveedores de autopartes mexicanas. El tamaño de la industria automotriz dentro de la economía y las consecuencias que se generarían

ante una completa liberalización, motivaron la adopción de un esquema mas conservador.

La generación de divisas se protege, por ejemplo, a través del requisito de balanza comercial equilibrada (artículos del 8o. al 14o.), además de autorizar la importación de vehículos nuevos con un esquema de sobrecompensación de divisas. Por cada dólar de importación de autos nuevos, las empresas deberán contar con \$2.5 dólares provenientes de exportaciones en 1991, \$2.0 en 1992 y 1993 y \$1.75 a partir de 1994 en adelante. Esta medida obliga a las plantas terminales a generar excedentes mediante sus exportaciones e inversiones.

La importación de vehículos queda únicamente en manos de las plantas terminales, quedando prohibidas a otras personas físicas o morales, y siendo limitada hasta el 15% de las ventas internas por empresa durante 1991 y 1992 y al 20% a partir de 1993. Esta disposición protegerá a las empresas con menor superavit en su balanza, dando tiempo para que la mejoren, promoviendo las exportaciones.

En lo que corresponde a la protección del sector autopartes y relacionados con él, el decreto fija un mínimo de 36% de valor agregado nacional que las terminales deberán incorporar en su producción.

#### **3.7.1.1 EFECTOS PRESENTADOS**

La libertad dada a la industria terminal en sus operaciones, han permitido una mejor asignación de recursos, pues hay mayor holgura en la selección de proveedores, obligando a los autoparteros nacionales a competir con los extranjeros, para que de esta manera otorguen mejores condiciones de calidad, precio y entregas. Ahora, algunos modelos podrán contener en un 100% partes importadas, siempre y cuando, en promedio, la empresa alcance un 36% de valor agregado.

La baja en precios ha sido de tal magnitud que durante los últimos 4 años los autos han aumentado en menor porcentaje que la inflación del país, es decir, se han abaratado en términos relativos.

Los mecanismos utilizados para controlar las importaciones de autos nuevos, han funcionado, pues se han hecho efectivas las medidas del decreto en lo que a compensación de divisas se refiere. Por ejemplo, Volkswagen no ha podido importar mayor número de vehículos por no tener las divisas suficientes.

Sin embargo, la industria ha revertido la tendencia de su balanza comercial pasando de ser superavitaria a deficitaria, utilizando las cifras emitidas por el Banco de México. Hasta Junio de 1992, el déficit alcanzó casi los 900 millones de dólares, casi el monto alcanzado durante todo 1991. Esto se debe principalmente a la libertad de importar, ya que las exportaciones han seguido aumentando, a pesar de la recesión de los Estados Unidos, esperando alcanzar 400

mil unidades en 1992, mas del doble de las exportadas en 1989.

### 3.7.2 DECRETO AUTOTRANSPORTE

Vigente a partir del 10. de enero de 1990. Busca modernizar la manufactura y comercialización de vehículos destinados al autotransporte.

Para entender la esencia de este decreto, es necesario ubicarlo dentro del contexto modernizador de la administración salinista. La viabilidad de las metas del Plan Nacional de Desarrollo, la expansión económica sostenida y el control de la inflación, están ligadas al decreto, pues busca evitar que el sistema de autotransporte se convierta en una restricción o cuello de botella de dicho crecimiento. Esto implica también mayores inversiones en infraestructura carretera, desregulación del autotransporte, así como modernización de los ferrocarriles.

A diferencia del Decreto Automotriz, el Decreto Autotransporte es menos rígido en cuanto a las restricciones a las importaciones de autobuses integrales, camiones pesados y tractocamiones, pues es mas importante modernizar y eficientar al sector, que conservar una balanza comercial superavitaria. En otras palabras, se consideró que los beneficios generados por la liberalización de las importaciones, son mayores que los costos que podría generar los impactos negativos a los fabricantes nacionales (DINA,

Kenworth, Mercedes Benz, etc.). No obstante lo anterior, el decreto fija períodos de transición para la liberación de importaciones. Este período se ha venido presentando de la siguiente forma: 1o. de enero de 1991, se liberó la importación de autobuses integrales; para los tractos y camiones pesados sería el 1o. de enero de 1993 y 1994 respectivamente, de acuerdo con el artículo 11 del decreto.

También establece que la industria terminal de vehículos de autotransporte deberán incorporar al menos 40% de valor agregado nacional. Sin embargo, este requisito desaparecerá en las fechas en que se libere la importación de unidades. Durante este período de transición, las empresas podrán importar unidades por un monto igual al valor agregado de su producción.

#### **3.7.2.1 EFECTOS PRESENTADOS**

Los resultados del Decreto Autotransporte son aún parciales pero, los que se han dado resaltan a la vista. Solo basta salir a la carretera para ver la gran cantidad de autobuses importados Mercedes Benz o Eagle. Nuevas líneas de transporte de pasajeros han nacido, con los beneficios correspondientes a los usuarios.

Todas las restricciones a la producción e importación de autobuses integrales fueron eliminadas después de un período de transición que concluyó en enero de 1991. Las

relativas a tractocamiones terminarán en enero de 1993 y las que conciernen a camiones pesados será en enero de 1994.

Los vehículos han presentado caídas en los precios reales y las ventas se han disparado. Las compañías de transporte han renovado parcialmente sus flotas gracias a los acuerdos logrados entre la CANACAR (Camara Nacional del Autotransporte de Carga) y los fabricantes de tractos.

La competencia entre los fabricantes ha sido también un factor muy importante dentro de la disminución de precios reales. Adicionalmente, la posibilidad de importar unidades nuevas ha permitido complementar la oferta, por lo que las presiones en los precios han desaparecido.

### **3.8 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO Y LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA**

#### **3.8.1. OBJETIVOS EN LA NEGOCIACION**

La negociación en el sector de la industria automotriz busca la eliminación gradual de todas las barreras arancelarias y no arancelarias, así como garantías de un acceso libre y estable a los mercados de los Estados Unidos y Canadá, con el fin de ampliar el tamaño del mercado. Esto permitirá sin duda alguna aprovechar economías de escala y las ventajas comparativas de cada uno de los tres países.

Por un lado México busca mas fuentes de empleo, así como ser un socio de los Estados Unidos y Canadá. Por otro lado, E.U.A. ha indicado que la industria en Norteamérica enfrenta problemas de sobrecapacidad y de balanza comercial;



el déficit comercial, en el rubro automotriz, de E.U.A. con Japón fué, en 1989, de 30 mil millones de dólares, con Canadá de 11 mil, con Alemania de 6 mil y con Corea de cerca de 2 mil. Con México el déficit ascendió a 500 millones de dólares. (18) Por esta razón el país del norte busca alianzas que permitan que los beneficios del libre comercio, sean lo suficiente para enfrentar la competencia asiática y europea, así como también buscar expandir su mercado hacia México.

La posición de Canadá está inclinada hacia el incremento de las relaciones comerciales con México y los Estado Unidos. Su interés principal radica en la eliminación de ambigüedades que hacen difícil el libre comercio automotriz en la región de América del Norte.

### 3.8.2 CONDICIONES COMERCIALES ACTUALES

En la región de América del Norte, las condiciones de acceso a los mercados de los tres países están determinados por los siguientes esquemas: entre Canadá y E.U.A. el comercio automotriz está regido por el Acuerdo Comercial de Productos Automotrices Canadá-E.U.A. mejor conocido como el AUTOPAC; por otra parte existe el Acuerdo de Libre Comercio entre las dos naciones (ALC), que a su vez respetó el AUTOPAC. En México existen dos decretos: el de automóviles y

---

18 Fuente: SECOFI

el de vehículos de transporte, ambos mencionados anteriormente en este mismo capítulo.

El objetivo del AUTOPACT fue la creación de un mercado de libre comercio en el sector automotriz para lograr la especialización y la producción a gran escala de productos automotrices. Con el AUTOPACT se han desarrollado las condiciones para que las fuerzas del mercado operen y logren óptimo patrón económico de inversión, producción y comercio. También se logró acceso, libre de arancel, al comercio entre ambos países para la importación de vehículos automotores y componentes para equipo original.

En Estados Unidos una empresa puede importar de Canadá productos automotrices libres de arancel, siempre y cuando, el valor de los materiales originados en la región, mas el costo directo de procesamiento, no sea inferior al 50% del valor total del vehículo o de las autopartes.

En Canadá, una empresa miembro del AUTOPACT puede beneficiarse del trato preferencial arancelario en E.U.A. aunque importe de cualquier otro país vehículos y sus partes, si el valor de sus ventas domésticas representan por lo menos el 75% de su producción; el nivel de contenido canadiense es por lo menos equivalente al obtenido en el año modelo 1964, y si cumple con un valor agregado canadiense de 60% en su producción nacional.

### **3.8.3 RESULTADOS DE LAS NEGOCIACIONES DEL TLC EN EL RAMO AUTOMOTRIZ**

De acuerdo con el texto final del TLC (agosto de 1992), se tomarán las siguientes medidas a partir del inicio del mismo:

1) La regla de origen fijada fue del 62.5%, esto es, para que un producto automotriz se pueda considerar "norteamericano" y pueda beneficiarse de las eliminaciones de barreras arancelarias, tiene que tener un contenido regional (Canda+E.U.A.+Mexico) de al menos 62.5%.

2) Las exportaciones de automóviles de México hacia E.U.A y Canadá quedarán libres de aranceles tan pronto como se firme el TLC.

3) El arancel actual a las exportaciones de camiones ligeros mexicanos a los Estados Unidos, que actualmente es de 25% (conocido como "Chicken Tax"), se reducirá a 10% en 1994, y a lo largo de 5 años se reducirá a 0%.

4) México reducirá a la mitad sus tasas arancelarias hacia automóviles y camiones ligeros provenientes de los Estados Unidos y Canadá. El restante 50% de la tasa arancelaria será diluida hasta llegar a 0% en un período de 5 años.

5) A partir del inicio del año 15 de vigencia del tratado, México no podrá prohibir la entrada de vehículos usados.

6) El contenido local mexicano (Valor Agregado Nacional) mínimo exigido a los fabricantes de autos pasará del actual 36%, a 34% el primer año, 33% el segundo y así sucesivamente hasta llegar a 29%.

8) México eliminará paulatinamente las restricciones actuales a las importaciones de autos y camiones ligeros nuevos.

7) México no podrá restringir la libre importación de vehículos de autotransporte a partir del 5o. año de vigencia del tratado.

#### 3.8.4 RESULTADOS ESPERADOS

Aunque es aún prematuro anticipar los posibles efectos del TLC en la industria automotriz, podemos señalar algunas tendencias que se han venido dando desde ya hace algunos años, como es el aumento de las exportaciones de ciertos autos y camiones ligeros, así como mayores flujos de inversión.

México se especializará en algunos modelos, para producir grandes volúmenes, e importar los vehículos destinados a ciertos nichos, como podrían ser los de lujo y deportivos. Las exportaciones de camionetas se incrementarán de inmediato, debido a la eliminación del "Chicken Tax", lo que beneficiará a las plantas terminales a aumentar el superávit en sus respectivas balanzas.

La regla de origen estipulada en el TLC obligará a las firmas Alemanas y Japonesas a incrementar su valor regional, para poder alcanzar el mínimo de contenido regional y así poder beneficiarse de las ventajas del Tratado. México es el

país mas indicado para poder dar dicho valor agregado adicional. Por esta razón podemos esperar una mayor inversión en la industria de autopartes.

También es posible la entrada de nuevos jugadores, como podrían ser Honda y Toyota. El primero ya fabrica ciertas autopartes para exportación en su planta de motocicletas localizada en Guadalajara, Jal. lo que le permitirá, en un momento dado, importar unidades terminadas de los Estados Unidos o Canadá.

En lo que a fabricantes de camiones de carga, es muy probable la entrada de los grandes fabricantes de este tipo de vehículos o la mayor participación de los mismos con sus socios mexicanos, como podría ser el caso de Navistar con Dina, Packard con Kenworth o Volvo con Victor Patrón. Es muy probable que Mercedes Benz adquiera la fábrica de autobuses integrales MASA para poder surtir al mercado mexicano y en un momento dado al norteamericano en su conjunto, ya que actualmente sus autobuses los importa de Brazil.

CAPITULO IV  
MODELO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ MEXICANA

4.1 ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO

Existen un sinnúmero de modelos teóricos de los mercados automotrices en el mundo. La mayoría de ellos utilizan ecuaciones de demanda para bienes duraderos, en donde el consumidor hace una decisión de inversión, que está determinada por el ingreso, el precio real (o relativo) y los costos de mantener el automóvil funcionando, es decir, gastos de combustible y reparaciones frecuentes tales como afinaciones, cambios de aceite, llantas, entre otros. Hay otros más sofisticados que incorporan variables tecnológicas, tales como eficiencia de los motores, innovaciones tecnológicas, diferenciales de precios entre autos de la misma categoría pero de distinta marca, etc.

El modelo econométrico automotriz Wharton para el mercado de los Estados Unidos, asume que las ventas de autos son resultado de un proceso de ajuste del parque vehicular existente, es decir, supone que la demanda se divide en dos partes: una demanda de autos para reponer los que ya circulan en las calles y otra demanda "nueva" de autos que se incorporan al parque actual. Este parque vehicular tiende a acercarse a un parque vehicular "ideal" en edad y tamaño que está determinado por una serie de circunstancias macroeconómicas. Este modelo es bastante exacto pues se disponen de estadísticas precisas y de fácil acceso. Por

desgracia en México no contamos con datos confiables acerca del número de vehículos que circulan en nuestro país.

El modelo automotriz preparado para esta tesis, se encuentra estructurado en los siguientes bloques: (Figura 4.1)

1. Demanda interna de autos.
2. Demanda interna de camiones, tractocamiones y autobuses.
3. Balanza comercial de la industria.
  - a) Exportaciones de vehículos y partes.
  - b) Importaciones de vehículos y material de ensamble.
4. Oferta total (producción).
  - a) Precios de los vehículos
  - b) Necesidad de mano de obra
  - c) Producto interno bruto de la industria

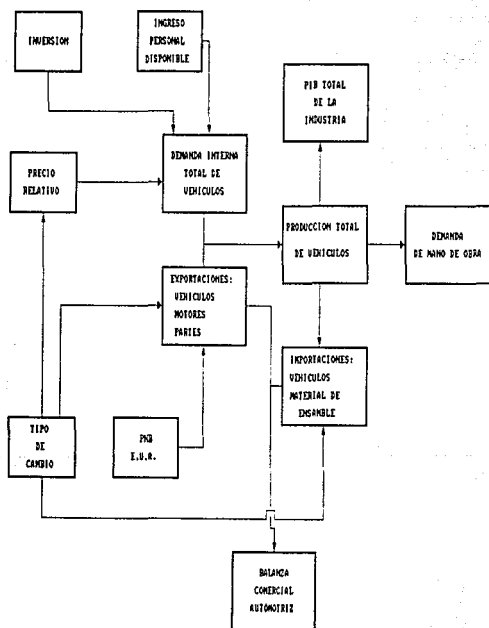
El modelo cuenta con con 89 ecuaciones, 40 estocásticas y 49 identidades.

#### 4.2 RECLASIFICACION DE LOS AUTOMOVILES

Como se mencionó en el capítulo III, desde hace ya varios años, AMIA ha venido presentando una clasificación de los automóviles de acuerdo a un criterio desconocido por la mayoría de los expertos, y sin embargo esta es la clasificación que se utiliza a nivel oficial.

ESQUEMA GENERAL DEL MODELO  
DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

FIGURA 4.1





Es necesario aclarar que para esta investigación, se ha reclasificado a la industria de automóviles por las siguientes razones:

- La clasificación actual es obsoleta y no hay homogeneidad en los autos de cada categoría, lo que dificulta el análisis del comportamiento de cada sub-categoría. Por ejemplo, considera al Jetta como auto popular, haciéndolo semejante al VW Sedan, cuyo diferencial en precio es de unos 25 millones de pesos en promedio.

- Por la razón anterior, la clasificación citada no permite una segmentación adecuada para determinar los factores que afectan a cada uno de las subcategorías.

- Da poca flexibilidad al modelo y no permite ver las fluctuaciones de las ventas en ciertos segmentos del mercado ante los cambios macroeconómicos.

Si nuestro modelo fuera de un solo bloque (Ventas totales de vehículos) sería muy sencillo hacer un modelo uniecuacional, dada las características de los grandes agregados. Sin embargo sería de muy poca utilidad un modelo tan general y sin detalle. En el otro extremo, sería realizar un modelo tan desagregado en el que existiera una ecuación para cada modelo: una para el Grand Marquis, otra para el Cavalier, otra para el Jetta, etc., pero esto es muy difícil de realizar debido a que las variables que mueven las ventas de un modelo en particular son muy diversas: gustos, colores, diseño, disponibilidad, facilidades de crédito, entre otras.

En conclusión, la clasificación ideal es encontrar una segmentación en donde las sub-categorías tengan la suficiente unidad y homogeneidad, de tal manera que se puedan identificar características únicas en cada una de ellas.

La nueva clasificación (Figura 4.2) agrupa a los automóviles de acuerdo a su precio en 9 sub-categorías o sub-grupos y 3 categorías (A,B y C), comenzando por los más económicos (A-1), y en forma ascendente, hasta llegar a los mas caros (C-2 Y C-3).

#### **Categoría A**

-----

**Subcategoría A1:** V.W. Sedan, Brasilia, Safari, Renault R-5, R-10. Precio Promedio (1991) \$20 Millones.

**Subcategoría A2:** Tsuru, Datsun, Samurai, Golf, Caribe Atlantic, Alliance, R-12. Precio Promedio (1991) \$35 Millones.

#### **Categoría B**

-----

**Subcategoría B1:** Shadow, Duster/Volare, Citation, Opel, Chevy, Encore, R-18, Gremlin. Precio Promedio (1991) \$41 Millones.

**Subcategoría B2:** Spirit, Dart, Coronet, Topaz, Fairmont/Falcon, Celebrity, Malibu, Cavalier, Hikari, Sakura, Jetta, American, Classic Precio Promedio (1991) \$46 Millones.

**Subcategoría B3:** Lebaron, Spirit R/T, Magnum, Shadow GTS, Cutlass, Cavalier Z-24, Citation X11, Ghia, Mustang, Hikari Turbo, Corsar, Golf GTI, Caribe GT. Precio Promedio (1991) \$54 Millones.

#### CATEGORIA C

-----

**Subcategoría C1:** Cordoba, New Yorker, Grand Marquis, Taurus, Oldsmobile 88, Caprice, Century, Maxima, Passat. Precio Promedio (1991) \$85 Millones.

**Subcategoría C2:** Imperial, Lincoln, Corvette, Cadillac, 300ZX. Precio Promedio (1991) \$160 Millones.

**Subcategoría C3:** Phantom, Charger, Thunderbird, Cougar, Cutlass Eurosport. Precio Promedio (1991) \$82 Millones.

En resumen, ésta nueva clasificación permite al modelo captar las diferencias entre un segmento y otro, al no mezclar autos muy distintos en precio dentro de las categorías.

FIGURA 4.2

NUEVA CLASIFICACION

SUBCATEGORIA

		1	2	3
C A T E G O R I A	A	SEDAN	GOLF TSURU	
	B	SHADOW	SPIRIT TOPAZ CAVALIER JETTA HIKARI	LEBARON CUTLASS GH1A  SHADOW GTS GOLF GTI 2-24
	C	NEW YORKER GRAND MARQUIS CENTURY OLDSM.88 MAXIMA PASSAT	IMPERIAL LINCOLN CADILLAC CORVETTE 300-ZX	PHANTOM THUNDERBIRD COUGAR CUTLASS E.S.

#### 4.3 VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA DEMANDA DE AUTOMOVILES

En términos generales, podríamos esperar que la venta de automóviles depende de los siguientes factores:

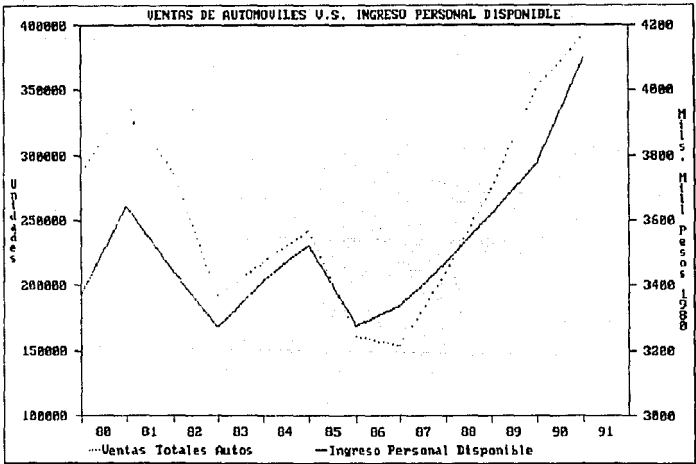
1) **TAMAÑO DE LA POBLACION:** No se requiere de mucho análisis para establecer la relación que existe entre el tamaño de la población y la necesidad de transporte. En países desarrollados, la relación No. de habitantes/Autos es de 5 a 6 personas por auto, mientras que en México ésta relación se encuentra cerca de 14.

Esta variable no fue incorporada cuantitativamente al modelo debido a que en México no existe una correlación de esta variable con respecto a las ventas de autos, ya que durante los 80's, la población creció a tasas de 3-4% mientras que las ventas se desplomaban simultáneamente. Sin embargo no la podemos perder de vista ya que en el largo plazo si tiene un impacto importante.

2) **INGRESO PERSONAL DISPONIBLE (Real):** Si al tamaño de población le agregamos capacidad real de compra de los consumidores, entonces estaremos hablando de demanda y no de buenos deseos de compra. Esta variable se define como el ingreso de toda la población (en base a pesos reales de 1980) después de impuestos y cuyos datos fueron utilizados para la estimación de las ecuaciones del modelo mediante los datos emitidos por el INEGI y por CIEMEX-WEFA. El

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

GRAFICA 4.1



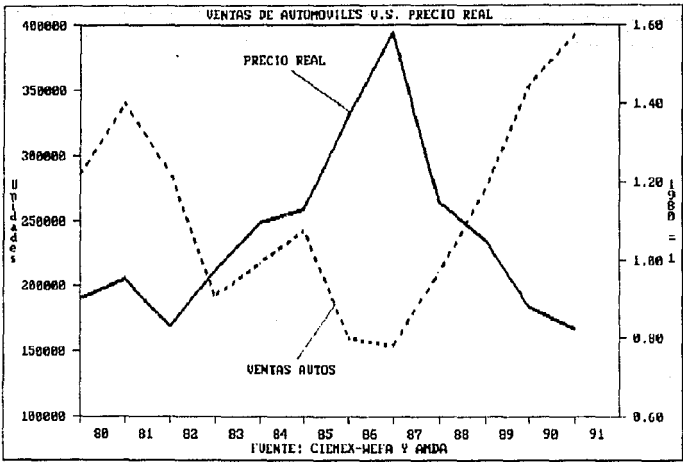
coeficiente de esta variable en la ecuación debe de ser positivo; de otra manera habría un error de diseño o estaríamos frente al caso de un "bien griffin", es decir, bienes cuya demanda cae en la medida en que el ingreso aumenta. La Gráfica 4.1 demuestra la correlación tan estrecha que existe entre ambas variables.

3) PRECIO RELATIVO DE LOS AUTOMOVILES: Año con año observamos el incremento del precio de los vehículos, al mismo tiempo que se dan los aumentos de todos los productos y servicios de la economía. Pero ¿cual precio aumenta más rápido? ¿el de los autos o el del resto de la economía? Esto se puede medir fácilmente con el llamado precio relativo, que no es mas que la medición del índice de precios de un bien, en este caso los autos, con respecto al índice de precios al consumidor, es decir:

$$\text{Precio Real ó Relativo} = \frac{\text{Indice de Precios de los Autos (año base)}}{\text{Indice Precios al Consumidor (año base)}}$$

El índice de precios de los autos lo calcula Banco de México dentro del Índice de Precios al Consumidor; sin embargo, debido a la naturaleza de éste modelo, fue necesario crear un índice "especial" para cada sub-categoría de autos. Para ello se requirieron los precios de cada modelo de auto desde 1970 hasta 1991, datos obtenidos por

GRAFICA 4.2





medio de la AMDA, estimando un precio ponderado por sub-categoría, categoría y un precio ponderado total de todos los automóviles, cuyos datos se muestran en la Tabla 4.1 y 4.2. Adicionalmente, la Gráfica 4.2 nos muestra la correlación inversa que existe entre los precios reales de los autos y las ventas. Observe en la Gráfica que en 1987, se alcanzó el precio real mas alto, mismo año en que se presentaron las ventas internas mas bajas de los 80's.

**4) TASAS DE INTERES, DISPONIBILIDAD DE CREDITO Y MONTO DE UN DESEMBOLSO DE UNA MENSUALIDAD:** Por el precio tan alto que representa un automóvil, las ventas a crédito de los mismos son inevitables. En nuestro país son pocas las personas que pueden adquirir un automóvil, y aún menos las que lo pueden pagar de contado.

Es el crédito un factor detonante en las ventas. Pero no solo eso, es necesario que los plazos y los montos de las mensualidades sean accesibles a los ingresos de los demandantes, pues de otra manera sería imposible adquirir un auto.

Esta variable fue excluida del modelo dada su alta correlación con el Ingreso Personal Disponible, presentándose el fenómeno de la multicolinearidad, es decir, se distorsiona el efecto ingreso con el efecto crédito. De cualquier forma, es un factor que debe de considerarse para realizar los ajustes correspondientes en el momento del pronóstico.

TABLA 4.1

		CIFRAS HISTORICAS										
		PRECIO DE LOS AUTOMOVILES PARA PASAJEROS EN MILES DE PESOS										
		70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
<b>GRUPO A</b>												
<b>SUB-GRUPO A1</b>												
VOLKSWAGEN		27	28	29	30	35	45	77	96	107	125	154
SEAH		0	0	0	0	22	60	89	118	124	128	180
BRASLIA		34	34	35	37	43	54	95	95	143	150	164
SAFARI												
RENAULT		53	54	55	58	68	85	85	108	125	142	180
R-5												
PRECIO A1		32	32	32	32	39	50	81	100	111	131	163
<b>SUB-GRUPO A2</b>												
NISSAN		30	30	31	33	38	54	91	117	140	166	205
DAISUN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TSURU		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAMURAI		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RENAULT		35	36	37	39	45	56	89	123	142	167	212
R-12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALLIANCE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ATLANTIC		0	0	0	0	0	0	0	0	163	177	216
CARIBE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOLF		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIO A2		30	31	33	35	41	55	90	123	150	171	212
<b>GRUPO B</b>												
<b>SUB-GRUPO B1</b>												
CHRYSLER		39	40	41	43	50	70	126	163	175	205	244
SUSTER		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SHADOW		0	0	44	47	54	80	136	176	183	183	0
G.M.C.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHEVY		42	43	44	44	44	0	0	0	0	0	0
ELIATION												
OPEL												
RENAULT		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	256
R-18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ENDORE												
VAM		38	40	40	46	49	62	104	137	154	193	284
GREMLIN												
PRECIO B1		41	41	42	44	51	73	126	162	174	199	258
<b>SUB-GRUPO B2</b>												
CHRYSLER		44	45	46	48	56	79	133	173	191	227	255
DART		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPIRIT												
FORD		45	46	47	49	57	67	126	180	208	244	286
FAIRMONT												
TOPAZ												
G.M.C.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAVALIER		60	61	62	66	76	96	140	152	223	266	327
CELEBRITY												
MALIBU												
NISSAN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VAM		37	39	40	42	46	71	118	151	162	211	263
AMERICAN		31	32	35	36	45	62	94	0	0	0	0
CLASSIC												
VOLKSWAGEN		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JETTA												
PRECIO B2		46	47	47	50	56	75	127	171	192	237	276

TABLA 4.1 Cont...

CIFRAS HISTORICAS											
PRECIO DE LOS AUTOMOVILES PARA PASAJEROS											
EM MILES DE PESOS											
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
<b>GRUPO A</b>											
<b>SUB-GRUPO A1</b>											
VOLKSWAGEN SEDAN	191	350	734	1,455	2,242	5,311	15,714	17,036	13,750	16,442	19,787
BRASILIA	222	339	700	0	0	0	0	0	0	0	0
SAFARI	154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RENAULT R-5	230	435	789	1,402	1,402	0	0	0	0	0	0
PRECIO A1	200	357	742	1,446	2,240	5,311	15,714	17,036	13,750	16,442	19,787
<b>SUB-GRUPO A2</b>											
NISSAN DATSUN	254	457	948	1,240	0	0	24,748	0	28,398	32,233	34,426
TSURU	0	0	0	1,869	2,872	7,183	0	27,770	0	0	0
SAMURAI	278	483	1,032	1,309	3,173	8,496	22,859	0	0	0	0
RENAULT R-12	264	490	904	1,803	3,191	5,228	5,228	0	0	0	0
ALLIANCE	0	0	0	1,989	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN ATLANTIC	292	555	1,150	1,949	2,741	8,250	31,000	31,000	31,000	0	0
CARIBE	274	510	1,020	1,598	2,760	8,741	31,000	31,000	31,000	0	0
GOLF	0	0	0	0	0	0	22,999	42,735	59,993	28,896	35,226
PRECIO A2	269	499	1,014	1,749	2,877	7,341	24,329	27,279	27,763	31,365	34,666
<b>GRUPO B</b>											
<b>SUB-GRUPO B1</b>											
CHRYSLER DUSTER	322	695	1,393	2,066	3,262	8,145	20,422	22,738	34,207	39,985	41,300
SHADOW	0	0	0	0	0	0	0	27,906	0	0	0
G.M.C. CHEVY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CITATION	376	721	1,272	2,299	3,715	8,350	17,173	17,173	0	0	0
OPEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RENAULT R-16	342	624	1,160	1,915	3,513	6,326	5,969	0	0	0	0
ENCORE	0	0	0	0	3,850	5,969	0	0	0	0	0
VAM GREMLIN	289	503	503	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIO B1	323	663	1,240	2,055	3,504	7,836	20,217	25,322	34,207	39,985	41,300
<b>SUB-GRUPO B2</b>											
CHRYSLER DART	418	738	1,575	2,727	3,191	11,231	30,791	32,585	31,263	48,800	49,550
SPIRIT	0	0	0	0	0	0	0	0	41,584	0	0
FORD FAIRMONT	430	776	1,350	2,909	4,208	11,031	28,477	33,476	36,229	42,500	42,098
TOPAZ	0	0	1,372	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C. CAVALIER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42,435	46,196
CELEBRITY	464	841	1,545	2,951	5,161	11,198	33,412	38,287	42,173	42,173	42,173
MALIBU	408	408	1,732	732	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN MIZURI	0	0	0	0	0	0	0	35,500	37,500	43,000	46,000
SAKURA	0	625	1,308	2,383	3,584	6,984	0	0	0	0	0
VAM AMERICAN CLASSIC	341	600	966	966	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN JETTA	0	0	0	0	0	0	29,188	31,992	35,910	40,154	45,328
PRECIO B2	407	736	1,430	2,788	3,912	10,043	29,710	33,420	37,017	43,526	45,899

TABLA 4.2

CIFRAS HISTORICAS  
PRECIO DE LOS AUTOMOVILES PARA PASAJEROS  
EN MILES DE PESOS

	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
<b>GRUPO B</b>											
<b>SUB-GRUPO B3</b>											
CHRYSLER											
LEBARON	74	76	78	83	95	123	157	281	281	345	375
SPIRIT R/T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAGNUM	53	56	55	56	60	87	145	186	216	248	313
SHADOW GT5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
MUSTANG	67	69	70	74	86	108	196	244	247	307	396
GR1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CUTLASS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z-28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CITATION X11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN											
NIKARI TURBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
CARIBE GT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOLF GTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIO B3	64	67	71	73	86	110	169	244	264	321	379
<b>GRUPO C</b>											
<b>SUB-GRUPO C1</b>											
CHRYSLER											
CORDOBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	405	474
NEW YORKER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
G.MARQUIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAURUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CAPRI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CENTURY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OLDS-88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN											
MAXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
PASSAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIO C1	73	75	77	81	93	132	233	295	350	415	502
<b>SUB-GRUPO C2</b>											
CHRYSLER											
IMPERIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
LINCOLN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CADILLAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CORVETTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN											
300 Zx	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIO C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SUB-GRUPO C3</b>											
CHRYSLER											
PHANTOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
THUNDER.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COUGAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CUTLASS ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIO C3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRECIOS AUTOS	47	45	43	44	51	67	113	151	177	212	256

TABLA 4.2 Cont...

CIFRAS HISTORICAS											
PRECIO DE LOS AUTOMOVILES PARA PASAJEROS EN MILES DE PESOS											
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
<b>GRUPO B</b>											
<b>SUB-GRUPO B3</b>											
CHRYSLER											
LEBARON	553	734	2,236	4,161	6,334	17,503	49,155	0	0	0	0
SPIRIT R/T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55,000	58,783
MAGNUM	450	560	1,710	3,415	4,903	13,108	32,638	38,876	0	0	0
SHADOW QTS	0	0	0	0	0	0	0	33,642	41,821	48,904	52,573
FORD											
MUSTANG	460	852	1,928	3,028	0	0	0	0	0	53,797	56,000
GNIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CUTLASS	0	0	0	0	0	16,254	44,323	53,286	57,176	61,176	60,000
2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54,818	56,000
CITATION X11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>NISSAN</b>											
<b>NISSAN TURBO</b>											
VOLKSWAGEN											
CARIBE GT	0	0	0	1,750	3,100	7,500	22,000	0	0	0	0
CONQUEST	0	0	0	3,170	5,587	13,019	37,847	46,053	48,386	48,386	0
GOLF GTI	0	0	0	0	0	0	0	38,532	41,789	25,500	52,540
PRECIO B3	510	889	2,058	3,168	5,029	15,548	39,176	46,096	50,456	55,777	54,294
<b>GRUPO C</b>											
<b>SUB-GRUPO C1</b>											
CHRYSLER											
CORONA	623	787	0	5,098	8,108	19,770	55,214	58,493	68,350	75,551	74,353
NEW YORKER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
G. HARDUIS	0	0	0	0	0	0	0	52,385	71,091	82,562	84,000
TAURUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CAPRIS	0	0	2,410	4,791	8,583	21,192	57,397	63,311	72,005	76,750	78,848
CENTURY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OLDS-BB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99,700	99,700
NISSAN											
MAXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99,700	99,700
VOLKSWAGEN											
PASSAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91,000	81,500
PRECIO C1	676	1,240	2,855	4,720	8,408	20,473	56,659	55,600	70,833	80,440	84,681
<b>SUB-GRUPO C2</b>											
CHRYSLER											
IMPERIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144,000	148,320
FORD											
LINCOLN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147,000	152,500
G.M.C.											
CADILLAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152,000	151,624
CORVETTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168,000	172,142
NISSAN											
300 ZX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150,000	151,000
PRECIO C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151,476	159,642
<b>SUB-GRUPO C3</b>											
CHRYSLER											
PHANTOM	0	0	0	0	0	18,992	49,944	52,799	61,041	64,162	69,661
FORD											
THUNDER	0	0	0	4,374	6,950	18,562	40,385	48,933	60,426	68,000	88,680
CONQUEST	0	0	0	5,642	8,784	19,750	51,772	49,220	70,127	85,583	92,000
G.M.C.											
CUTLASS ES	0	0	0	0	0	22,000	48,970	58,875	62,400	68,000	72,000
PRECIO C3	0	0	0	4,861	8,045	18,666	48,849	52,789	62,413	72,419	81,772
PRECIOS AUTOS	348	605	1,277	2,291	3,868	9,617	28,890	31,855	34,805	37,919	42,220

5) ANTIGUEDAD DEL PARQUE VEHICULAR: Una vez que se ha vendido un auto nuevo, el dueño tendrá que invertir en mantenimiento año tras año: afinaciones, cambios de aceite y de llantas, reparaciones del motor, etc. Sin embargo llegará un momento en que los gastos de reparación y mantenimiento serán muy elevados que harán pensar al dueño si conviene o no seguir realizando dichos gastos. Una persona con alto ingreso preferirá cambiar el auto lo más rápido posible, mientras que una de menos recursos optará por reparar el auto al menos hasta mantenerlo funcionando.

Cualquier modelo automotriz deberá incorporar entre sus variables la mortandad de vehículos en circulación que tarde o temprano se irán renovando. Ahora bien, en nuestro país, como se mencionó anteriormente, no existen cifras confiables acerca del total de vehículos en circulación y mucho menos su antigüedad. Sin embargo existen estimaciones estadísticas que calculan que el total de vehículos en circulación, hasta 1991, era de alrededor de 6.5 millones de vehículos (19), sin considerar todos aquellos autos y camiones de procedencia extranjera que han ingresado al país en forma legal o ilegal, especialmente localizados en los estados fronterizos con los Estados Unidos.

#### 4.4 ESTIMACION DE ECUACIONES DE DEMANDA DE AUTOS

---

19 Fuente: Ciemex-Wefa

El anexo 2, muestra los conceptos de los principales estadísticos que se requieren para entender las ecuaciones que se muestran a continuación.

La demanda total de autos, se estimó de "abajo hacia arriba", en otras palabras, se estimaron ecuaciones para los diferentes sub-grupos, y a partir de su suma se obtiene el total de cada categoría y a su vez, la suma de éstas nos dan el total de autos vendidos.

Para definir los determinantes de la demanda del mercado de automóviles se cuantificaron las siguientes ecuaciones:

Ecuación 1.1: SUB-GRUPO "A1"

$$\text{Ventas A1} = 2.17 * \text{LN}(\text{Ingreso}) - 1.02 * \text{LN}(\text{Precio Real}) - 11.2$$

(2.18) (5.02)

$$R(2) = .76 \quad \text{Error Std} = .27 \quad \text{D.W.} = 1.83 \quad F(2,11) = 17$$

Ecuación 1.2: SUB-GRUPO "A2"

$$\text{Ventas A2} = 64 * \text{Ingreso} - 580,162 * \text{Precio Real} - 11.2$$

(16.10) (3.5)

$$R(2) = .76 \quad \text{Error Std} = .27 \quad \text{D.W.} = 1.83 \quad F(3,18) = 112$$

Ecuación 1.3: SUB-GRUPO "B1"

$$\text{Ventas B1} = 2 * \text{LN}(\text{Ingreso}) - 0.83 * \text{LN}(\text{Precio Real}) - 4.6$$

(6.4) (4.8)

$$R(2) = .87 \quad \text{Error Std} = .11 \quad \text{D.W.} = 1.98 \quad F(3,13) = 30$$

Ecuación 1.4 SUB-GRUPO "B2"

Ventas B2 = 59.18 \* Ingreso - 40,102 Precio Real - 73,777  
(7.75) (5.53) (2.6)

R(2) = .88 Error Std = 8,321 D.W. = 1.7 F (3,13) = 32

Ecuación 1.5: SUB-GRUPO "B3"

Ventas B3 = 76 \* Ingreso - 41,812 Precio Real - 106,570  
(11.0) (7.4) (4.0)

R(2) = .76 Error Std = .27 D.W. = 1.83 F (3,13) = 62

Ecuación 1.6 SUB-GRUPO "C":

Ventas C = 1.2 \* LN(Ingreso) - 0.67 \* LN(Precio Real) - 4.6  
(6.4) (4.8)

R(2) = .85 Error Std = .17 D.W. = 1.56 F (3,18) = 35

Ecuación 1.7: CAMIONES COMERCIALES

Ventas = 0.54 \* Ingreso - .190 \* Precio Real - 40  
(12.6) (3.6) (1.9)

R(2) = .91 Error Std = 11.54 D.W. = 1.48 F (2,19) = 96

Ecuación 1.8: CAMIONES LIGEROS

Ventas = .10 \* Inversión - .028 \* Precio Real - 20  
(7.5) (2.4) (2.2)

R(2) = .83 Error Std = 6.25 D.W. = 1.5 F (2,19) = 34



Como se mencionó anteriormente, las estimaciones se realizaron utilizando al Ingreso Personal Disponible calculado por el INEGI en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) en base a pesos constantes de 1980. Los precios reales se estimaron mediante el promedio ponderado de cada sub-categoría deflactados por el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del Banco de México.

En algunas de las ecuaciones seleccionadas se utilizaron logaritmos naturales debido a que presentaban mejor ajuste y mejores pronósticos. Otras requirieron de variables binarias para incorporar los cambios estructurales que presentó la demanda durante los 80's.

Concentremos nuestra atención en la Ecuación 1.1 que se refiere a la demanda de automóviles tipo "A-1" (Volkswagen Sedan); el coeficiente del Ingreso es de 2.17, esto es, por cada punto porcentual que se incremente el IPD real, la demanda de éste tipo de autos aumentará en 2.17%. Por otra parte, el coeficiente del precio real nos indica - 1.02, es decir, por cada punto porcentual que aumente el precio real de estos autos, los consumidores tenderán a disminuir su compra en un 1%. En resumen, la Elasticidad Ingreso de los autos tipo "A-1" es de 2.17, y la Elasticidad Precio es de -1%.

Para comprender mejor, es de gran utilidad la comparación de la ecuación 1.1 con la 1.3, que también es logarítmica. Observe que el coeficiente del Ingreso es de 2

(en lugar de 2.17) y el coeficiente del Precio Real es de - 0.83. (contra -1.02). ¿Y que significa ésto? Esto quiere decir que las ventas de autos tipo "B-1" son menos sensibles a aumentos en el ingreso real y también menos sensibles a cambios en el precio real.

En el siguiente cuadro se hacen las comparaciones de las elasticidades ingreso y precio entre 3 sub-grupos analizadas.

ECUACION	TIPO DE AUTO	ELASTICIDAD		R(2)
		INGRESO	PRECIO	
1.1	A-1	2.17	- 1.02	.76
1.3	B-1	2.00	- 0.83	.83
1.6	C	1.2	- 0.67	.85

Observe que en la medida en que el auto es mas caro, es menos sensible a los cambios en ingreso y en precio. Esto se debe principalmente a que los autos de lujo son adquiridos por personas que no les afecta un aumento de precio en términos reales del auto: si cuesta 100 millones, podrá comprarse uno de 120 o de 80 millones. En cambio, un pequeño aumento en el precio de los autos "populares" afectará severamente a aquellas personas que han ahorrado durante varios años para adquirir el auto mas económico. Para esas personas, el hecho de que el auto aumente de 22 a 26 millones le representa un esfuerzo económico mucho mayor.

#### **4.5 DEMANDA INTERNA DE CAMIONES, TRACTOCAMIONES Y AUTOBUSES INTEGRALES**

Las ventas de camiones, tractocamiones y autobuses está íntimamente relacionada con la actividad económica del país: a mayor crecimiento, mayor necesidad de transporte de carga y de pasajeros.

Adicionalmente, debemos de considerar que todo camión es un bien de capital y que como tal, su adquisición debe ser valuada en términos de una inversión. Por esta razón, las tasas de interés juegan un papel fundamental en las ventas de los mismos.

Los principales factores que afectan a las ventas de camiones pesados y tractocamiones son:

1. **CARGA TOTAL TRANSPORTADA:** En nuestro país, el 85% (20) de la carga se transporta por carretera, debido a la ineficiencia del sistema ferroviario. Esto ha permitido a los fabricantes de tractos, tener cierta seguridad sobre la demanda futura, ya que la modernización de los ferrocarriles llevará algunos años.

Adicionalmente, la carga (toneladas y toneladas-kilometro) transportada en México va creciendo al ritmo del PIB: por cada 1 % que crece el PIB, la carga anual total transportada crece en el mismo porcentaje.

---

20 Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes/  
Dirección General de Autotransporte Federal

Por desgracia, las cifras sobre el total de carga transportada son escasas y de difícil acceso. Por esta razón no fueron incluidas en el modelo en forma explícita, más sin embargo si se consideran para el análisis cualitativo y para ajustes al modelo en el largo plazo.

**2. ANTIGUEDAD DEL PARQUE VEHICULAR:** El actual parque de camiones pesados y tractos registrado ante la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, tiene aproximadamente una vida promedio de 11 años, cuando la edad mas idónea para una flota es de unos 5 años en promedio.

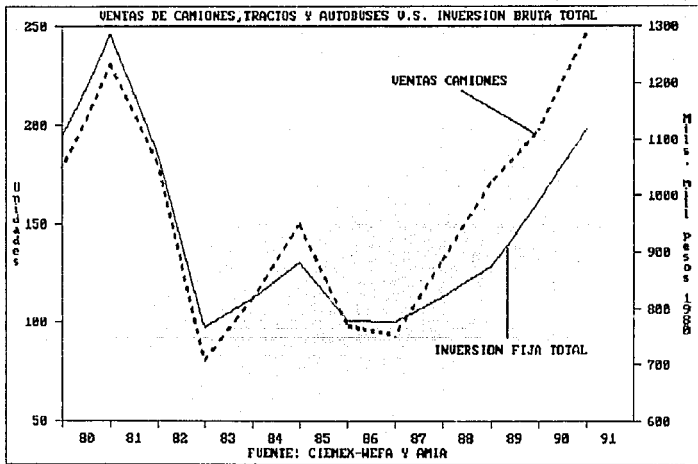
Renovar la actual flota de alrededor de 80 mil tractos (21) (54 mil del Servicio Público Federal y 26 mil para servicio particular de empresas), de los cuales un 60% tiene mas de 10 años de vida, es otra de las razones por la que podemos esperar una gran demanda de éste tipo de vehículos en los próximos 5 años.

**3. INVERSION BRUTA FIJA (IBF):** Dado que la compra de equipo pesado requiere de fuertes cantidades de dinero, el inversionista tomará una decisión de acuerdo a la confianza y a las expectativas del negocio. Una variable macroeconómica que incorpora supuestos de confianza, tasas de interés y flujos de capital a la economía es la Inversión Bruta Fija real, publicada también por el INEGI en el SCN. Esta variable si fué incorporada al modelo debido a la

---

21 Fuente SCT/DGAF

GRAFICA 4.3



existencia de cifras confiable y oportunas. La Gráfica 4.1 nos muestra una clara correlación entre las ventas de camiones y la IBF

A continuación, después de este breve análisis, se presentan las relaciones cuantificadas mediante el método de mínimos cuadrados:

#### 4.6 ESTIMACION DE LAS ECUACIONES DE CAMIONES PESADOS, TRACTOCAMIONES Y AUTOBUSES.

Ecuación 2.1 CAMIONES MEDIANOS Y PESADOS:

$$\text{Ventas} = 1.4 * \text{LOG(Inversion)} - 1.87 * \text{LOG(Precio Real)} - 6.3$$

(2.36) (6.9) (1.5)

$$R(2) = .83 \quad \text{Error Std} = .27 \quad \text{D.W.} = 1.83 \quad F(2,11) = 26$$

Este tipo de camiones tiene diversas aplicaciones: pipas para combustibles, químicos o agua, refrescos, refrigeradores, cemento (revolvedoras), de volteo, y también para transportar carga general. El camión, conocido como "torton" que se caracteriza por su escandaloso ruido en las carreteras, es un ejemplo de este tipo de vehículo, muy utilizado en nuestro país para recorridos de media y larga distancia, pero poco utilizado en países desarrollados para este fin.

La elasticidad inversión de este tipo de camión es de 1.4, pero lo más significativo es el precio, cuya elasticidad es de -1.87. Este tipo de camión alcanzó su



sector público como una de las variables explicativas, además del precio real.

El precio de estos vehículos también lo proporciona la AMDA, y fue deflactado con base al Índice de Precios al Productor, al igual que los camiones ligeros, medianos y pesados.

Ecuación 2.3 TRACTOCAMIONES:

$$\text{Ventas} = 0.026 * \text{Inv.Bta.Pvda} - 0.11 * \text{Flota} - 8$$

(11.3) (5.7) (7.9)

$$R(2) = .91 \quad \text{Error Std} = .77 \quad \text{D.W.} = 1.5 \quad F(2,11) = 67$$

Los tractocamiones son el último eslabón dentro del segmento de camiones de carga. Por medio de ellos se transporta la mayoría de las mercancías para recorridos de larga distancia. En esta ecuación se ha utilizado a la Inversión Bruta Privada como la variable de actividad que impulsa las ventas de tractos. Del otro lado, el tamaño de la flota es un factor que frena las ventas, ya que en la medida en que los transportistas se saturan de unidades, éstos dejan de comprar, provocando una ciclicidad en las ventas.

Ecuación 2.4 AUTOBUSES INTEGRALES:

$$\text{Ventas} = 2.9 * \text{LOG(Inv.Bta.Tot)} - 1.87 * \text{LOG(Precio Real)} - 6.3$$

(2.36) (6.9) (1.5)

$$R(2) = .48 \quad \text{Error Std} = .60 \quad \text{D.W.} = 1.83 \quad F(2,11) = 4.3$$

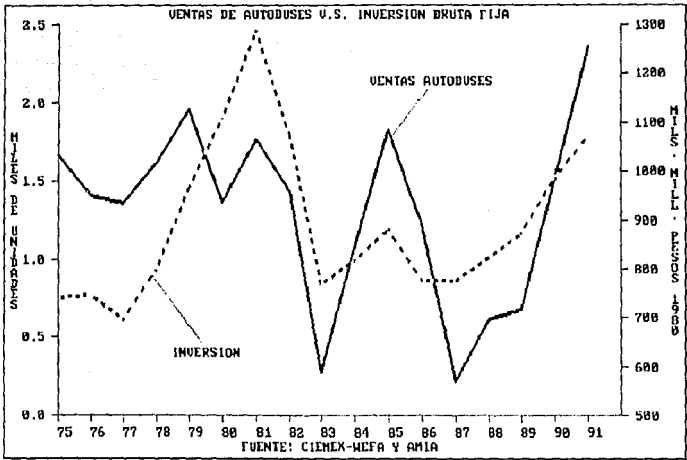


La venta de autobuses integrales presenta un patrón muy distinto a los demás camiones de carga. Sus ventas no responden de igual forma a las variables macroeconómicas, como lo muestra la Gráfica 4.4; mas bien dependen de decisiones de cada empresa, que va midiendo sus necesidades de acuerdo al tamaño de su flota. En 1981 se desplomaron las ventas de autobuses (año en que las ventas de los camiones de carga llegaron a su nivel mas alto para luego desplomarse en 1982), al parecer debido a que las empresas transportistas de pasajeros se habían abastecido de camiones durante 1977-80. Una de las explicaciones que dan los expertos es que el transporte de pasajeros es un oligopolio (pocos oferentes) y al mismo tiempo un oligopsonio (pocos demandantes de autobuses). Esto implica un grave riesgo para las empresas fabricantes de autobuses, quienes están a la merced de las decisiones de estas empresas transportistas. Sería muy recomendable que los fabricantes de autobuses integrales buscaran nuevos mercados de exportación para diluir su dependencia de los transportes de pasajeros. Por todas estas razones, la ecuación no es muy buena ni confiable.

Dina ya tiene algunos planes de comenzar a explorar los mercados de exportación, sobre todo a los Estados Unidos, en donde la flota de autobuses integrales es muy obsoleta.

#### 4.7 DEMANDA EXTERNA DE VEHICULOS, MOTORES Y PARTES:

GRAFICA 4.4



La balanza automotriz que presenta el Banco de México, dentro de la balanza comercial total, se compone de la siguiente forma:

**BALANZA COMERCIAL = EXPORTACIONES - IMPORTACIONES**

**EXPORTACIONES = Autos + Camiones + Motores + Autopartes**

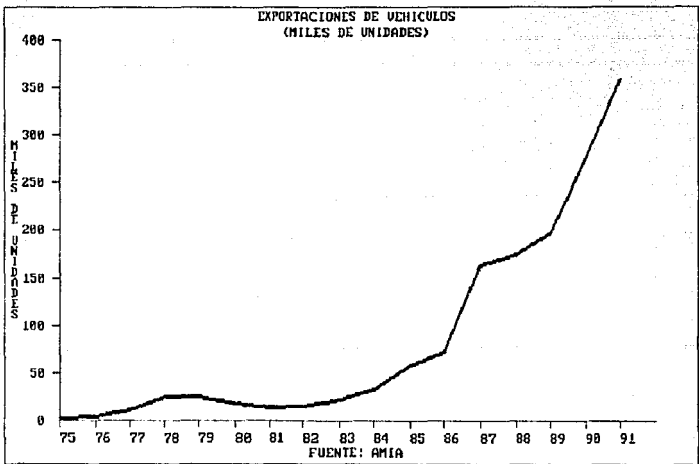
**IMPORTACIONES = Vehículos + CKD'S + Autopartes.**

El término CKD es utilizado en el lenguaje automotriz para denominar todas aquellas partes que las armadoras importan (generalmente en cajas de madera) para poder ensamblar un vehículo. Se diferencian de las autopartes en que éstas últimas, son importadas para el mercado de repuesto. La balanza automotriz del Banco de México no incluye las exportaciones de la industria maquiladora

Recordemos que las exportaciones se componen de volúmenes y de precios. El modelo explica las exportaciones en volumen por separado, para luego pasarlas a valor (dólares constantes) y luego multiplicarlas por el deflactor y de esta manera obtener el nivel de las exportaciones en dólares nominales.



GRÁFICA 4.5



hacia los E.U.A. han venido aumentando en cantidades significativas. En 1980 la industria terminal exportaba 18,240 vehículos (autos y camiones). En 1991, ésta cifra fue de 358,690, es decir 20 veces más. En 1992, las exportaciones alcanzarán las 400,000 unidades.

Ecuación 3.2 EXPORTACION DE MOTORES:

Exportación de motores =

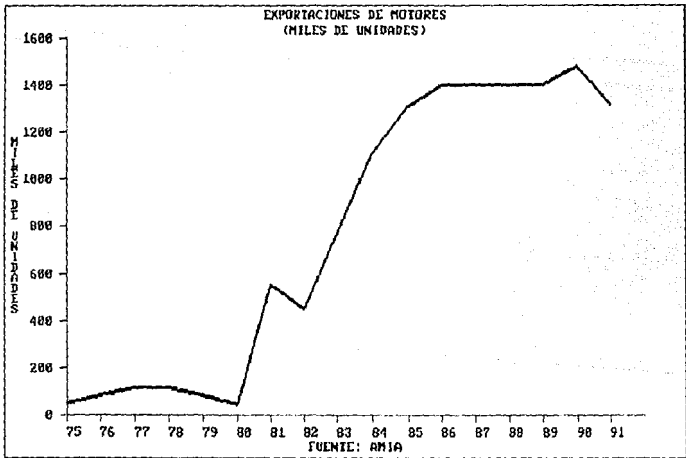
$$= 0.81 * PNB(USA) + 46 * \text{Precio Real} + 556 * \text{DUMMY84} - 3424$$

(4.9)                      (4.3)                      (6.6)                      (4.2)

R(2) = .97      Error Std = .69      D.W. = 1.66      F(3,6) = 65

La exportación de motores está correlacionada de forma íntima con la actividad económica de los Estados Unidos. El precio real de los motores, por tratarse de exportaciones, se calculó por medio del tipo de cambio nominal, deflactado por el índice de precios al productor del sector automotriz de los E.U.A., proporcionado por The WEFA Group. Este precio real nos indica la competitividad de la industria mexicana con respecto a la Norteamericana, ajustando los precios por las devaluaciones del peso. Por último, fué necesario incorporar una variable binaria (0,1) o DUMMY, para que la ecuación captara el cambio estructural que la industria (de motores para exportación) sufrió en 1984 cuando la Ford comienza a exportar motores fabricados en su planta

GRAFICA 4.6



localizada en la ciudad de Chihuahua. En ese año la suma por ese concepto alcanza casi los \$1,000 millones de dólares. En 1990 la cifra fué de \$1,500 millones y en 1991 se redujo a \$1,187 millones debido principalmente a la recesión norteamericana y al cierre temporal de la planta de Ford de Chihuahua para robotizarla. Esta planta volverá a producir motores V-6 al 100% en Octubre de 1993. (Gráfica 4.6)

#### 4.8 IMPORTACIONES DE VEHICULOS Y PARTES

Debido a que las importaciones de vehículos obedecen mas a restricciones de tipo legal que a variables macro y microeconómicas, fue imposible obtener una ecuación para explicar las importaciones de vehículos (unidades). Además, éstas ascienden a unos cuantos millones de dólares, comparada con las importaciones de material de ensamble (CKD's), cuyo monto podría ascender a unos 7 mil millones de dólares en 1992. Por esta razón, las importaciones de vehículos se estiman de manera exógena, es decir, el modelo no las calcula, sino que dependen del criterio del pronosticador. Las importaciones de material de ensamble estan muy relacionadas con la producción de vehículos: a mayor producción, mayor necesidad de insumos externos.



**Ecuación 3.3: IMPORTACION DE MATERIAL DE ENSAMBLE**

**Importación de Material de Ensamble (CKD's)=**

$$\begin{array}{rcl} 2.87 * \text{Producción de Vehículos} & - & 830 \\ (8.1) & & (1.8) \end{array}$$

$$R(2) = .89 \quad \text{Error Std} = 227 \quad \text{D.W.} = 2.2 \quad F(3,6) = 37$$

Para este modelo, se ha considerado la producción total de vehículos en México como la principal variable explicativa de las importaciones de material de ensamble. El tipo de cambio actúa como freno a las importaciones, aunque no tiene efectos en el corto plazo. Por ejemplo, suponga que la GMC importa los inyectores para los motores 3.1 litros del Cutlass y del Centruy. Si llegara haber una devaluación, la GMC seguirá importando los inyectores pues no tiene ningún proveedor en México que se los fabrique. Obviamente, el precio de los inyectores, en pesos, se encarecerán en la misma magnitud que la devaluación y ese costo lo repercutirá el fabricante en el precio al consumidor.

**4.9 ESTIMACION DE LAS ECUACIONES DE PRECIOS, DEMANDA DE MANO DE OBRE Y PRODUCCION (PIB)**

**Ecuación 4.1 : IDENTIDAD**

**PRECIOS DE LOS VEHICULOS =**

$$\text{Precio}(-1) * (\% \text{ Precios Internacionales}) * (\% \text{ Devaluación})$$

El precio (-1) significa, el nivel de precios de los vehículos en México un año anterior.

Para calcular el índice de precios de los automóviles para 1993, requeriremos del índice a 1992, el aumento de los precios internacionales de los vehículos (principalmente en los Estados Unidos) y el porcentaje de devaluación del peso frente al dólar.

Por ejemplo, supongamos que el índice se sitúa en 100 para 1992, se espere un 4% en el aumento de los autos en los Estados Unidos y la devaluación del peso durante 1993 será de un 5%, el cálculo sería de la siguiente forma:

$$100 * (1.04) * (1.05) = 109.2$$

De acuerdo a este ejemplo, en 1993, el aumento de los precios de los vehículos en México, para no perder competitividad internacional, deberán aumentar un 9.2% como máximo.

Ecuación 4.2 DEMANDA DE MANO DE OBRA (miles de personas)

RAMA 56: Armadoras

$$= .38 * MdeO (-1) + .31 * Producción - .008 * Salarios Reales + 18$$

(3.35)                      (5.1)                      (1.1)                      (4.2)

$$R(2) = .88 \quad \text{Error Std} = 3.13 \quad D.W. = 1.16 \quad F(2,11) = 42$$

RAMA 57: Motores, autopartes y accesorios

$$= .28 * M de O (-1) + 1.22 * Producción - .028 * Salarios Reales + 18$$

(2.5)                      (6.2)                      (0.8)                      (2.8)

$$R(2) = .94 \quad \text{Error Std} = 4.9 \quad D.W. = 1.15 \quad F(2,11) = 91$$

La rama 56 incluye todas las actividades de armado de vehículos, mientras que la 57 abarca la manufactura de autopartes, motores y accesorios. Las cifras históricas que se utilizaron para estas regresiones se obtuvieron también del Sistema de Cuentas Nacionales.

La demanda de mano de obra de ambas ramas está muy correlacionada con la producción de vehículos (signo positivo) y con los salarios reales (signo negativo). A mayor producción mayor empleo, y a mayores salarios reales menor demanda de obreros. Además se incorporó a la mano de obra rezagada un período como parte de la tendencia ascendente que sigue la variable.

**ECUACION 4.3 : IDENTIDAD PRODUCCION DE VEHICULOS:**

**PRODUCCION DE AUTOS, CAMIONES, TRACTOS Y AUTOBUSES =**  
**= Ventas Internas + Exportaciones + Cambio en inventarios**

El modelo supone que lo que se produce se vende, ya sea en el mercado interno o en el de exportación. En otras palabras, el modelo contempla que el inventario al final del año será 0 (cero). Los libros de texto de cualquier curso de microeconomía nos dicen que la oferta de cualquier bien está en proporción directa al precio: a mayor precio mayor producción, si este disminuye la producción cae. Estas circunstancias se dan solo en mercados perfectos o cuasi-perfectos. Sin embargo, sabemos que en nuestro país, los

precios de los bienes están severamente controlados por el gobierno a través de SECOFI, y actualmente existen mecanismos para otorgar aumentos para cada tipo de auto, de tal manera que no se pierda competitividad internacional en los precios (antes de impuestos).

Estas son las principales ecuaciones del modelo, a partir de las cuales se generarán los distintos escenarios en el próximo capítulo.

**CAPITULO V**  
**PERSPECTIVAS DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ**  
**ESCENARIOS GENERADOS POR EL MODELO**

**5.1 GENERACION DE ESCENARIOS**

Como se ha explicado anteriormente, toda predicción se sustenta en una serie de supuestos. En este caso, por tratarse de un modelo econométrico, es necesario hacer explícitos los supuestos macro y microeconómicos en los que se basa nuestra proyección básica, el escenario optimista y el pesimista.

Es muy importante tener cuidado con la selección de las variables que van a alimentar al modelo, ya que de su calidad, dependerá la calidad de las proyecciones. Si el modelo (las ecuaciones) es bueno, pero las variables que se alimentan son malas, los resultados serán poco confiables.

Estas proyecciones de la industria automotriz están basadas en los escenarios de la economía nacional elaborados por CIEMEX-WEFA en el mes de Octubre de 1992. Estas a su vez se basan en los supuestos del acceso que tenga México a los mercados internacionales de capitales, siendo el Tratado de Libre Comercio (TLC) el principal atractivo de las inversiones externas en México.

La proyección básica, supone que el (TLC) es aprobado por los respectivos órganos de cada país a mediados de 1993, sin antes pasar por un periodo de incertidumbre durante el cual las tasas de interés continúan elevadas, hay cierta

pérdida de reservas y presiones cambiarias. Sin embargo, se espera que después de la firma del TLC el ambiente de incertidumbre se desvanece y se recobra la confianza, por lo que los flujos de inversión extranjera vuelven a crecer lo suficiente como para volver a la acumulación de reservas. También supone una desaceleración del crecimiento durante 1992 y un acercamiento a la meta inflacionaria de un dígito, con una reacceleración sucesiva del crecimiento en 1993-94, y una inflación estabilizada ligeramente por debajo de los dos dígitos. Durante el período 95-97, no se logran los crecimientos propuestos por el Plan Nacional de Desarrollo actual de 6% anual, sino ligeramente menores (5.5% en promedio) y con una inflación de un dígito.

El Escenario Optimista supone lo mismo en cuanto al TLC, se firma a mediados de 1993 para entrar en vigor a partir de 1994; sin embargo la desaceleración del crecimiento es mas pronunciada en 1992, lo cual permite "enfriar" a la economía, y con ello, un acercamiento mayor a la meta inflacionaria de un dígito, dándose una reacceleración mas marcada del crecimiento durante 1993-97, con una inflación inferior al 10% en todo el período de proyección. Otra diferencia significativa del escenario optimista con respecto al básico es la fijación cambiaria a partir del inicio del TLC en 1994.

En la alternativa pesimista, el supuesto central es la desaprobación del TLC por el congreso Estadounidense, lo cual provoca una serie de efectos en cadena: desaceleración

del crecimiento en 1992, inflación por encima del 10% durante todo el período de proyección, pérdida moderada de reservas internacionales (fuga de dólares por la incertidumbre) y, en general, un estancamiento del ritmo de crecimiento.

## 5.2 PROYECCION BASICA

### 5.2.1 SUPUESTOS MACROECONOMICOS (Tabla 5.1)

En esta proyección los crecimientos del PIB para 1992 y 1993 se sitúan en 2.6% y 3.2% respectivamente y para el período 1994-1997 CIEMEX-WEFA estima un crecimiento promedio superior al 5.6%.

El ingreso personal disponible real que, como se explicó anteriormente, tiene repercusiones sobre todo en la demanda de autos, se espera que tenga una tasa real de crecimiento del 3.3% en 1992, 3.6% en 1993, y un promedio de 6.3% en el resto del período de proyección, alcanzando su máximo crecimiento en 1997 con un 7.0%.

En cuanto a la inflación, CIEMEX pronostica que ésta alcanzará 12% en 1992, 9.8% en 93, 10.7% en 94, 10.1% en 95, 9.7% en 96 y 9.2% en 1997. Como se puede apreciar, la inflación no bajará a "niveles internacionales" (4-5%) durante el período de proyección.

La inversión bruta fija, que tanta influencia tiene en la venta de camiones, se espera que crecerá 7.3% en 1992. Para 1993 se estima un 8.9% y un promedio de 11.0% para el

TABLA 5.1

PROTECCION BASICA

VARIABLES EXOGENAS	S U P U E S T O S									
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
*** EXOGENAS NACIONALES ***										
(MIL. MILL. PESOS 1980)										
1 PIB REAL	4,876.0	5,034.6	5,255.8	5,445.6	5,587.1	5,765.9	6,048.5	6,350.9	6,751.0	7,129.8
2 TASA (%)	1.2	3.3	4.4	3.6	2.6	3.2	4.9	5.0	6.3	6.5
3										
4 INGRESO PER.DISP.REAL	3,472.1	3,638.4	3,876.6	4,058.7	4,192.6	4,343.6	4,578.1	4,820.8	5,148.6	5,509.0
5 TASA (%)	3.2	4.8	6.5	4.7	3.3	3.6	5.4	5.3	6.8	7.0
6										
7 INVERSION BRUTA TOTAL	821.1	873.1	988.6	1,072.5	1,150.3	1,253.3	1,399.4	1,518.3	1,697.9	1,858.5
8 TASA (%)	5.8	6.3	13.2	8.5	7.3	9.0	11.7	8.5	11.8	11.8
9										
10 INV.PRIVADA	591.8	635.5	720.5	822.5	891.6	981.6	1,106.3	1,211.4	1,368.9	1,546.8
11 TASA (%)	10.2	7.4	13.4	14.1	8.4	10.1	12.7	9.5	13.0	13.0
12										
13 INV.PUBLICA	229.3	237.6	268.0	250.0	258.7	271.7	293.1	306.9	329.0	351.7
14 TASA (%)	-4.2	3.6	12.8	-6.7	3.5	5.0	7.9	4.7	7.2	6.9
15										
16 IND. PRECIOS CONS.	108.1	129.4	168.2	199.8	223.3	245.2	271.5	298.9	327.9	358.0
17 TASA (%)	51.7	19.7	29.9	18.8	11.8	9.8	10.7	10.1	9.7	9.2
18										
19 IND. PRECIOS PROD.	87.8	99.0	121.6	144.7	166.5	184.4	204.5	224.5	246.5	270.7
20 TASA (%)	99.3	12.8	22.7	19.0	15.1	10.7	10.9	9.8	9.8	9.8
21										
22 TIPO DE CAMBIO	2,289.6	2,481.4	2,943.1	3,075.5	3,118.6	3,243.3	3,282.3	3,393.9	3,505.9	3,618.0
23 TASA (%)	62.9	8.5	18.5	4.5	1.4	4.0	1.2	3.4	3.3	3.2
24										
25 SALARIO MANUFACTURERO	112.2	30.4	30.3	26.9	18.4	12.6	13.1	13.2	13.1	12.0
26										
27										
28 PRECIOS EXPORTACION	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1
29 TASA (%)	3.6	10.3	4.9	0.8	5.6	8.4	12.2	11.3	9.5	9.5
30										
31										
32										
*** EXOG. ESTADOS UNIDOS ***										
33										
34										
35 PIB (BASE 1982)	3,901.1	3,996.5	4,063.1	4,046.8	4,119.6	4,243.2	4,370.5	4,501.6	4,659.2	4,836.2
36 TASA (%)	2.1	2.4	1.7	-0.4	1.8	3.0	3.0	3.0	3.5	3.8
37										
38 IND. PRECIOS CONS.	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1
39 TASA (%)	3.2	3.9	3.9	3.1	3.1	3.6	3.9	4.1	4.1	4.5
40										
41 PRECIOS AUTOS	121.4	126.2	131.0	135.1	139.3	144.3	149.9	156.1	162.5	169.8
42 TASA (%)	3.2	3.9	3.9	3.1	3.1	3.6	3.9	4.1	4.1	4.5
43										
44										
45										
*** EXOG. DE LA INDUSTRIA ***										
46										
47										
48 INVENTARIOS	-0.3	-1.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49 AUTOS	0.1	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50 CAMIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51 TRACACTORES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52										
53 VEHICULOS IMPORTADOS	0.0	0.0	3,805.0	5,191.0	5,000.0	7,500.0	8,500.0	9,850.0	11,000.0	15,000.0
54										
*** VARIABLES BINARIAS ***										
55										
56										
57 UNO DURANTE 82-91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58 UNO DESPUES 1984	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59										
60										



período 1994-97, sufriendo una ligera desaceleración en 1995. Como punto de referencia, la inversión bruta fija durante el período mas agudo de la crisis económica (82-88), alcanzó un crecimiento promedio de -5.3%, es decir, fue un período de desinversión y de deterioro de la infraestructura y del aparato productivo de nuestro país.

El desliz del tipo de cambio se mantendrá en 40 centavos diarios durante el resto de 1992, lo que representa una mini-devaluación de 1.2% medida al final del año, la cual se repite durante 1993 y 94. A partir de 1995 se espera que el tipo de cambio se regule mediante la base de los diferenciales de precios (entre Estados Unidos y México) ajustados por productividad. Esto se traduce en un tipo de cambio promedio de \$3,263, \$3,313 y \$3,404 para el período 1995-97 respectivamente.

Detrás de este supuesto, existe la idea que el gobierno seguirá utilizando al tipo de cambio como principal instrumento antiinflacionario. Recordemos que éste tiene un impacto directo en los precios de los vehículos por su gran contenido de partes importadas.

En cuanto al sector externo, se espera un crecimiento del PNB de los Estados Unidos de 1.8% para 1992 y de 2.9% en 93. A partir de 1994 el crecimiento de la economía norteamericana se estabilizará en un 3.0% en promedio. La inflación, medida como índice de precios al consumidor, se espera que para 1992 y 1993 llegue a 3.1% y 3.6%

respectivamente, para situarse en un 4.2% en promedio en el resto del período de proyección.

Las tablas anexas muestran los supuestos y los resultados de la proyección.

## 5.2.2 RESULTADOS

### 5.2.2.1 VENTAS DE AUTOMOVILES (Tabla 5.2 Renglónes 2-35)

Las ventas de automóviles crecen en un 16.9% en 1992 y 8.4% en 93, para alcanzar un nivel de 443 mil y 480 mil unidades respectivamente. Se puede esperar que la demanda siga creciendo a tasas que fluctúan entre 11 y 17% en el resto del período de proyección, llegando a niveles de 808 mil unidades para 1997.

En 1992, los incrementos en las ventas de autos "A" estará limitada por la capacidad de producción y por la huelga en la Volkswagen, que dejó de surtir al mercado alrededor de 10 mil autos tipo Sedan y 4 mil Golf. Esta categoría alcanzará las 209 mil unidades para 1992 y 227 mil en 1993, llegando a 427 mil unidades en 1997, con incrementos promedio del 17%.

Los autos tipo "B", crecen 25% en 1992 y 5.6% en 1993. A partir de 1994, comienza a registrar incrementos promedio de 12%, llegando a un nivel de 317 mil unidades para 1997.

El grupo de autos tipo "C", que son los automóviles considerados de lujo, registran incrementos considerables durante 1992 y 93, siendo de 66% y 19% respectivamente,

fuertemente impulsados por la demanda del Grand Marquis, que ha superado en volúmen de ventas a todos los autos de lujo en menos de un año. En 1994 las ventas de esta categoría alcanzan las 55 mil unidades, con un promedio de crecimiento de 6% en el período 94-97.

#### 5.2.2.2 VENTA DE CAMIONES (Tabla 5.2 Renglones 42-65)

Las ventas internas totales de camiones aumentan 10.4% en 1992 y 8.2% en 93, alcanzando 260 mil y 282 mil unidades respectivamente. A partir de 1994, las ventas se incrementan en un 11% en promedio, llegando a 428 mil unidades en 1997.

La categoría de comerciales registra aumentos de 6.4% y 5.3% en 92 y 93 (niveles de 156 mil y 164 mil respectivamente), mientras que los ligeros alcanzan tasas del 10.9% y 11.8% (79 mil y 88 mil unidades) en el mismo período. Los camiones pesados son los que tendrán mayor impulso, con incrementos de 47% en 92 y 17% en 93 (21 mil y 25 mil unidades respectivamente). Este incremento se debe principalmente al incremento de las ventas del camión Dodge D-600 y la posible entrada de nuevos competidores en el segmento de camiones pesados a gasolina. En el resto del período de proyección (94-97), los comerciales tienen crecimientos promedio de 8.8%, los ligeros de 13.7% y los pesados de 17.4%.

El chasis coraza es un vehículo que tendrá mucho dinamismo durante 1992, debido a la renovación de flotas de

TABLA 5.2

## PROTECCION BASICA

	P R O M O S T I C O										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
VENTAS INTERNAS											
***** AUTOMOVILES ***** (Miles de Unidades)											
1											
2	VENTAS TOTALES	210.07	274.51	352.61	392.11	443.24	480.62	562.08	624.95	707.08	
3	(%)	36.27	30.68	28.45	11.20	13.04	8.43	16.99	11.19	13.14	
4											
5	GRUPO A	93.21	123.03	189.18	199.82	209.27	227.74	278.49	317.25	364.78	
6	(%)	10.65	31.99	53.76	5.62	4.73	8.83	22.29	13.92	14.98	
7											
8	SUB-GRUPO A1	19.35	32.54	84.25	86.35	86.42	95.62	114.31	137.23	163.43	
9	(%)	10.36	66.21	158.86	2.50	0.08	10.65	19.54	20.05	19.10	
10											
11	SUB-GRUPO A2	75.86	90.49	104.93	113.46	122.85	132.11	164.19	180.02	201.35	
12	(%)	10.73	22.50	15.97	8.13	8.27	7.54	24.28	9.65	11.85	
13											
14	GRUPO B	92.90	120.59	127.55	153.98	191.96	202.77	228.48	250.50	282.06	
15	(%)	77.52	29.81	5.78	20.72	24.66	5.63	12.68	9.64	12.60	
16											
17	SUB-GRUPO B1	26.33	32.96	22.34	25.28	32.94	34.40	43.94	50.37	60.81	
18	(%)	294.97	25.18	-32.22	13.18	30.28	4.41	27.74	14.63	20.73	
19											
20	SUB-GRUPO B2	54.13	75.59	88.79	92.03	121.06	128.20	140.90	152.89	169.11	
21	(%)	69.12	39.65	17.47	3.65	31.54	5.89	9.91	8.51	10.61	
22											
23	SUB-GRUPO B3	12.44	12.04	16.42	36.66	37.95	40.18	43.64	47.25	52.13	
24	(%)	-8.93	-3.22	36.39	123.30	3.52	5.87	8.61	8.26	10.35	
25											
26	GRUPO C	23.96	30.89	35.88	38.31	42.01	50.11	55.11	57.20	60.24	
27	(%)	36.26	28.92	16.16	6.79	9.66	19.27	9.97	3.80	5.31	
28											
29	SUB-GRUPO C1	11.06	15.90	12.57	14.64	24.29	28.97	31.85	33.06	34.82	
30	(%)	162.20	43.83	-20.93	16.41	65.92	19.27	9.97	3.80	5.31	
31											
32	SUB-GRUPO C2	0.00	0.00	2.24	3.30	1.46	1.74	1.91	1.98	2.09	
33	(%)				47.41	-55.83	19.27	9.97	3.80	5.31	
34											
35	SUB-GRUPO C3	12.90	14.98	21.07	20.38	16.27	19.41	21.34	22.15	23.33	
36	(%)	162.20	43.83	-20.93	16.41	65.92	19.27	9.97	3.80	5.31	
37											
38											
39											
40	***** CAMIONES *****										
41											
42	VENTAS TOTALES	129.10	167.41	190.48	236.08	260.68	282.04	316.45	344.21	356.34	
43	(%)	40.22	29.67	13.78	23.94	10.42	8.19	12.20	8.77	11.66	
44											
45	COMERCIALES	100.57	122.65	131.08	147.22	156.56	164.80	179.02	192.50	210.61	
46	(%)	39.40	21.99	6.88	12.31	6.35	5.26	6.63	7.53	9.41	
47											
48	LIGEROS	24.17	37.52	47.61	71.32	79.07	88.39	101.60	112.48	128.84	
49	(%)	53.91	55.24	26.91	49.79	10.87	11.78	14.95	10.71	14.55	
50											
51	PESADOS	3.55	6.25	9.79	14.23	20.99	24.55	31.23	34.48	39.92	
52	(%)	5.66	76.25	56.67	45.27	47.55	16.96	27.20	10.42	15.76	
53											
54	CHASIS CORAZA	0.81	1.00	1.99	3.32	4.05	4.30	4.61	4.74	4.98	
55	(%)	-5.68	22.27	100.35	66.55	22.05	6.20	7.10	2.87	4.94	
56											
57	TRACTOCAMIONES	2.14	3.27	4.14	8.26	6.81	9.48	11.56	12.98	15.52	
58	(%)	42.49	52.54	26.55	99.56	-17.57	39.24	21.99	12.31	19.54	
59											
60	AUTOBUSES INTEGR.	0.61	0.68	1.51	2.36	3.42	4.27	5.23	5.66	7.28	
61	(%)	160.18	12.01	121.88	55.92	45.10	24.92	22.38	8.39	28.54	
62											
63											
64	TOTAL VEHICULOS	341.92	445.86	550.40	636.50	709.14	768.90	886.82	977.96	1,103.22	

transporte urbano de pasajeros. La limitante mas importante de las ventas del chasis es la falta de fabricantes de carrocerías quienes no pueden con el ritmo de crecimiento. Este segmento alcanza un crecimiento de 22% en 1992 con 4,050 unidades y 6.2% en 1993. Para el resto del período se esperan crecimientos del 5% en promedio.

Los tractocamiones son los únicos que registran tasas negativas durante 1992 (-17.6%) esto debido principalmente a la incertidumbre generada por las nuevas regulaciones que se emitirán en 1993 por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que ponen restricciones al peso de los vehículos y limitan la carga y el tamaño del trailer. También, las altas tasas de interés y la falta de mecanismos de financiamiento han provocado la posposición de compra por parte de los transportistas. Sin embargo, es de esperarse una recuperación en las ventas para 1993, con un crecimiento esperado de cerca del 40%, con un nivel de 9,500 unidades. Como ya se ha mencionado, la antigüedad de la flota y el creciente dinamismo de la economía obliga a las compañías transportistas a renovar sus flotas. La desregulación del autotransporte federal de carga y la eliminación de bases especiales de tributación provocaron que los transportistas enfrentaran una mayor competencia, lo cual los ha obligado a hacerce mas eficientes en su estructura de costos así como en servicio. Por ejemplo, una empresa que trabaja bajo el sistema "Justo a Tiempo" (Just - in-Time), exige al transportista mayor puntualidad en la

entrega de las mercancías o materias primas. Esto provoca que el transportista cuente con más y mejores unidades que le permitan mayor precisión en los tiempos de entrega, evitando descomposturas en las carreteras que al final se pueden traducir en pérdidas millonarias para el cliente y para él transportista mismo. Por estas razones es probable que las ventas alcancen crecimientos del 18% en promedio durante 1994-97.

Es importante señalar que el modelo no contempla restricciones de financiamiento para los transportistas, quienes en un momento dado pueden dejar de adquirir nuevas unidades si no son respaldados por créditos o arrendamientos financieros de mediano plazo (2-3 años) y a tasas razonables.

Los autobuses integrales han presentado incrementos muy significativos, y se espera que para el cierre de 1992, las ventas lleguen a 3,420 unidades, es decir, 45% de crecimiento. Para 1993, este porcentaje se proyecta en 25% y un promedio de 23% para el resto del período.

#### 5.2.2.3 COMERCIO EXTERIOR (Tabla 5.3 Renglones 30-55)

La balanza comercial de la industria registrará un déficit de \$1,565 millones de dólares (MDD) en 1992, afectada por un incremento de un 22% en las importaciones y un 15.3% en las exportaciones automotrices.

TABLA 5.3

## PROTECCION BASICA

	P R O N O S T I C O									
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
**** PRODUCCION **** (Miles de Unidades)										
1 PRODUCCION TOTAL	511.17	635.38	801.70	970.29	1,115.55	1,211.97	1,416.18	1,583.80	1,797.89	2,047.78
2 (%)	35.89	24.30	26.18	22.15	13.91	10.44	14.95	11.84	13.52	13.90
4 AUTOMOVILES	370.81	455.06	594.73	714.66	824.32	913.03	1,056.47	1,199.64	1,350.00	1,551.05
5 (%)	29.40	22.88	30.52	20.17	15.34	10.76	15.71	12.70	13.89	14.38
7 CAMIONES	137.55	175.54	201.35	254.31	281.00	305.19	362.92	374.50	419.08	468.84
8 (%)	56.32	27.62	14.70	26.15	10.62	8.61	12.36	9.21	11.90	11.87
10 TRACTOCAMIONES	2.20	3.50	4.11	8.26	6.81	9.48	11.56	12.98	15.52	18.31
11 (%)	58.03	58.83	17.38	101.14	-17.62	39.24	21.99	12.31	19.54	17.96
13 AUTOBUSES INT.	0.61	0.68	1.51	2.36	3.42	4.27	5.23	5.66	7.28	9.58
14 (%)	180.18	12.01	121.88	55.92	45.10	24.92	22.38	8.39	28.54	31.53
**** EXPORTACIONES **** (Miles de Unidades)										
19 VEHICULOS	174.58	196.00	276.86	358.67	406.40	463.07	529.35	605.83	694.66	797.56
20 (%)	7.06	12.27	41.25	29.55	13.31	13.94	14.31	14.45	16.66	14.81
22 MOTORES	1,400.00	1,400.00	1,477.00	1,318.00	1,340.38	1,395.87	1,460.38	1,525.36	1,615.13	1,720.81
23 (%)	0.00	0.00	5.50	-10.77	1.70	4.14	4.62	4.45	5.60	6.54
*** BALANZA COMERCIAL AUTOMOTRIZ *** (MILLONES DE DOLARES)										
30 BALANZA TOTAL	1,416.20	1,681.21	-449.59	-975.84	-1,565.45	-1,671.16	-1,926.28	-1,793.71	-1,887.48	-1,965.60
31 (%)	-29.53	18.71	-126.74	-117.05	-60.42	-6.75	-15.27	6.88	-5.23	-4.14
32 EXPORTACIONES	3,513.35	3,792.47	4,806.76	5,522.14	6,366.77	7,639.75	9,540.34	11,442.80	14,565.39	17,980.51
33 (%)	6.62	7.44	26.74	14.88	15.30	19.99	24.88	27.13	22.09	23.15
35 VEHICULOS	1,493.22	1,566.82	2,691.01	3,529.77	4,227.65	5,225.93	6,728.25	8,593.87	10,747.92	13,526.11
36 (%)	12.73	4.93	71.75	31.17	19.77	23.61	28.36	27.47	25.69	25.85
38 PARTES	2,020.13	2,225.65	2,115.74	1,992.37	2,139.12	2,413.82	2,812.09	3,291.93	3,817.47	4,454.40
39 (%)	2.51	10.17	-4.94	-5.83	7.37	12.94	17.34	16.22	15.96	16.68
41 MOTORES	1,366.52	1,366.02	1,478.36	1,216.43	1,313.09	1,494.72	1,770.26	2,074.85	2,431.38	2,867.85
42 (%)	5.86	-0.04	8.22	-17.58	7.77	13.83	18.43	17.21	17.18	17.95
44 AUTOPARTES	653.61	859.62	637.38	773.94	826.01	919.10	1,042.23	1,217.07	1,386.09	1,586.56
45 (%)	-3.84	31.52	-25.85	21.42	6.73	11.27	15.37	14.58	13.89	14.46
47 IMPORTACIONES	2,097.15	2,111.26	5,256.35	6,477.98	7,932.22	9,310.91	11,466.82	13,636.51	16,452.88	19,946.11
48 (%)	63.14	0.67	148.97	23.62	22.07	17.38	23.15	18.92	20.65	21.23
50 VEHICULOS CND'S	1,204.49	1,282.45	4,236.27	4,996.37	6,154.07	7,263.59	9,006.05	10,757.79	13,036.64	15,864.99
51 (%)	37.59	6.47	230.33	17.94	23.17	18.03	23.99	19.45	21.18	21.70
53 AUTOPARTES	892.66	828.81	1,020.07	1,501.51	1,778.16	2,047.01	2,460.47	2,878.02	3,415.50	4,086.19
54 (%)	117.69	-7.15	23.08	47.21	18.42	15.12	20.20	16.97	18.68	19.44

Para 1993, se espera un déficit de \$1,671MDD, impulsado por unas importaciones que alcanzan los \$9,311 MDD, que son 17.4% mayores a las registradas en 1992, y unas exportaciones de \$7,640MDD, 20% mayores que las de 1992.

Para el período 94-97, la el déficit de la balanza se sigue incrementando, aunque a menores tasas, llegando a un promedio de \$1,890 MDD durante 1994-97, lo cual nos indica una situación de verdadero peligro para la industria y el país, si las plantas y los autoparteros no hacen algo para aumentar la capacidad exportadora del sector.

Ahora bien, es probable que las exportaciones de vehículos aumenten en mayor porcentaje, dadas las condiciones iniciales del TLC, que contempla la reducción del "Chicken Tax" (25% actualmente) que actualmente se les carga a las exportaciones de camiones comerciales y ligeros provenientes de México.

#### 5.2.2.4 PRODUCCION Y EMPLEO (Tabla 5.4 Renglones 1-15)

La producción (Ventas internas + Exportaciones) alcanza niveles que colocan a México como uno de los primeros 10 países "automotrices". Sin embargo, estos niveles no se podrán lograr si las compañías transnacionales no invierten para aumentar su capacidad instalada. Actualmente, Mexico tiene una capacidad de aproximadamente 1.3 millones de vehículos, contando con la capacidad de la nueva planta de



TABLA 5.4

		PROYECCION BASICA									
PIB AUTOMOTRIZ, EMPLEO Y PRECIOS		P R O Y E C T I C O									
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUCTO INTERNO BRUTO (Miles Mill. Pesos 1980)											
1	RAMA 56	42.1	51.7	66.1	77.1	88.3	97.9	113.1	126.9	144.5	165.1
2	(%)	32.8	22.9	27.9	16.6	14.5	10.9	15.5	12.2	13.9	14.2
3											
4	RAMA 57	32.0	36.2	43.5	48.2	52.8	56.7	62.7	68.0	76.5	82.0
5	(%)	20.7	13.2	20.1	10.7	9.5	7.5	10.5	8.4	9.7	10.0
6											
7	EMPLEO (Miles Personas)										
8											
9	RAMA 56	44.4	50.2	53.1	56.7	61.5	66.0	72.3	78.9	86.7	96.0
10	(%)	6.6	13.0	5.8	6.9	8.3	7.3	9.6	9.1	10.0	10.7
11											
12	RAMA 57	80.3	87.1	91.6	96.5	102.9	109.1	118.2	127.0	137.5	149.5
13	(%)	9.9	0.5	5.1	5.1	6.9	6.1	8.3	7.5	8.3	8.8
14											
15	** INDICE PRECIOS AUTOS **										
16											
17	GENERAL	160.2	180.6	222.3	239.5	250.4	249.7	283.6	305.3	328.3	354.1
18	(%)	68.1	12.7	23.1	7.7	4.5	7.7	5.1	7.6	7.5	7.8
19											
20	A1	104.5	84.5	100.8	121.3	128.7	141.9	151.3	165.8	181.2	198.4
21	(%)	8.4	-19.3	19.6	20.3	6.1	10.2	6.6	9.6	9.3	9.3
22											
23	A2	167.3	170.3	192.5	212.7	227.0	252.4	270.6	299.1	329.3	363.2
24	(%)	12.1	1.8	13.0	10.6	6.7	11.2	7.2	10.5	10.1	10.3
25											
26	B	112.9	129.2	152.9	162.0	172.7	191.6	205.2	226.4	248.9	274.1
27	(%)	4.6	14.5	18.3	6.0	6.6	11.0	7.1	10.3	9.9	10.1
28											
29	a2	121.2	134.3	157.9	166.5	177.6	197.3	211.4	233.5	256.9	283.1
30	(%)	12.5	10.8	17.6	5.5	6.7	11.1	7.2	10.4	10.0	10.2
31											
32	C	107.7	132.9	159.6	170.3	189.7	209.9	224.4	247.1	271.2	298.1
33	(%)	6.6	23.4	20.1	11.8	6.4	10.7	8.9	10.1	9.7	9.9
34											
35	** PRECIOS CAMIONES **										
36											
37	COMERCIAL	29,382	32,717	34,700	40,107	42,453	46,624	49,405	54,247	59,164	64,655
38	(%)	13.7	11.4	6.1	15.6	5.8	9.8	6.4	9.4	9.1	9.3
39											
40	LIGEROS	30,988	34,592	39,000	41,590	44,291	49,457	53,154	58,920	65,039	71,864
41	(%)	-6.3	11.6	12.7	6.1	7.0	11.7	7.5	10.8	10.4	10.5
42											
43	PESADOS	103,446	112,404	125,893	141,756	151,409	168,679	181,095	200,553	221,310	244,661
44	(%)	28.3	8.7	12.0	12.6	6.8	11.4	7.4	10.7	10.4	10.6
45											
46	CHASIS CORAZA	78,460	84,046	92,451	98,922	105,665	117,685	126,299	139,754	154,052	170,071
47	(%)	13.9	7.1	10.0	7.0	6.8	11.4	7.3	10.7	10.2	10.4
48											
49	PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA										
50	VEHICULOS /										
51	EMPLEO RAMA 56	11.51	12.67	15.11	17.26	18.15	18.68	19.38	20.08	20.73	21.33
52	(%)	27.5	10.0	19.3	14.3	5.2	2.9	4.8	2.6	3.2	2.9
53											
54	PIB 56/EMPLEO 56	0.95	1.03	1.25	1.36	1.44	1.48	1.56	1.61	1.67	1.72
55	(%)	24.6	8.7	20.9	9.1	5.8	3.3	5.3	2.9	3.6	3.2
56											
57	PIB 37/EMPLEO 57	0.40	0.42	0.48	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.54	0.55
58	(%)	9.7	4.3	16.3	5.3	2.5	1.3	2.1	0.9	1.3	1.2
59											

Nissan en Aguascalientes, que será inaugurada en Noviembre de 1992.

El producto interno bruto real (pesos de 1980) de la rama 56 (armadoras), crece 14.5% durante 1992 y 10.9 en 93. El producto de la rama 57 (autopartes), se incrementa 9.5% en términos reales en 1992 y 7.5% en 93. En promedio, la PIB de la industria armadora aumenta un 13.9% desde 1994-97, mientras que la rama 57 presenta un promedio de 9.6%

El nivel de empleo de la Rama 56 aumentará 8.3% en en 92, mientras que la Rama 57 crecerá en 6.9%, llegando a 61 mil y 103 mil empleados en cada rama. Es importante señalar que el empleo crecerá menos rápido que la producción, lo cual lleva implícito una mayor productividad de la industria automotriz mexicana. Para el resto del período de proyección, el empleo crece 10% para la rama 56 y 8.3% para la rama 57.

### 5.3 PROYECCION OPTIMISTA:

#### 5.3.1 SUPUESTOS MACROECONOMICOS (Tabla 5.5)

Como se mencionó anteriormente, esta alternativa contempla condiciones macroeconómicas mas favorables para el país, que repercuten en la industria automotriz. Este escenario plantea que la mayor desaceleración es el resultado del proceso de restructuración y modernización de la planta productiva. Este menor crecimiento permite a la economía un alivio de un sobrecalentamiento y un cierre

mayor del diferencial inflacionario con los Estados Unidos. Esto, aunado a las favorables expectativas sobre el rumbo de la economía ante el TLC, hace posible un mejor logro de la meta inflacionaria de un dígito. Por otra parte, la consolidación de la estabilización y el inicio del TLC permiten la congelación del tipo de cambio durante 1994.

En esta proyección, los crecimientos del PIB para 1992 y 1993 se sitúan en 2.4% y 2.7% respectivamente a diferencia del 2.6% y 3.2% de la básica. Para el período 1994-1997 esta alternativa contempla un crecimiento promedio 5.9% contra un 5.5% de la básica.

El ingreso personal disponible real, crece 3.0% en 1992, 3.1% en 1993, y un promedio de 6.4% en el resto del período de proyección, llegando a 7.2% en 1996 y 7.4% en 1997, incrementos que no se han logrado ver desde 1981.

En cuanto a inflación, ésta alcanzará 11.8% en 1992, 8.6% en 93, 9.1% en 94, 7.6% en 95, 7.3% en 96 y 7.1% en 1997, que es menor comparada con la inflación de la proyección básica.

La inversión bruta fija se espera que crecerá 7.0% en 1992. Para 1993 se estima un 8.5% y un promedio de 11.2% para el período 1994-97.

Otra diferencia con respecto a la básica, que impacta significativamente en los precios relativos de los autos es el desliz del tipo de cambio. Este se mantendrá en 40 centavos diarios durante lo que resta de 1992, un 2.7% mas caro que en 1991; en 1993 se espera que el desliz sea tan

TABLA 5.5

PROYECCION OPTIMISTA

VARIABLES EXÓGENAS	S U P U E S T O S									
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
*** EXÓGENAS NACIONALES ***										
(MIL. MILL. PESOS 1980)										
1 PIB REAL	4,876.0	5,034.6	5,255.8	5,445.6	5,598.0	5,749.2	6,019.4	6,338.4	6,756.8	7,274.2
2 TASA (%)	1.2	3.3	4.4	3.6	2.8	2.7	4.7	5.3	6.6	6.8
3										
4 INGRESO PER. DISP. REAL	3,472.1	3,638.4	3,876.6	4,058.7	4,180.9	4,312.1	4,536.4	4,790.4	5,135.3	5,515.3
5 TASA (%)	3.2	4.8	6.5	4.7	3.0	3.1	5.2	5.6	7.2	7.4
6										
7 INVERSIÓN BRUTA TOTAL	821.1	873.1	988.6	1,072.5	1,146.0	1,242.9	1,377.1	1,512.3	1,701.1	1,903.9
8 TASA (%)	5.8	6.3	13.2	8.5	6.9	8.5	10.8	9.8	12.5	11.9
9										
10 INV. PRIVADA	591.7	635.5	720.5	822.5	888.3	973.6	1,091.4	1,212.5	1,378.6	1,557.8
11 TASA (%)	10.2	7.4	13.4	14.1	8.0	9.6	12.1	11.1	13.7	13.0
12										
13 INV. PÚBLICA	229.3	237.6	268.0	250.0	257.7	269.3	285.7	299.7	322.5	346.1
14 TASA (%)	-4.2	3.6	12.8	-6.7	3.1	4.5	6.1	4.9	7.6	7.3
15										
16 IND. PRECIOS CONS.	108.1	129.4	168.2	199.8	222.7	241.9	263.9	284.0	304.7	325.3
17 TASA (%)	51.7	19.7	29.9	18.8	11.5	8.6	9.1	7.6	7.3	7.1
18										
19 IND. PRECIOS PROD.	87.8	99.0	121.6	144.7	165.8	182.1	200.8	216.9	233.8	251.4
20 TASA (%)	99.3	12.8	22.7	19.0	14.6	9.8	10.2	8.1	7.8	7.5
21										
22 TIPO DE CAMBIO	2,289.6	2,483.4	2,943.1	3,075.5	3,112.4	3,149.8	3,149.8	3,149.8	3,149.8	3,149.8
23 TASA (%)	62.9	8.5	18.5	4.5	1.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
24										
25 SALARIO MANUFACTURERO	112.2	30.4	30.3	28.6	16.9	11.2	12.2	11.4	11.5	10.8
26										
27										
28 PRECIOS EXPORTACION		1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1
29 TASA (%)		3.6	10.3	4.9	0.8	5.6	8.4	12.2	11.3	9.5
30										
31										
32										
*** EXOG. ESTADOS UNIDOS ***										
33										
34										
35 PIB (BASE 1982)	3,901.1	3,996.5	4,063.1	4,046.8	4,099.4	4,222.4	4,370.2	4,558.1	4,786.0	5,058.8
36 TASA (%)	2.1	2.4	1.7	-0.4	1.3	3.0	3.5	4.3	5.0	5.7
37										
38 IND. PRECIOS CONS.		2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	3.0	3.1
39 TASA (%)		3.2	3.9	3.9	3.1	3.0	3.4	3.7	3.9	4.1
40										
41 PRECIOS AUTOS		121.4	126.2	131.0	135.1	139.1	143.9	149.2	155.0	161.4
42 TASA (%)		3.2	3.9	3.9	3.1	3.0	3.4	3.7	3.9	4.1
43										
44										
45										
*** EXOG. DE LA INDUSTRIA ***										
46										
47										
48 INVENTARIOS										
49 AUTOS		-0.3	-1.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50 CAMIONES		0.1	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51 TRACACTORES		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52										
53 VEHICULOS IMPORTADOS		0.0	0.0	3,805.0	5,191.0	5,000.0	7,500.0	8,500.0	9,850.0	11,000.0
54										
*** VARIABLES BINARIAS ***										
55										
56										
57 UNO DURANTE 82-91		1	1	1	1	1	1	1	1	1
58 UNO DESPUES 1984		1	1	1	1	1	1	1	1	1
59										
60										

solo 1.2% y a partir de 1994 se congele a \$3,197 pesos por dólar.

Se espera que el crecimiento del PNB de los Estados Unidos sea el mismo que la básica. Sin embargo, los precios al consumidor y los precios de los autos, aumentan en menor porcentaje que la proyección básica, lo cual hace que los autos en México aumenten también en menor proporción, con la consecuente disminución en los precios relativos de los mismos.

### 5.3.2. RESULTADOS

#### 5.3.2.1 VENTAS DE AUTOMOVILES (Tabla 5.6 renglones 2-36)

Las ventas de automóviles crecen en un 12.5% en 1992 y 13.9% en 93, para alcanzar un nivel de 441 mil y 503 mil unidades respectivamente. Esto se debe principalmente al mayor abaratamiento relativo de los vehículos por el menor desliz del tipo de cambio. En el resto del período se pueden esperar crecimientos promedio de 15%, alcanzando un nivel de 886 mil unidades para 1997.

En 1992 la venta de autos "A" estará limitada por la capacidad de producción de las plantas, alcanzando en 1992 208 mil unidades y 239 mil en 1993, llegando a 459 mil unidades en 1997, con incrementos promedio del 18%.

Los autos tipo "B", crecen también en un 24% en 1992 y 9.75% en 1993. A partir de 1994, comienza a registrar

TABLA 5.6

## PROYECCION OPTIMISTA

	VENTAS INTERNAS									
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
**** AUTOMOVILES **** (Miles de Unidades)										
1	210.07	274.51	352.61	392.11	441.05	502.60	591.21	666.09	767.30	886.18
2	36.27	30.68	28.45	11.20	12.48	13.95	17.63	12.66	15.20	15.49
3										
4										
5	93.21	123.03	189.18	199.82	207.82	238.56	294.00	335.62	392.16	459.76
6	10.65	31.99	53.76	5.62	4.00	14.79	23.24	14.23	16.77	17.24
7										
8	19.35	32.54	84.25	86.35	85.70	102.90	124.92	149.91	183.61	226.45
9	10.36	68.21	158.86	2.50	-0.76	20.08	21.40	20.00	22.48	33.33
10										
11	73.86	90.49	104.93	113.46	122.12	135.66	169.08	185.92	206.54	233.31
12	10.73	22.50	15.97	8.13	7.63	11.08	24.64	9.96	12.17	11.87
13										
14	92.90	120.59	127.55	153.98	191.22	209.86	235.70	263.81	302.77	347.94
15	77.52	29.81	5.78	20.72	24.18	9.75	12.32	11.93	14.76	14.92
16										
17	26.33	32.96	22.34	25.28	32.91	37.53	47.79	58.88	75.05	95.32
18	294.97	25.18	-32.22	13.18	30.17	14.03	27.33	23.19	27.48	27.00
19										
20	54.13	75.59	88.79	92.03	120.53	132.63	144.90	158.16	175.80	195.03
21	69.12	39.65	17.47	3.65	30.95	10.04	9.26	9.15	11.15	10.94
22										
23	12.44	12.04	16.42	36.66	37.78	39.70	43.01	46.78	51.92	57.59
24	-8.93	-3.22	36.39	123.30	3.04	5.09	8.34	8.77	10.98	10.92
25										
26	23.96	30.89	35.88	38.31	42.02	54.18	61.51	66.45	72.38	78.48
27	36.26	28.92	16.16	6.79	9.68	28.93	13.54	8.02	8.92	8.43
28										
29	11.06	15.90	12.57	14.64	24.29	31.32	35.56	39.41	41.84	45.36
30	162.20	43.83	-20.93	16.41	65.94	28.93	13.54	8.02	8.92	8.43
31										
32	0.00	0.00	2.24	3.30	1.46	1.88	2.13	2.30	2.51	2.72
33										
34										
35	12.90	14.98	21.07	20.38	16.27	20.98	23.82	25.73	28.03	30.39
36	162.20	43.83	-20.93	16.41	65.94	28.93	13.54	8.02	8.92	8.43
37										
38										
39										
40										
41										
42	129.10	167.41	190.48	236.08	261.62	286.91	321.92	356.94	403.85	454.81
43	40.22	29.67	13.78	23.94	10.82	9.67	12.20	10.88	13.14	12.62
44										
45	100.57	122.65	131.08	147.22	156.96	166.03	179.71	194.45	213.99	235.27
46	39.40	21.95	6.88	12.31	6.62	5.78	8.24	8.20	10.05	9.95
47										
48	24.17	37.52	47.61	71.32	79.73	89.80	102.38	115.15	132.57	151.32
49	53.91	55.24	26.91	49.79	11.80	12.63	14.01	12.48	15.13	14.14
50										
51	3.55	6.25	9.79	14.23	20.89	26.73	35.18	42.47	52.10	62.69
52	5.66	76.25	56.67	45.27	46.83	27.97	31.63	20.70	22.67	20.35
53										
54	0.81	1.00	1.99	3.32	4.04	4.35	4.64	4.87	5.19	5.53
55	-5.68	22.27	100.35	66.55	21.74	7.68	6.61	4.84	6.74	6.43
56										
57	2.14	3.27	4.14	8.26	6.73	10.20	12.50	14.58	17.54	20.26
58	42.49	52.54	26.55	99.56	-18.51	51.60	22.61	16.63	20.27	15.51
59										
60	0.61	0.68	1.51	2.36	3.40	4.81	5.87	7.12	9.03	11.68
61	180.18	12.01	121.88	55.92	44.21	41.66	22.01	21.29	26.82	29.26
62										
63										
64	341.92	445.86	550.40	638.50	707.80	797.02	923.01	1,034.88	1,186.72	1,357.93

incrementos promedio de 14%, llegando a un nivel de 348 mil unidades para 1997.

El grupo de autos tipo "C" registran incrementos durante 1992 y 93, siendo de 9.7% y 29% respectivamente. En 1994 las ventas de esta categoría alcanzan un 13.5%, y un promedio de 8.5% en el período 95-97.

#### 5.3.2.2 VENTA DE CAMIONES (Tabla 5.6 Renglones 42-65)

Las ventas internas totales de camiones aumentan 10.8% en 1992 y 9.7% en 93, alcanzando 262 mil y 287 mil unidades respectivamente. A partir de 1994, las ventas aumentan entre un 12% y 13%, alcanzando las 455 mil unidades, contra 429 mil de la básica.

Los tractocamiones también pierden terreno durante 1992, pero en 1993 las ventas aumentan en 51.6%, contra un 40% de la básica. Para 1997, las ventas alcanzan 20,260 unidades, en comparación de las 18,310 en la básica.

Los autobuses integrales también registran mayores aumentos que en la básica, con un 41.7% de incremento en 1993 y un promedio de crecimiento de 25% durante 1994-97.

#### 5.3.2.3 COMERCIO EXTERIOR (Tabla 5.7 Renglones 30-55)

En este escenario optimista, la balanza comercial de la industria registrará un déficit de \$1,571 millones de dólares (MDD) en 1992, y \$1,923 MMD en 1993. El promedio del

TABLA 5.7

## PROYECCION OPTIMISTA

	PRODUCCION Y BALANZA DE PAGOS				P R O D U C T I C O						
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
	-----										
1	*** PRODUCCION *** (Miles de Unidades)										
2	PRODUCCION TOTAL	511.17	655.38	801.70	979.29	1,132.93	1,257.60	1,449.99	1,642.21	1,891.45	2,180.63
3	(%)	35.89	24.50	26.18	23.15	13.65	13.00	13.30	13.26	15.18	15.29
4											
5	AUTOMOVILES	370.81	455.66	504.73	714.66	820.93	932.66	1,083.35	1,233.20	1,425.80	1,652.76
6	(%)	29.40	22.88	30.52	20.17	16.87	13.61	16.16	13.83	15.62	15.92
7											
8	CAMIONES	137.55	175.54	201.35	254.01	281.87	309.94	348.26	387.30	439.09	495.95
9	(%)	56.32	27.62	14.70	26.15	10.97	9.96	12.57	11.21	13.37	12.95
10											
11	TRACTOCAMIONES	2.20	3.50	4.11	8.26	6.73	10.20	12.50	14.58	17.54	20.26
12	(%)	58.03	58.83	17.35	101.14	-18.56	51.60	22.61	16.63	20.27	15.51
13											
14	AUTOBUSES INT.	0.61	0.68	1.51	2.36	3.40	4.81	5.87	7.12	9.03	11.68
15	(%)	180.18	12.01	121.88	55.92	44.21	41.66	22.01	21.29	26.82	29.26
16											
17											
18											
19	*** EXPORTACIONES *** (Miles de Unidades)										
20	VEHICULOS	174.58	194.00	276.86	358.67	405.14	460.59	526.99	607.34	704.74	822.72
21	(%)	7.06	12.27	41.25	29.55	12.96	13.69	14.42	15.25	16.04	16.74
22											
23	MOTORES	1,400.00	1,400.00	1,477.00	1,318.00	1,325.51	1,387.99	1,472.33	1,589.29	1,738.92	1,924.58
24	(%)	0.00	0.00	5.50	-10.77	0.57	4.71	6.08	7.94	9.41	10.68
25											
26											
27											
28											
29	*** BALANZA COMERCIAL AUTOMOTRIZ *** (MILLONES DE DOLARES)										
30	BALANZA TOTAL	1,416.20	1,681.21	-449.59	-975.84	-1,570.98	-1,922.65	-2,202.07	-2,125.48	-2,301.74	-2,302.32
31	(%)	-29.53	18.71	-126.74	-117.05	-60.99	-22.39	-14.53	3.48	-8.29	-0.03
32											
33	EXPORTACIONES	3,513.35	3,792.47	4,806.76	5,522.14	6,329.85	7,598.00	9,533.69	12,001.65	15,013.77	18,934.95
34	(%)	6.62	7.96	26.74	14.88	14.63	20.03	25.47	25.89	25.10	26.12
35											
36	VEHICULOS	1,493.22	1,366.82	2,691.01	3,529.77	4,214.36	5,197.76	6,677.91	8,572.22	10,004.65	13,954.47
37	(%)	12.73	4.93	71.75	31.17	19.39	23.33	28.48	28.57	27.21	27.97
38											
39	PARTES	2,020.13	2,225.65	2,115.74	1,992.37	2,119.48	2,400.24	2,855.58	3,429.43	4,109.12	4,980.26
40	(%)	2.51	10.17	-4.94	-5.83	6.18	13.46	18.97	20.10	19.82	21.20
41											
42	MOTORES	1,366.52	1,366.02	1,478.36	1,218.43	1,295.37	1,484.54	1,787.58	2,177.96	2,650.08	3,262.18
43	(%)	5.86	-0.04	8.22	-17.58	6.31	16.60	20.41	21.84	21.68	23.10
44											
45	AUTOPARTES	653.61	859.62	637.38	773.04	820.11	915.70	1,068.01	1,251.47	1,459.04	1,718.00
46	(%)	-3.84	31.52	-25.85	21.42	5.97	11.66	16.63	17.18	16.59	17.75
47											
48	IMPORTACIONES	2,097.15	2,111.26	5,256.35	6,497.98	7,900.83	9,520.65	11,735.56	14,127.33	17,315.50	21,237.25
49	(%)	65.14	0.67	168.97	23.62	21.59	20.50	23.26	20.58	22.57	22.65
50											
51	VEHICULOS CKD'S	1,204.49	1,282.45	4,236.27	4,996.37	6,128.88	7,436.87	9,228.58	11,162.90	13,745.61	16,924.42
52	(%)	37.59	6.47	230.33	17.94	22.67	21.34	24.09	20.96	23.14	23.13
53											
54	AUTOPARTES	892.66	828.81	1,020.07	1,501.61	1,771.95	2,084.26	2,507.67	2,964.94	3,570.64	4,313.40
55	(%)	117.69	-7.15	23.08	47.21	18.00	17.62	20.31	18.26	20.43	20.81
56											
57											



TABLA 5.8

PROYECCION OPTIMISTA

PIB AUTOMOTORIZ, EMPLEO Y PRECIOS		P R O Y E C C I O N									
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>PRODUCTO INTERNO BRUTO</b> (Miles Mill. Pesos 1980)											
1	RAMA 56	42.1	51.7	66.1	77.1	88.1	100.0	115.8	131.7	152.2	176.0
2	(%)	32.8	22.9	27.9	16.6	14.3	13.5	15.8	13.7	15.6	15.6
3											
4	RAMA 57	32.0	36.2	43.5	48.2	52.6	57.5	63.7	69.9	77.7	86.5
5	(%)	20.7	13.2	20.1	10.7	9.2	9.2	10.9	9.7	11.1	11.3
6											
<b>EMPLEO (Miles Personas)</b>											
8											
9	RAMA 56	44.4	50.2	53.1	56.7	61.4	66.6	73.5	80.8	89.9	100.6
10	(%)	6.6	13.0	5.8	6.9	8.2	8.6	10.3	10.0	11.2	11.9
11											
12	RAMA 57	80.3	87.1	91.6	96.3	102.7	110.1	119.8	130.0	142.3	156.5
13	(%)	9.9	8.5	5.1	5.1	6.7	7.2	8.6	8.5	9.5	10.0
14											
<b>** INDICE PRECIOS AUTOS **</b>											
16											
17	GENERAL	160.2	180.6	222.3	239.5	249.6	261.2	270.9	281.4	293.0	305.9
18	(%)	68.1	12.7	23.1	7.7	4.2	6.6	3.7	3.9	4.1	4.4
19											
20	A1	104.5	84.3	100.8	121.3	128.2	136.1	142.6	149.8	157.5	166.2
21	(%)	8.4	-19.3	19.6	20.3	5.7	6.1	4.8	5.0	5.2	5.5
22											
23	A2	167.3	170.3	192.3	212.7	226.0	241.2	253.9	267.8	282.9	299.8
24	(%)	12.1	1.8	13.0	10.6	6.3	6.7	5.3	5.5	5.7	6.0
25											
26	B	112.9	129.2	152.9	162.0	172.0	183.3	192.7	203.1	214.4	227.0
27	(%)	4.6	14.3	18.3	6.0	6.1	6.6	5.2	5.4	5.6	5.9
28											
29	B2	121.2	134.3	157.9	166.5	176.8	188.6	198.4	209.2	220.9	234.1
30	(%)	12.5	10.8	17.6	5.5	6.2	6.7	5.2	5.4	5.6	5.9
31											
32	C	107.7	132.9	159.6	178.3	188.9	201.0	211.1	222.1	234.2	247.7
33	(%)	6.6	23.4	20.1	11.8	5.9	6.4	5.0	5.2	5.4	5.8
34											
<b>** PRECIOS CAMIONES **</b>											
36											
37	COMERCIAL	29,382	32,717	34,700	40,107	42,294	44,788	46,866	49,134	51,628	54,369
38	(%)	15.7	11.4	6.1	15.6	5.5	5.9	4.6	4.8	5.0	5.3
39											
40	LIGEROS	30,988	34,592	39,000	41,390	44,094	47,182	49,756	52,570	55,641	59,072
41	(%)	-6.3	11.6	12.7	6.1	6.5	7.0	5.5	5.7	5.8	6.2
42											
43	PESADOS	103,446	112,404	125,803	141,756	150,755	161,062	169,683	179,130	189,475	201,064
44	(%)	28.3	8.7	12.0	12.6	6.3	6.8	5.4	5.6	5.8	6.1
45											
46	CHASIS CORAZA	78,460	84,046	92,451	98,922	105,207	112,388	118,382	124,937	132,100	140,107
47	(%)	13.9	7.1	10.0	7.0	6.4	6.8	5.3	5.5	5.7	6.1
48											
<b>99 PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA</b>											
50	VEHICULOS /										
51	EMPLEO RAMA 56	11.51	12.67	15.11	17.26	18.13	18.87	19.73	20.31	21.04	21.67
52	(%)	27.5	10.0	19.3	14.3	5.0	4.1	4.6	2.9	3.6	3.0
53											
54	PIB 56/EMPLEO	0.95	1.03	1.25	1.36	1.44	1.50	1.58	1.63	1.69	1.75
55	(%)	24.6	8.7	20.9	9.1	5.6	4.6	5.1	3.3	3.9	3.3
56											
57	PIB 57/EMPLEO	0.40	0.42	0.48	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55
58	(%)	9.7	4.3	14.3	5.3	2.4	1.8	1.9	1.1	1.5	1.3
59											

déficit llegaría a 2,232 MMD, impulsado principalmente por un crecimiento en las importaciones del material de ensamble.

#### **5.3.2.4 PRODUCCION Y EMPLEO (Tabla 5.8 Renglones 1-15)**

La producción total de vehículos llega a 1,113,000 unidades para 1992, esto es, un 13.7% más que 1991. Para 1993 este rubro alcanza 1,257,000 unidades. Para 1997 la proyección optimista arroja una cifra de 2,180,000, contra 2,048,000 unidades de la básica.

Por la razón anterior, el PIB de la rama 56 aumenta 14.3% en 1992, 13.5% en 1993 y un promedio de 15.3% durante 1994-97. La rama 57, crece 9.2% en 1992 y 93, y 11 % durante el resto del período de producción.

Los requerimientos de mano de obra de la rama 56 y 57 crecen 8.6% y 7.2% respectivamente durante 1993, y 11% y 9.2% en promedio para el resto del período de proyección

#### **5.4 PROYECCION PESIMISTA**

##### **5.4.1 SUPUESTOS MACROECONOMICOS (Tabla 5.9)**

En este escenario de riesgo, la economía se desacelera en 1992 al mismo ritmo que la optimista. Sin embargo, al principios de 1993, las presiones en el sector externo aumentan debido a la creciente ola de importaciones y al menor dinamismo de nuestras exportaciones. Además, la

incertidumbre sobre la aprobación del TLC ante el nuevo escenario (Clinton) en los Estados Unidos, lleva a las autoridades mexicanas a anticiparse ante un nuevo ataque especulativo contra el peso, con la aceleración del desliz del tipo de cambio. Esto provoca un ascenso ligero en la tasa de inflación, estancándose en niveles ligeramente por arriba del 15%. Para ello, se esperan nuevas medidas del gobierno tendientes a buscar una mayor desaceleración de la actividad en 1993.

Como resultado de los supuestos anteriores, la desaceleración de 1992, se profundiza en 1993, debido a medidas de ajuste en la política fiscal y montaria y a la incertidumbre en las expectativas, que se materializa en una reducción en los flujos de capital procedentes del exterior. Por lo cual, el PIB registra menores tasas de crecimiento en 1992 (2.4%) y en 1993 (1.9%). Sin embargo, dadas la correcciones y los ajustes necesarios en la política económica, a partir de 1994 la economía vuelve a crecer a niveles de entre 3 y 4%

El ingreso personal disponible real, crece 3.2% en 1992, 2.7% en 1993, y un promedio de 4.8% en el resto del período de proyección.

La aceleración del deslizamiento cambiario y el rebrote de las expectativas inflacionarias, así como mayores tasas de interés, mantienen a la inflación en niveles de entre 15% y 16% en 1993 y 94, para después mantener una ligera tendencia descendente hasta llegar a 14% en 1997.

PROYECCION PESTINISTA

TABLA 5.9

VARIABLES EROGENAS	S U P U E S T O S									
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
*** EROGENAS NACIONALES ***										
(MIL. MILL. PESOS 1980)										
1 PIB REAL	4,876.0	5,034.6	5,255.8	5,445.6	5,576.8	5,664.4	5,683.4	6,072.8	6,316.4	6,589.2
2 TASA (%)	1.2	3.3	4.4	3.6	2.4	1.9	3.5	3.2	4.0	4.3
3										
4 INGRESO PER.DISP.REAL	3,472.1	3,638.4	3,876.6	4,058.7	4,188.6	4,305.3	4,462.6	4,598.7	4,787.2	4,998.3
5 TASA (%)	3.2	4.8	6.5	4.7	3.2	2.7	3.7	3.1	4.1	4.4
6										
7 INVERSION BRUTA TOTAL	821.1	873.1	988.6	1,072.5	1,147.8	1,199.9	1,285.5	1,375.8	1,500.9	1,643.3
8 TASA (%)	5.8	6.3	13.2	8.5	7.0	4.5	7.1	7.0	9.1	9.5
9										
10 INV.PRIVADA	591.8	635.5	720.5	822.5	889.1	950.5	1,029.3	1,113.8	1,226.2	1,355.0
11 TASA (%)	10.2	7.4	13.4	14.1	8.1	6.9	8.3	8.2	10.1	10.5
12										
13 INV.PUBLICA	229.3	237.6	268.0	250.0	258.7	249.4	256.1	262.0	274.6	288.3
14 TASA (%)	-4.2	3.6	12.8	-6.7	3.5	-3.6	2.7	2.3	4.8	5.0
15										
16 IND. PRECIOS CONS.	108.1	129.4	168.2	199.8	224.7	260.0	302.7	348.7	399.9	456.3
17 TASA (%)	51.7	19.7	29.9	18.8	12.5	15.7	16.4	15.2	14.7	14.1
18										
19 IND. PRECIOS PROD.	87.8	99.0	121.6	144.7	167.0	193.4	224.1	258.4	296.4	338.2
20 TASA (%)	99.3	12.8	22.7	19.0	15.4	15.8	15.9	15.3	14.7	14.1
21										
22 TIPO DE CAMBIO	2,289.6	2,483.4	2,943.1	3,075.5	3,134.0	3,425.4	3,716.6	4,136.6	4,570.9	5,005.1
23 TASA (%)	82.9	8.5	18.5	4.5	1.9	9.3	8.5	11.3	10.5	9.5
24										
25 SALARIO MANUFACTURERO	112.2	30.4	30.3	26.9	18.4	15.2	16.8	16.0	15.8	15.3
26										
27										
28 PRECIOS EXPORTACION	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.6	1.8	1.9	2.1
29 TASA (%)	3.6	10.3	4.9	0.8	5.6	8.4	12.2	11.3	9.5	9.5
30										
31										
32										
33 *** EXOG. ESTADOS UNIDOS ***										
34										
35 PIB (BASE 1962)	3,901.1	3,996.5	4,063.1	4,046.8	4,119.6	4,210.3	4,323.9	4,445.0	4,560.6	4,674.6
36 TASA (%)	2.1	2.4	1.7	-0.4	1.8	2.2	2.7	2.8	2.6	2.5
37										
38 IND. PRECIOS CONS.	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.9	3.0	3.1
39 TASA (%)	3.2	3.9	3.9	3.1	3.0	3.3	4.0	4.5	4.4	4.8
40										
41 PRECIOS AUTOS	121.4	126.2	131.0	135.1	139.1	143.7	149.5	156.2	163.1	170.9
42 TASA (%)	3.2	3.9	3.9	3.1	3.0	3.3	4.0	4.5	4.4	4.8
43										
44										
45										
46 *** EXOG. DE LA INDUSTRIA ***										
47										
48 INVENTARIOS										
49 AUTOS	-0.3	-1.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50 CAMIONES	0.1	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51 TRACAMIONES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52										
53 VEHICULOS IMPORTADOS	0.0	0.0	3,805.0	5,191.0	5,000.0	7,500.0	8,500.0	9,850.0	11,000.0	15,000.0
54										
55 *** VARIABLES BINARIAS ***										
56										
57 UNO DURANTE 82-91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58 UNO DESPUES 1984	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59										
60										

La inversión bruta fija se espera que crecerá 7.0% en 1992. Para 1993 se estima tan solo un 4.5% para luego repuntar a un promedio de 8.2% para el período 1994-97.

Otra diferencia con respecto a la básica, que impacta significativamente en los precios relativos de los autos es el desliz del tipo de cambio, que se devaluará un 2.7% en 1992; en 1993 se espera que el desliz aumente hasta 80 centavos diarios, representando una devaluación de 9.3%. Durante el período 94-97, la devaluación tendría que aumentar hasta un promedio de 10% anual para compensar la inflación relativamente alta de México con respecto a Estados Unidos.

#### **5.4.2 RESULTADOS**

##### **5.4.2.1 VENTAS DE AUTOMOVILES (Tabla 5.10 Renglon 2-36)**

Las ventas de automóviles crecen en un 12.5% en 1992, al igual que en las otras dos proyecciones. Sin embargo, durante 1993, las ventas registran una caída de -2.7% y los incrementos promedios durante 1994-97 llegan a tan solo 6.5%.

##### **5.4.2.2 VENTA DE CAMIONES (Tabla 5.10 Renglon 42-65)**

Las ventas internas totales de camiones crecen 9.3% en 1992 y tan solo un 4.7% en 93, alcanzando 260 mil y 290 mil



TABLA 5.11

## PROYECCION PESIMISTA

CUADRO 2. PRODUCCION Y BALANZA DE PAGOS	P R O M O S T I C O										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	
**** PRODUCCION **** (Miles de Unidades)											
1											
2	PRODUCCION TOTAL	511.17	635.38	801.70	979.29	1,110.58	1,163.73	1,292.67	1,391.41	1,523.30	1,673.23
3	(%)	35.89	24.30	26.18	22.15	13.41	4.79	11.08	7.64	9.48	9.84
4											
5	AUTOMOVILES	370.81	455.66	594.73	714.66	822.09	859.37	964.93	1,043.80	1,147.10	1,263.79
6	(%)	29.40	22.88	30.52	20.17	15.03	4.53	12.28	8.17	9.90	10.17
7											
8	CAMIONES	137.55	175.54	201.35	254.01	278.34	293.11	314.86	332.92	358.80	388.76
9	(%)	56.32	27.62	14.70	26.15	9.58	5.31	7.42	5.73	7.77	8.35
10											
11	TRACIDCAMIONES	2.20	3.50	4.11	8.26	6.75	7.58	8.74	9.94	11.69	13.67
12	(%)	58.03	58.83	17.38	101.14	-18.33	12.34	15.34	13.65	17.62	16.97
13											
14	AUTOBUSES INT.	0.61	0.68	1.51	2.35	3.41	3.68	4.13	4.76	5.71	7.01
15	(%)	180.18	12.01	121.68	55.92	44.59	7.89	12.45	15.18	20.06	22.72
16											
17											
18	**** EXPORTACIONES **** (Miles de Unidades)										
19											
20	VEHICULOS	174.58	196.00	276.86	358.67	406.40	460.82	523.69	595.80	677.30	768.51
21	(%)	7.06	12.27	41.25	29.55	13.31	13.39	13.84	13.77	13.68	13.47
22											
23	MOTORES	1,400.00	1,400.00	1,477.00	1,318.00	1,340.24	1,362.25	1,404.64	1,451.88	1,502.60	1,555.04
24	(%)	0.00	0.00	5.50	-10.77	1.69	1.64	3.11	3.36	3.49	3.49
25											
26											
27	*** BALANZA COMERCIAL AUTOMOTRIZ *** (MILLONES DE DOLARES)										
28											
29											
30	BALANZA TOTAL	1,471.61	1,764.19	-301.24	-893.65	-1,428.89	-996.25	-787.78	-67.54	511.56	1,225.95
31	(%)	-27.52	19.88	-121.61	-134.41	-59.89	30.28	20.92	91.43	257.43	139.65
32											
33	EXPORTACIONES	3,513.35	3,792.47	4,806.76	5,522.14	6,366.54	7,556.27	9,360.59	11,542.31	14,030.35	17,057.97
34	(%)	6.62	7.94	26.74	14.88	15.29	18.69	23.88	23.31	21.56	21.58
35											
36	VEHICULOS	1,493.22	1,566.82	2,691.01	3,529.77	4,227.62	5,200.37	6,635.80	8,408.39	10,477.96	13,031.38
37	(%)	12.73	4.93	71.75	31.17	19.77	23.01	27.60	26.71	26.61	24.37
38											
39	PARTES	2,020.13	2,225.65	2,115.74	1,992.37	2,138.90	2,355.89	2,724.76	3,133.89	3,552.34	4,026.57
40	(%)	2.51	10.17	-4.94	-5.85	7.35	10.15	15.66	15.02	13.35	13.35
41											
42	MOTORES	1,366.92	1,366.02	1,478.36	1,218.43	1,312.93	1,451.28	1,689.48	1,956.35	2,232.58	2,547.04
43	(%)	5.56	-0.04	5.22	-17.58	7.76	10.54	16.41	15.80	14.12	14.09
44											
45	AUTOPARTES	653.61	859.62	637.38	773.94	825.97	904.61	1,035.28	1,177.54	1,319.77	1,479.53
46	(%)	-3.84	31.52	-25.85	21.42	6.72	9.52	14.45	13.74	12.08	12.11
47											
48	IMPORTACIONES	2,041.74	2,028.27	5,187.99	6,415.79	7,795.43	8,552.52	10,148.37	11,609.85	13,518.79	15,832.02
49	(%)	61.42	-0.66	155.78	23.67	21.50	9.71	18.66	14.40	16.44	17.11
50											
51	VEHICULOS EXD'S	1,159.30	1,214.77	4,180.53	4,929.34	6,042.65	6,645.99	7,930.50	9,102.76	10,639.90	12,504.68
52	(%)	35.02	4.78	244.14	17.91	22.59	9.98	19.33	14.78	16.89	17.53
53											
54	AUTOPARTES	882.44	813.50	1,007.46	1,486.45	1,752.59	1,906.41	2,217.70	2,506.85	2,878.56	3,327.23
55	(%)	117.21	-7.81	23.84	47.54	17.90	8.78	16.33	13.04	14.83	15.59
56											
57											

TABLA 5.12

		PROTECCION PESIMISTA									
PIB AUTOMOTRIZ, EMPLEO Y PRECIOS		P R O M O E T I C O									
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUCTO INTERNO BRUTO (Miles Mill. Pesos 1980)											
1	RAMA 56	41.5	50.9	65.5	76.3	87.1	91.5	102.1	110.3	121.1	133.5
2	(%)	31.9	22.6	28.7	18.6	14.2	5.0	11.6	8.0	9.8	10.2
3											
4	RAMA 57	31.7	35.8	43.2	47.9	52.3	54.1	58.3	61.6	65.7	70.4
5	(%)	20.1	13.0	20.6	10.7	9.2	3.4	7.8	5.5	6.8	7.0
6											
7	EMPLEO (Miles Personas)										
8											
9	RAMA 56	44.2	49.8	52.7	56.4	60.9	63.8	68.2	72.4	77.4	83.2
10	(%)	6.3	12.8	5.9	6.9	8.1	4.7	6.9	6.1	7.0	7.5
11											
12	RAMA 57	79.9	86.5	91.1	95.7	102.1	105.7	112.1	117.8	124.8	132.6
13	(%)	9.7	8.4	5.2	5.1	6.7	3.5	6.0	5.2	5.9	6.2
14											
15	** INDICE PRECIOS AUTOS **										
16											
17	GENERAL	160.2	180.6	222.3	239.5	251.3	283.8	320.2	372.5	429.7	493.1
18	(%)	68.1	12.7	23.1	7.7	5.0	12.9	12.8	16.3	15.4	14.8
19											
20	A1	104.5	84.3	100.8	121.3	129.4	151.4	175.8	210.6	248.4	290.0
21	(%)	8.4	-19.3	19.6	20.3	6.7	17.0	16.2	19.8	17.9	16.7
22											
23	A2	167.3	170.3	192.3	212.7	228.3	270.8	318.7	387.5	462.9	546.6
24	(%)	12.1	1.8	13.0	10.6	7.3	18.7	17.7	21.6	19.5	18.1
25											
26	B	112.9	129.2	152.9	162.0	173.6	205.4	241.0	292.0	347.9	409.7
27	(%)	4.6	14.5	18.3	6.0	7.2	18.3	17.3	21.2	19.1	17.8
28											
29	B2	121.2	134.3	157.9	166.5	178.6	211.6	248.7	301.8	360.1	424.6
30	(%)	12.5	10.8	17.6	5.5	7.3	18.5	17.5	21.4	19.3	17.9
31											
32	C	107.7	132.9	159.6	178.3	190.7	224.6	262.7	317.4	377.4	444.1
33	(%)	6.6	23.4	20.1	11.8	6.9	17.8	17.0	20.8	18.9	17.7
34											
35	** PRECIOS CAMIONES **										
36											
37	COMERCIAL	29,382	32,717	34,700	40,107	42,666	49,639	57,440	68,569	80,702	94,083
38	(%)	15.7	11.4	6.1	15.6	6.4	16.3	15.7	19.4	17.7	16.6
39											
40	LIGEROS	30,988	34,592	39,000	41,390	44,555	53,197	62,892	76,771	91,956	108,760
41	(%)	-6.3	11.6	12.7	6.1	7.6	19.4	18.2	22.1	19.8	18.3
42											
43	PESADOS	103,446	112,404	125,893	141,756	152,290	181,239	214,015	261,412	313,843	372,478
44	(%)	28.3	8.7	12.0	12.6	7.4	19.0	18.1	22.1	20.1	18.7
45											
46	CHASIS CORAZA	78,460	84,046	92,451	98,922	106,277	126,399	149,033	181,525	217,187	256,770
47	(%)	13.9	7.1	10.0	7.0	7.4	18.9	17.9	21.8	19.6	18.2
48											
49	PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA										
50	VEHICULOS /										
51	EMPLEO RAMA 56	11.57	12.75	15.20	17.37	18.22	18.24	18.95	19.22	19.67	20.11
52	(%)	27.8	10.2	19.2	14.3	4.9	0.1	3.9	1.4	2.4	2.2
53											
54	PIB 56/EMPLEO	0.94	1.02	1.24	1.35	1.43	1.43	1.50	1.52	1.56	1.60
55	(%)	24.0	8.7	21.6	9.1	5.6	0.3	4.4	1.7	2.7	2.5
56											
57	PIB 57/EMPLEO	0.40	0.41	0.47	0.50	0.51	0.51	0.52	0.52	0.53	0.53
58	(%)	9.5	4.3	14.6	5.3	2.4	-0.1	1.7	0.4	0.8	0.8
59											



unidades respectivamente. A partir de 1994, las ventas se incrementan en promedio un 6.8% en promedio.

Los tractocamiones resienten los menores flujos de inversión, por lo que el crecimiento durante 1993 llega a tan solo 12.3%, y para 1997, las ventas alcanzan las 13,700 unidades. Los autobuses integrales también se ven afectados por la incertidumbre

#### 5.4.2.3 COMERCIO EXTERIOR (Tabla 5.11 Renglones 30-55)

Debido a la menor producción de vehículos, se podría esperar que las importaciones de material de ensamble disminuyeran significativamente, a tal grado que para 1996, registraríamos de nuevo un superavit en la balanza comercial de la industria.

#### 5.4.2.4 PRODUCCION Y EMPLEO (Tabla 5.12 Renglones 1-15)

La producción alcanza las 1,110,000 unidades durante 1992, con incrementos promedio de 8.5% para 1993-97.

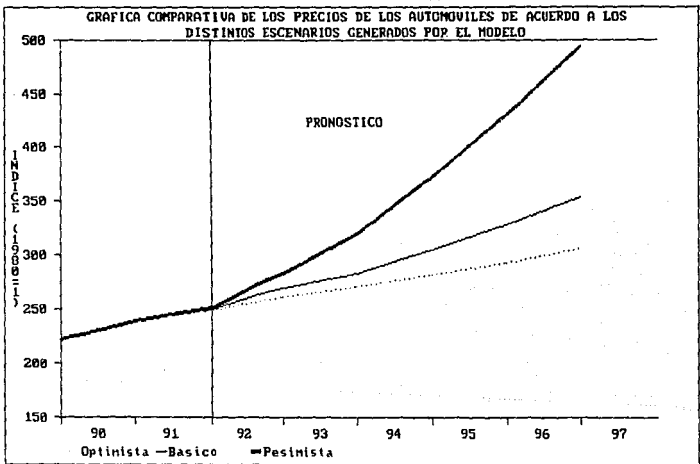
El nivel de empleo de la industria mantiene crecimientos positivos, pero con porcentajes menores que en la proyección básica y optimista.

A continuación se presenta una tabla comparativa de los principales rubros de los tres escenarios:

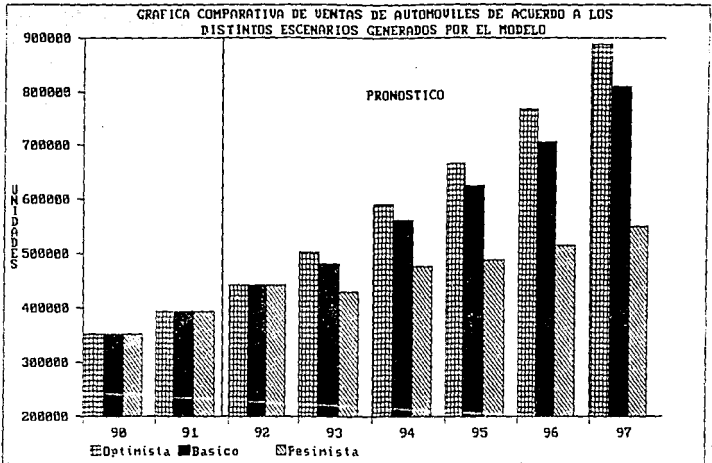
COMPARACION DE LOS RESULTADOS DE LOS ESCENARIOS TABLA 5.13

	1992	1993	PROMEDIO 1994 - 1997
	-----	-----	-----
<b>VENTAS AUTOS (Miles)</b>			
Optimista	441	503	728
Básica	443	481	676
Pesimista	441	429	507
<b>VENTAS CAMIONES (Miles)</b>			
Optimista	262	287	385
Básica	261	282	368
Pesimista	258	270	317
<b>VENTAS TRACTOS</b>			
Optimista	6,730	10,200	16,220
Básica	6,810	9,480	14,592
Pesimista	6,750	7,580	11,010
<b>EXPORTACIONES (US\$Mill)</b>			
Optimista	6,630	7,598	13,871
Básica	6,367	7,640	13,482
Pesimista	6,367	7,556	12,998
<b>IMPORTACIONES (US\$Mill)</b>			
Optimista	7,901	9,521	16,104
Básica	7,932	9,311	15,375
Pesimista	7,795	8,553	12,777
<b>BALANZA AUTOMOTRIZ (US\$Mill)</b>			
Optimista	-1,271	-1,923	-2,233
Básica	-1,565	-1,671	-1,893
Pesimista	-1,428	- 996	221
<b>EMPLEO RAMA 56 (%)</b>			
Optimista	8.2%	8.6%	10.8%
Básica	8.3%	7.3%	9.9%
Pesimista	8.1%	4.7%	6.9%
<b>EMPLEO RAMA 57 (%)</b>			
Optimista	6.7%	7.2%	9.2%
Básica	6.9%	6.1%	8.2%
Pesimista	6.7%	3.5%	5.8%
<b>PIB RAMA 56 (%)</b>			
Optimista	14.3%	13.5%	15.2%
Básica	14.5%	10.9%	13.9%
Pesimista	14.2%	5.0%	9.9%
<b>PIB RAMA 57 (%)</b>			
Optimista	9.2%	9.2%	10.8%
Básica	9.5%	7.5%	9.6%
Pesimista	9.2%	3.4%	6.8%

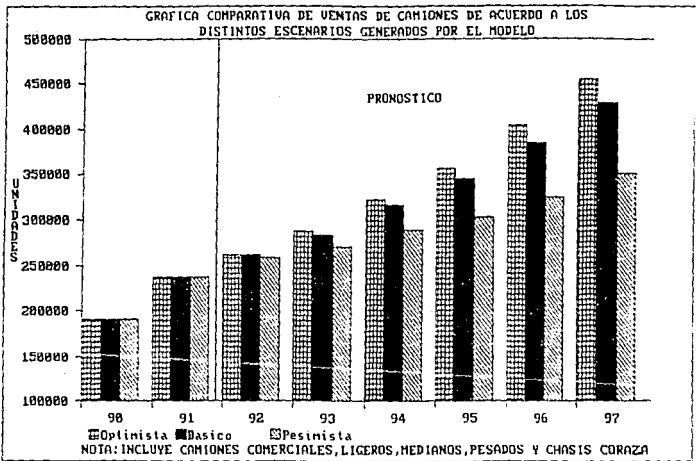
GRAFICA 5.1



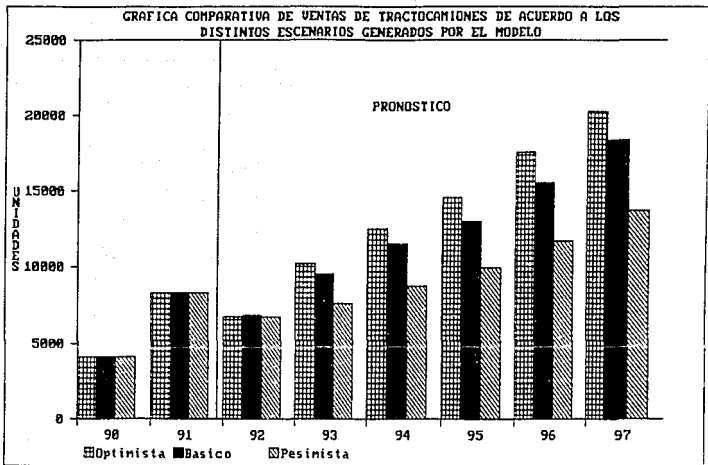
GRAFICA 5.2



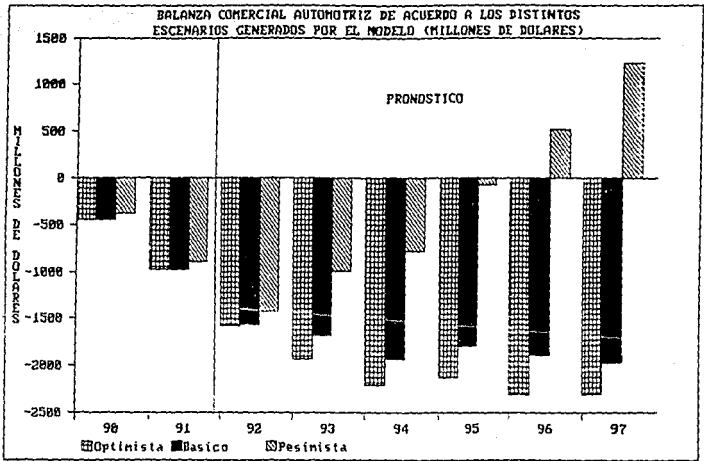
GRAFICA 5.3



GRAFICA 5.4



GRAFICA 5.5



## CONCLUSIONES

### I. SOBRE EL SECTOR AUTOMOTRIZ

A través de estas páginas hemos pasado por el proceso de elaboración de un modelo econométrico, para lo cual se requirió de un análisis profundo del sector automotriz: investigación del marco legal que lo regula, historia de la industria en México, clasificación de los vehículos; a su vez, se han detectando las variables que mas influencia tienen sobre la demanda interna y externa de vehículos, sobre los precios de los autos (costos) y la demanda de mano de obra por parte del sector entre otras. Para ello fué necesario recopilar cifras históricas, se formularon hipótesis acerca de las relaciones entre las variables involucradas, se cuantificaron dichas relaciones mediante regresiones múltiples, se compiló el modelo, se alimentaron las variables exógenas y, por último, se obtuvieron tres escenarios.

Se puede concluir que la industria automotriz mexicana descansa en tres pilares: i) El tipo de cambio, dada su gran dependencia de proveedores extranjeros, por lo que cualquier fluctuación en el precio del dólar tiene un impacto directo e inmediato en los precios reales de los vehículos, que a su vez impacta a la demanda; ii) La capacidad de compra de los consumidores, que para el caso de los autos se midió con el Ingreso Personal Disponible Real y iii) En el caso de los



camiones, tractos y autobuses se utilizó a la Inversión Bruta Fija como medida de la capacidad adquisitiva de las empresas. Estas tres variables se sustentan a su vez en una sola: CONFIANZA, que se traduce en expectativas favorables para la inversión y la compra de bienes duraderos. Cualquier evento que impacte en forma negativa a la confianza en México, repercutirá también en forma negativa a la industria automotriz.

Es necesario que la industria aumente el valor agregado mexicano, para disminuir esta dependencia del exterior. Al parecer varias armadoras han tomado acciones hacia éste sentido. Tal es el caso de Volkswagen y Nissan, quienes han invitado a sus proveedores extranjeros para que se establezcan en México. También es necesario aumentar las exportaciones para que la industria sea autosuficiente en divisas, como otra medida para disminuir este riesgo cambiario que tanto daño le causa.

En cuanto a la capacidad de compra de los consumidores, podemos esperar que la recuperación será lenta pero constante. Sin embargo, los planes de crédito para la compra de vehículos estimularán la compra de los mismos, sin necesidad de esperar a una recuperación "total" del poder adquisitivo.

## II. SOBRE LOS MODELOS ECONOMETRICOS

Al terminar con este análisis, deseo hacerle ver al lector que la construcción del modelo de la industria ha permitido al autor obtener una gran sensibilidad del sector automotriz. Así, mismo, el esfuerzo realizado durante esta investigación no termina al escribir la última palabra de esta tesis, sino que ha quedado plasmado en un modelo cuantitativo, del cual se pueden seguir obteniendo frutos.

Los modelos son como los automóviles: el tiempo los va deteriorando y haciéndolos obsoletos. Por ello requieren de mantenimiento constante para tenerlos actualizados y cuyos resultados sean confiables, para que sigan sirviendo a la planeación estratégica de las empresas.

Otra característica que tienen los modelos econométricos es que pueden detectar en donde se presentarán los problemas, es decir, donde puede haber "cuellos de botella", por ejemplo, en el caso de la industria automotriz, se pueden anticipar problemas de la balanza comercial y de la capacidad instalada, si se llegaran a dar las condiciones económicas que se alimentaron al modelo.

Este tipo de modelos estructurales son únicamente para pronósticos de mediano y largo plazo (de un año en adelante). Para períodos mas cortos, se recomiendan modelos de series de tiempo, mencionados brevemente en el Capítulo III, dentro de los métodos cuantitativos. Estos modelos se caracterizan en utilizar al tiempo como la principal variable explicativa, descomponiendo a una serie en sus

partes: Tendencia, Ciclicidad (largo plazo), Estacionalidad (corto plazo) y elemento aleatorio o error.

Los modelos solo se recomiendan para empresas grandes que tengan una dirección o departamento de planeación bien conformado con funciones claramente definidas. Las empresas mas pequeñas generalmente requieren de servicios de consultoría externos para poder obtener los beneficios de los modelos.

### III. SOBRE LA PREDICCIÓN Y LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

- La predicción debe entenderse como un intento permanente de anticipación de un futuro incierto y sobre el que, además, podemos incidir. Nada mas lejano al enfoque de esta tesis que la supuesta elaboración de predicciones estáticas calificadas de únicas y certeras.

- La predicción debe de hacer explícitos los supuestos en que se basa, debe marcar el camino de su propia revisión y debe de permitir la elección entre futuros alternativos.

- La predicción no es un fin en si mismo, sino que forma parte de un proceso complejo de toma de decisiones.

- La predicción económica general (macroeconómica) y la predicción específica a nivel de industria o empresa están fuertemente unidas y, por lo tanto, es conveniente considerarlas en forma conjunta. En otras palabras, la predicción de la evolución de un país no es posible si no se considera una predicción de la economía mundial. La

predicción de un sector difícilmente es posible si no está integrada en una predicción global del país.

- Los modelos econométricos son herramientas, un medio y no un fin. Lo más importante de su uso es su proceso de elaboración, para lo cual se requiere de la interacción de varios jugadores dentro de la empresa: vendedores, productores, distribuidores, planeadores, directores, etc. todos ellos enriquecen el análisis y los pronósticos con sus distintos puntos de vista.

- La planeación estratégica no se reduce a la mera extrapolación de números. Mas bien los modelos son herramientas que el planeador debe tomar en cuenta para una mejor forma pronosticar y de toma de decisiones.

Por último, los administradores debemos de aprender a leer la información económica y saber utilizarla para la planeación. Para ello se requiere que los programas de las universidades incorporen, además de los cursos de estadística básica, materias tales como econometría, métodos cuantitativos, así como también, reforzar los conocimientos sobre macro y microeconomía. De esta forma, el administrador poseerá más y mejores herramientas de análisis para hacer frente a los problemas que se le presentan en la empresa.

**ANEXO 1**  
**CIFRAS HISTORICAS**

TABLA A-1.1

CIFRAS HISTORICAS											
VENTA DE AUTOMOVILES PARA PASAJEROS											
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
<b>GRUPO A</b>	59,355	74,484	85,198	95,990	127,506	124,563	105,304	96,938	107,249	133,779	147,166
<b>SUB-GRUPO A1</b>											
VOLKSWAGEN											
SEDAN	35,234	43,983	51,014	59,793	75,879	65,559	41,746	39,269	33,028	35,822	32,338
BRASILIA	0	0	0	0	7,795	11,916	13,991	7,820	3,010	8,822	10,824
SAFARI	251	3,721	2,670	2,980	4,574	3,666	2,824	1,890	925	1,253	585
RENAULT											
R-5	7,263	8,325	6,606	4,470	7,282	5,364	10,749	6,962	5,525	5,288	6,442
<b>TOTAL A1</b>	<b>47,332</b>	<b>59,613</b>	<b>60,442</b>	<b>67,252</b>	<b>95,440</b>	<b>86,503</b>	<b>68,610</b>	<b>51,221</b>	<b>42,509</b>	<b>49,602</b>	<b>50,209</b>
<b>SUB-GRUPO A2</b>											
NISSAN											
DATSUN	11,667	14,223	17,054	19,320	19,792	24,650	23,580	24,016	28,309	35,289	36,093
TRUJILLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAHARA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RENAULT											
R-12	356	648	7,702	9,418	12,274	13,410	13,114	11,449	9,086	10,591	9,704
ALLIANCE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
ATLANTIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARIBE	0	0	0	0	0	0	0	10,252	27,342	38,292	51,160
GOLF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL A2</b>	<b>12,023</b>	<b>14,871</b>	<b>24,756</b>	<b>28,738</b>	<b>32,066</b>	<b>38,060</b>	<b>36,694</b>	<b>45,717</b>	<b>64,740</b>	<b>84,177</b>	<b>96,957</b>
<b>GRUPO B</b>	<b>60,805</b>	<b>58,885</b>	<b>63,840</b>	<b>65,952</b>	<b>89,191</b>	<b>91,507</b>	<b>80,234</b>	<b>85,646</b>	<b>106,177</b>	<b>115,880</b>	<b>119,096</b>
<b>SUB-GRUPO B1</b>											
CHRYSLER											
DUSTER	2,477	6,530	8,515	10,927	14,631	13,194	12,356	8,210	8,005	8,355	8,573
SHADOW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CHEVY	0	0	1,039	3,236	7,123	11,376	14,299	12,315	13,763	991	0
CITATION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPEL	5,292	4,217	3,163	352	16	0	0	0	0	0	0
RENAULT											
R-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,314
EMCORE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VAN											
GENLIX	1,352	1,332	1,017	976	2,137	4,214	6,082	6,792	5,910	6,474	4,858
<b>TOTAL B1</b>	<b>9,121</b>	<b>12,079</b>	<b>13,734</b>	<b>15,491</b>	<b>23,907</b>	<b>28,784</b>	<b>32,737</b>	<b>27,317</b>	<b>27,678</b>	<b>15,820</b>	<b>18,745</b>
<b>SUB-GRUPO B2</b>											
CHRYSLER											
SABR	9,715	9,277	10,631	12,336	14,737	14,803	16,148	23,356	24,258	28,459	32,713
SPIRIT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
FAIRMONT	8,590	8,987	11,154	8,538	14,202	17,053	9,579	14,049	21,797	16,848	17,919
TOPAZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CAVALIER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELEBRITY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MALIBU	5,265	6,644	6,224	6,510	6,535	3,635	107	0	4,172	19,400	12,832
NISSAN											
NISSAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAKURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VAN											
AMERICAN	8,191	9,339	11,489	12,968	13,825	13,547	9,262	9,221	12,581	13,878	15,566
CLASSIC	2,496	1,861	1,476	1,683	3,624	2,682	1,724	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
JETTA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABLA A-1.1 Cont...

CIFRAS HISTORICAS											
VENTA DE AUTOMOVILES PARA PASAJEROS											
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
<b>GRUPO A</b>	171,904	162,085	110,641	117,152	116,531	87,493	84,238	93,211	123,030	189,177	199,817
<b>SUB-GRUPO A1</b>											
VOLKSWAGEN											
SEDAN	38,072	42,376	26,777	34,020	27,027	17,817	17,532	19,348	32,543	84,245	86,353
BRASLIA	9,549	1,952	134	88	0	0	0	0	0	0	0
SAFARI	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RENAULT											
R-5	4,308	3,982	4,569	4,327	49	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL A1</b>	<b>52,559</b>	<b>48,288</b>	<b>31,482</b>	<b>39,043</b>	<b>27,076</b>	<b>17,817</b>	<b>17,532</b>	<b>19,348</b>	<b>32,543</b>	<b>84,245</b>	<b>86,353</b>
<b>SUB-GRUPO A2</b>											
NISSAN											
DATSON	39,346	37,030	30,969	6,515	0	0	0	0	0	0	0
TESUKU				29,178	40,871	37,604	43,711	56,012	66,610	78,491	76,287
SAKURAI	7,994	5,274	5,663	4,637	5,583	3,642	3,843	0	0	0	0
RENAULT											
R-12	7,208	5,747	6,443	1,155	8,809	1,431	0	0	0	0	0
ALLIANCE	0	0	0	6,428	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
ATLANTIC	16,518	20,489	17,760	13,906	17,342	11,769	4,670	546	118	39	6
CARIBE	50,279	45,257	16,552	10,298	16,742	15,031	1,973	431	331	83	0
GOLF	0	0	0	0	0	0	12,269	16,674	23,440	26,379	37,173
<b>TOTAL A2</b>	<b>119,345</b>	<b>113,797</b>	<b>79,359</b>	<b>78,107</b>	<b>89,455</b>	<b>69,676</b>	<b>66,706</b>	<b>73,863</b>	<b>90,485</b>	<b>104,932</b>	<b>113,464</b>
<b>GRUPO B</b>	<b>145,370</b>	<b>106,282</b>	<b>69,433</b>	<b>68,918</b>	<b>101,799</b>	<b>62,214</b>	<b>52,331</b>	<b>92,897</b>	<b>120,500</b>	<b>127,554</b>	<b>153,981</b>
<b>SUB-GRUPO B1</b>											
CHRYSLER											
DUSTER	10,127	8,570	4,466	5,888	9,498	9,026	6,331	13,150	0	0	0
SMOOK	0	0	0	0	0	0	0	13,168	32,958	22,540	25,289
G.M.C.											
CHEVY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CITATION	207	8,002	3,854	4,678	4,178	2,273	310	0	0	0	0
OPEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RENAULT											
R-18	7,948	12,319	8,791	7,312	3,825	1,333	0	0	0	0	0
ENCORE	0	0	0	0	3,677	1,203	29	0	0	0	0
VAN											
GREMLIN	4,301	1,597	149	78	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL B1</b>	<b>22,583</b>	<b>30,486</b>	<b>17,260</b>	<b>17,956</b>	<b>23,429</b>	<b>13,633</b>	<b>6,666</b>	<b>26,329</b>	<b>32,958</b>	<b>22,340</b>	<b>25,285</b>
<b>SUB-GRUPO B2</b>											
CHRYSLER											
DART	30,576	28,021	12,671	14,505	17,436	10,928	9,881	14,406	6,060	0	0
SPIRIT	0	0	0	0	0	0	0	0	8,250	22,447	26,585
FORD											
FAIRHUNT	27,821	16,107	10,120	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPAZ	0	0	1,230	15,842	23,001	13,177	10,589	19,116	33,714	31,885	25,261
G.M.C.											
CAMELIER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELEBRITY	74	9,118	3,501	5,455	5,900	3,332	3,061	4,041	5,388	11,370	15,543
MALIBU	17,630	725	116	20	0	0	0	0	0	260	0
NISSAN											
MIGARI	0	5,524	5,109	3,951	4,934	2,045	3	4,235	2,523	1,436	907
SAKURA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VAN											
AMERICAN	14,267	5,263	915	66	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
JETTA	0	0	0	0	0	0	6,259	12,293	18,757	21,390	23,736

TABLA A-1.2

	CIFRAS HISTORICAS										
	VENTA DE AUTOMOVILES PARA PASAJEROS										
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
GRUPO B	60,805	58,885	63,840	65,952	89,191	91,507	80,234	85,646	106,177	115,880	119,095
SUB-GRUPO B3											
CHRYSLER											
LEGARD	3,962	2,335	3,290	2,356	4,171	3,586	2,664	4,683	9,279	11,124	8,948
SPIRIT 4/T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAGNUM	5,643	2,132	1,430	1,615	2,241	1,586	2,080	2,990	2,216	2,367	2,033
BRADON GT8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
MUSTANG	4,737	5,267	4,410	4,457	5,949	4,759	3,090	2,444	3,358	7,365	9,864
GHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CUTLASS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-DR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CITATION X11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN											
NICAR1 TURBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
CARIBE GT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CORSA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOLF GTI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL B3	14,342	9,757	9,130	8,426	12,361	9,931	7,834	10,125	14,853	20,856	20,845
GRUPO C	12,722	15,157	14,640	16,249	17,526	15,038	13,599	11,887	13,161	17,247	19,779
SUB-GRUPO C1											
CHRYSLER											
CORDOBA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	4,583
NEW YORKER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
G. NARQUIS	9,454	10,475	10,313	11,494	13,216	11,768	9,281	8,484	8,249	11,686	10,750
TAURUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CAPRIS	2,584	2,977	3,180	4,736	4,310	3,270	4,318	3,483	4,912	5,517	4,446
CENTURY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OLDS-88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN											
MAXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN											
PASSAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL C1	12,038	13,452	13,493	16,230	17,526	15,038	13,599	11,887	13,161	17,247	19,779
SUB-GRUPO C2											
CHRYSLER											
IMPERIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
LINCOLN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CADDILLAC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CORVETTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NISSAN											
300 ZX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB-GRUPO C3											
CHRYSLER											
PHANTOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
THUNDER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EXCURS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G.M.C.											
CUTLASS ES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL C3	684	1,705	1,147	19	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL AUTOS	132,882	148,526	163,678	178,191	234,223	231,108	199,137	194,471	226,587	266,906	286,041



TABLA A-1.2 Cont...

CIFRAS HISTORICAS											
VENTA DE AUTOMOVILES PARA PASAJEROS											
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
<b>GRUPO B</b>	145,370	108,282	69,433	88,916	101,799	62,214	52,331	92,897	120,588	127,554	153,981
<b>SUB-GRUPO B3</b>											
CHRYSLER											
LEBARON	10,316	1,534	4,768	6,409	5,651	3,349	638	0	0	0	2,033
SPIRIT R/T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,947
SHADOW	3,181	87	2,261	2,950	3,127	2,323	765	819	1,494	1,363	0
SHADOW GTS	0	0	0	0	0	0	1,837	3,325	1,363	0	402
FORD											
MUSTANG	10,414	7,205	6,720	5,196	0	0	0	0	0	3,470	0
GR1A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13,653
G.M.C.											
CUTLASS	0	0	0	0	0	797	4,560	5,472	6,147	6,614	10,840
2-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,812	0
CITATION X11	0	0	1,402	2,849	2,348	73	7	0	0	0	2,876
NISSAN											
NISSAN TURBO	0	0	0	0	0	0	0	0	722	18	492
VOLKSWAGEN											
CABRIO GT	0	0	0	3,420	4,271	1,572	907	0	0	0	0
CORSA	0	0	0	9,166	10,979	8,679	6,781	3,092	285	49	8
GOLF GTI	0	0	0	0	0	0	0	0	1,559	1,569	1,312
<b>TOTAL B3</b>	<b>27,916</b>	<b>11,770</b>	<b>18,345</b>	<b>31,049</b>	<b>26,411</b>	<b>16,791</b>	<b>13,658</b>	<b>12,438</b>	<b>12,038</b>	<b>16,419</b>	<b>36,663</b>
<b>GRUPO C</b>	<b>23,089</b>	<b>16,394</b>	<b>11,778</b>	<b>11,582</b>	<b>23,857</b>	<b>10,963</b>	<b>17,583</b>	<b>23,958</b>	<b>30,887</b>	<b>35,877</b>	<b>38,312</b>
<b>SUB-GRUPO C1</b>											
CHRYSLER											
COROLLA	3,530	594	0	1,344	3,084	1,913	1,425	2,152	2,845	2,850	2,895
NEW YORKER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FORD											
G.MARQUIS	15,130	13,355	9,483	4,666	0	0	0	6,855	9,012	4,073	2,738
TAURUS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,004
G.M.C.											
CAPRIS	4,429	2,445	168	47	10	4	0	0	0	0	0
CENTURY	0	0	2,127	4,368	5,635	1,970	2,792	2,058	4,046	4,084	4,106
CLOS-DE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	741
NISSAN											
MAXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	438	1,091
VOLKSWAGEN											
PASSAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,129	60
<b>TOTAL C1</b>	<b>23,089</b>	<b>16,394</b>	<b>11,778</b>	<b>10,425</b>	<b>8,729</b>	<b>3,887</b>	<b>4,217</b>	<b>11,057</b>	<b>15,903</b>	<b>12,574</b>	<b>16,637</b>
<b>SUB-GRUPO C2</b>											
CHRYSLER											
IMPERIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77	34
FORD											
LINCOLN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	940	915
G.M.C.											
CUTLASS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	789	706
CORVETTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313	1,066
NISSAN											
300 ZX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	576
<b>TOTAL C2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,238</b>	<b>3,299</b>
<b>SUB-GRUPO C3</b>											
CHRYSLER											
PHANTOM	0	0	0	0	0	127	4,421	3,191	2,614	2,009	2,500
FORD											
THUNDER	0	0	0	313	3,994	2,137	1,881	3,069	3,656	5,431	3,859
COUGAR	0	0	0	844	9,134	4,262	3,954	2,961	1,419	8,553	7,030
G.M.C.											
CUTLASS ES	0	0	0	0	0	610	3,610	3,680	7,295	7,072	6,987
<b>TOTAL C3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,157</b>	<b>15,128</b>	<b>7,076</b>	<b>13,366</b>	<b>12,901</b>	<b>14,984</b>	<b>21,065</b>	<b>20,376</b>
<b>TOTAL AUTOS</b>	<b>340,363</b>	<b>286,761</b>	<b>192,052</b>	<b>217,650</b>	<b>242,187</b>	<b>160,670</b>	<b>154,152</b>	<b>210,066</b>	<b>274,505</b>	<b>352,608</b>	<b>392,110</b>

TABLA A-1.3

CIFRAS HISTORICAS

VARIABLES EXOGENAS

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
*** EXOGENAS NACIONALES ***											
(MIL. MILL. PESOS 1980)											
1 PIB REAL	2,359.0	2,457.4	2,666.0	2,890.2	3,066.8	3,230.8	3,376.1	3,492.4	3,780.5	4,126.6	4,470.1
2 TASA (X)	UN	4.2	8.5	8.4	6.1	5.6	4.2	3.4	8.2	9.2	8.3
3											
4 INGRESO PER.DISP.REAL	1,950.7	2,042.8	2,196.7	2,382.1	2,522.1	2,606.4	2,697.1	2,745.3	2,944.2	3,171.0	3,374.6
5 TASA (X)	UN	4.7	7.5	8.4	5.9	3.3	3.5	1.8	7.2	7.7	6.4
6											
7 INVERSION BRUTA TOTAL	497.2	488.7	548.5	629.3	679.1	742.0	745.3	695.3	800.8	964.8	1,106.8
8 TASA (X)	UN	-1.7	12.2	14.7	7.9	9.3	0.4	-6.7	15.2	20.5	14.7
9											
10 INV.PRIVADA	333.2	362.8	371.9	382.9	426.7	435.1	461.6	430.5	452.4	556.8	630.4
11 TASA (X)	UN	8.9	2.5	3.0	11.4	2.0	6.1	-6.7	5.1	23.1	13.2
12											
13 INV.PUBLICA	164.0	125.9	176.6	246.4	252.4	306.9	283.7	264.8	348.4	408.0	476.4
14 TASA (X)	UN	-23.2	40.2	39.6	2.4	21.6	-7.6	-6.7	31.6	17.1	16.7
15											
16 IND. PRECIOS COME.	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.8	1.1
17 TASA (X)	UN	5.2	5.5	21.3	20.7	11.2	27.2	20.7	16.2	20.0	43.9
18											
19 IND. PRECIOS PROD.	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0
20 TASA (X)	UN	3.4	2.8	15.7	22.7	10.4	22.4	41.1	15.7	18.4	24.4
21											
22 TIPO DE CAMBIO	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	15.4	22.6	22.8	22.8	23.0
23 TASA (X)	UN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.6	46.2	0.8	0.2	0.6
24											
25 SALARIO MANUFACTURERO	5.7	6.5	10.8	9.5	23.9	19.0	25.4	30.8	15.3	16.4	22.7
26											
27											
28 PRECIOS EXPORTACION	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0
29 TASA (X)	UN	3.4	7.9	15.1	32.2	1.4	9.8	11.0	0.8	12.4	10.0
30											
31											
32											
33 *** EXOG. ESTADOS UNIDOS ***											
34											
35 PIB (BASE 1982)	2,416.2	2,484.8	2,608.5	2,744.1	2,729.3	2,695.0	2,826.7	2,958.6	3,115.2	3,192.4	3,187.1
36 TASA (X)	UN	2.8	5.0	5.2	-0.5	-1.3	4.9	4.7	5.3	2.5	-0.2
37											
38 IND. PRECIOS COMS.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.5	1.7
39 TASA(X)	UN	4.2	-0.9	0.2	5.5	8.9	6.3	5.1	7.7	7.7	8.0
40											
41 PRECIOS AUTOS	54.4	56.7	56.2	56.3	59.4	64.7	68.8	72.3	77.9	83.9	90.6
42 TASA (X)	UN	4.2	-0.9	0.2	5.5	8.9	6.3	5.1	7.7	7.7	8.0
43											
44											
45											
46 *** EXOG. DE LA INDUSTRIA ***											
47											
48 INVENTARIOS											
49 AUTOS				4.0	-1.9	4.9	12.8	-12.0	-2.4	-5.9	3.7
50 CAMIONES						-0.0	0.1	-0.2	0.0	0.0	0.2
51 TRACAMIONES						0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.3
52											
53 VEHICULOS IMPORTADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54											
55 *** VARIABLES BINARIAS ***											
56											
57 UNO DURANTE 82-91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58 UNO DESPUES 1984						0	0	0	0	0	0
59											
60											

TABLA A-1.3 Cont...

	CIFRAS HISTORICAS										
	VARIABLES EXOGENAS										
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
*** EXOGENAS NACIONALES ***											
(MIL. MILL. PESOS 1980)											
1 PIB REAL	4,862.2	4,831.7	4,628.9	4,796.0	4,920.4	4,735.7	4,817.7	4,876.0	5,034.6	5,255.8	5,445.6
2 TASA (%)	8.8	-0.6	-4.2	3.6	2.6	-3.8	1.7	1.2	3.3	4.4	3.6
3											
4 INGRESO PER.DISP.REAL	3,645.1	3,440.8	3,272.7	3,414.5	3,521.5	3,276.0	3,364.3	3,472.1	3,636.4	3,876.6	4,058.7
5 TASA (%)	8.0	-5.6	-4.9	4.3	3.1	-7.0	2.7	3.2	4.8	6.5	4.7
6											
7 INVERSION BRUTA TOTAL	1,266.4	1,070.4	767.7	817.0	851.2	777.2	776.2	821.1	873.1	968.6	1,072.5
8 TASA (%)	16.2	-16.8	-28.3	6.4	7.9	-11.8	-0.1	5.8	6.3	13.2	8.5
9											
10 INV.PRIVADA	703.0	596.8	464.7	501.6	565.0	504.3	536.8	591.8	635.5	720.3	822.5
11 TASA (%)	11.5	-15.1	-22.1	7.9	12.2	-10.4	6.4	10.2	7.4	13.4	14.1
12											
13 INV.PUBLICA	583.4	473.5	303.0	315.4	318.2	272.9	239.5	229.3	237.6	268.0	250.0
14 TASA (%)	22.5	-18.8	-36.0	4.1	0.9	-14.2	-12.3	-4.2	3.6	12.8	-6.7
15											
16 IND. PRECIOS CONS.	1.4	2.8	5.1	8.2	13.4	27.5	71.3	108.1	129.4	168.2	199.8
17 TASA (%)	20.7	98.9	80.8	59.2	63.7	105.7	159.2	51.7	19.7	29.9	18.8
18											
19 IND. PRECIOS PROD.	1.3	2.0	3.9	6.4	10.0	18.0	44.1	87.8	99.0	121.6	144.7
20 TASA (%)	25.5	57.5	99.3	63.6	55.2	79.5	145.3	99.3	12.8	22.7	19.0
21											
22 TIPO DE CAMBIO	24.5	57.2	150.3	185.2	310.3	637.9	1,405.8	2,289.6	2,483.4	2,943.1	3,075.5
23 TASA (%)	6.8	133.3	162.8	23.2	67.5	105.6	120.4	62.9	8.5	18.5	4.5
24											
25 SALARIO MANUFACTURERO	32.5	60.2	56.1	53.8	60.7	75.7	134.2	112.2	30.4	30.3	26.9
26											
27											
28 PRECIOS EXPORTACION	1.1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2
29 TASA (%)	7.0	-14.3	1.2	-2.7	-2.2	4.5	11.1	3.6	10.3	4.9	0.8
30											
31											
32											
*** EXOG. ESTADOS UNIDOS ***											
33											
34											
35 PIB (BASE 1982)	3,248.8	3,166.0	3,279.1	3,501.4	3,607.5	3,713.3	3,821.0	3,901.1	3,996.5	4,063.1	4,046.8
36 TASA (%)	1.9	-2.5	3.6	6.8	3.0	2.9	2.9	2.1	2.4	1.7	-0.4
37											
38 IND. PRECIOS CONS.	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5
39 TASA (%)	6.1	4.1	2.6	2.8	3.2	4.4	3.4	3.2	3.9	3.9	3.1
40											
41 PRECIOS AUTOS	96.1	100.0	102.6	105.5	108.9	113.7	117.6	121.4	126.2	131.0	135.1
42 TASA (%)	6.1	4.1	2.6	2.8	3.2	4.4	3.4	3.2	3.9	3.9	3.1
43											
44											
45											
*** EXOG. DE LA INDUSTRIA ***											
46											
47											
48 INVENTARIOS	5.8	-0.3	-5.7	-3.3	5.0	7.6	-12.2	-0.3	-1.7	-3.0	0.0
49 AUTOS	0.2	-0.5	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.1	0.2	-0.0	0.0
50 CAMIONES	-0.4	-0.1	0.1	0.1	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51 TRACAMIONES											
52											
53 VEHICULOS IMPORTADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,805.0	5,191.0
54											
*** VARIABLES BINARIAS ***											
55											
56											
57 UNO DURANTE 82-91	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58 UNO DESPUES 1994	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
59											
60											

## CIFRAS HISTORICAS

TABLA A-1.4

		VENTAS INTERNAS											
		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
***** AUTOMOVILES ***** (Miles de Unidades)													
1													
2	VENTAS TOTALES	132.88	148.53	163.68	178.19	234.22	231.11	199.14	194.47	226.59	266.91	286.04	
3	(X)												
4	UM	11.77	10.20	8.87	31.44	-1.33	-13.83	-2.34	16.51	17.79	7.17		
5													
6	GRUPO A	59.35	74.48	85.20	95.99	127.51	124.56	105.30	96.94	107.25	133.78	147.17	
7	(X)												
8	UM	25.49	14.38	12.67	32.83	-2.31	-15.46	-7.94	10.64	24.74	10.01		
9	SUB-GRUPO A1	47.33	59.61	60.44	67.25	95.44	86.50	68.61	51.22	42.51	49.60	50.21	
10	(X)												
11	UM	25.95	1.39	11.27	41.91	-9.36	-20.68	-25.34	-17.01	16.69	1.22		
12	SUB-GRUPO A2	12.02	14.87	24.76	28.74	32.07	38.06	36.69	45.72	64.74	84.18	96.96	
13	(X)												
14	UM	23.69	66.47	16.08	11.58	18.69	-3.59	24.59	41.61	30.02	15.18		
15	GRUPO B	60.81	58.88	63.84	65.95	89.19	91.51	80.23	85.65	106.18	115.88	119.10	
16	(X)												
17	UM	-3.16	8.41	3.31	35.24	2.60	-12.32	6.75	23.97	9.14	2.78		
18	SUB-GRUPO B1	9.12	12.08	13.75	15.40	23.91	28.78	32.74	27.32	27.68	15.82	18.75	
19	(X)												
20	UM	32.43	13.70	12.79	54.33	20.40	13.73	-16.56	1.32	-42.84	18.49		
21	SUB-GRUPO B2	37.34	37.05	40.98	42.03	52.92	52.79	39.66	48.20	63.65	79.20	79.51	
22	(X)												
23	UM	-0.78	10.60	2.58	25.90	-0.25	-24.87	21.53	32.03	24.44	0.38		
24	SUB-GRUPO B3	14.34	9.76	9.13	8.43	12.36	9.93	7.83	10.12	14.85	20.86	20.84	
25	(X)												
26	UM	-31.97	-6.43	-7.71	46.70	-19.66	-21.12	29.24	46.70	40.42	-0.05		
27	GRUPO C	12.72	15.16	14.64	16.25	17.53	15.04	13.60	11.89	13.16	17.25	19.78	
28	(X)												
29	UM	19.14	-3.41	10.99	7.66	-14.20	-9.57	-12.59	10.72	31.05	14.68		
30	SUB-GRUPO C1	12.04	13.45	13.49	16.23	17.53	15.04	13.60	11.89	13.16	17.25	19.78	
31	(X)												
32	UM	11.75	0.30	20.28	7.99	-14.20	-9.57	-12.59	10.72	31.05	14.68		
33	SUB-GRUPO C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
34	(X)												
35	UM												
36	SUB-GRUPO C3	0.68	1.71	1.15	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
37	(X)												
38	UM	11.75	0.30	20.28	7.99	-14.20	-9.57	-12.59	10.72	31.05	14.68		
39													
40	***** CAMIONES *****												
41													
42	VENTAS TOTALES	52.76	56.74	67.27	80.88	94.08	110.38	100.81	92.25	133.72	152.00	170.33	
43	(X)												
44	UM	4.32	7.56	18.56	20.23	16.32	17.32	-8.67	-8.49	44.95	13.67	12.06	
45	COMERCIALES	24.10	26.26	33.29	43.63	50.60	58.84	55.37	56.10	80.42	90.86	101.80	
46	(X)												
47	UM	8.97	26.76	31.08	15.96	16.28	-5.68	1.31	43.34	12.99	12.04		
48	LIGEROS	11.66	13.73	14.84	15.31	18.64	20.64	21.36	18.98	28.42	32.49	28.11	
49	(X)												
50	UM	17.75	8.04	3.19	21.73	10.74	3.53	-11.18	49.78	14.31	-13.48		
51	PESADOS	14.43	13.90	15.88	17.72	19.99	24.59	19.83	13.00	19.98	23.37	34.27	
52	(X)												
53	UM	-3.66	14.18	11.62	12.80	23.03	-19.38	-34.45	53.72	16.99	46.61		
54	CHASIS CORAZA	2.56	2.85	3.27	4.22	4.86	6.31	4.24	4.18	4.91	5.27	6.15	
55	(X)												
56	UM	11.09	15.04	28.83	15.24	29.83	-32.78	-1.51	17.42	7.30	16.67		
57	TRACTOCAMIONES	1.10	1.40	1.40	1.73	2.71	2.75	2.02	1.17	2.10	4.37	6.67	
58	(X)												
59	UM	24.01	27.85	0.00	23.29	57.30	1.18	-26.65	-41.99	79.81	108.09	52.51	
60	AUTOBUSES INTEGR.	0.94	0.95	1.07	1.25	1.35	1.66	1.41	1.35	1.62	1.95	1.37	
61	(X)												
62	UM	11.24	1.49	11.64	16.90	8.27	23.44	-15.38	-3.91	19.36	20.93	-29.95	
63													
64	TOTAL VEHICULOS	187.67	207.62	233.42	262.05	332.37	345.90	303.37	289.25	364.03	425.23	464.41	
65	(X)												
66	UM	12.37	10.63	12.42	12.26	28.84	4.07	-12.30	-4.65	25.65	16.81	9.21	

TABLA A-1.4 Cont...

CIFRAS HISTORICAS

VENTAS INTERNAS

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
***** AUTOMOVILES ***** (Miles de Unidades)												
1												
2	VENTAS TOTALES	340.36	286.76	192.05	217.65	242.19	160.67	154.15	210.07	274.51	352.61	392.11
3	(%)	18.99	-15.75	-33.03	13.33	11.27	-33.66	-4.06	36.27	30.68	28.45	11.20
4												
5	GRUPO A	171.90	162.09	110.84	117.15	116.55	87.49	84.24	95.21	123.03	189.18	199.82
6	(%)	16.81	-5.71	-31.62	5.69	-0.53	-24.92	-3.72	10.65	31.99	53.76	5.62
7												
8	SUB-GRUPO A1	52.56	48.29	31.48	39.04	27.08	17.82	17.53	19.35	32.54	84.25	86.35
9	(%)	4.68	-8.13	-34.80	24.02	-30.65	-34.20	-1.60	10.36	68.21	158.86	2.50
10												
11	SUB-GRUPO A2	119.35	113.80	79.36	78.11	89.46	69.68	66.71	73.86	90.49	104.93	113.46
12	(%)	23.09	-4.65	-30.26	-1.58	14.53	-22.11	-4.26	10.73	22.50	15.97	8.13
13												
14	GRUPO B	145.37	108.28	69.43	88.92	101.80	62.21	52.33	92.90	120.59	127.55	153.98
15	(%)	22.06	-25.51	-35.88	28.06	14.49	-38.89	-15.89	77.52	29.81	5.78	20.72
16												
17	SUB-GRUPO B1	22.58	30.49	17.26	17.96	23.43	15.63	6.67	26.33	32.96	23.34	25.28
18	(%)	20.47	35.00	-43.39	4.03	30.48	-41.81	-51.10	294.97	25.18	-32.22	13.18
19												
20	SUB-GRUPO B2	94.87	66.02	33.83	39.91	51.96	31.79	32.01	54.13	75.59	88.79	92.03
21	(%)	19.33	-30.41	-48.76	17.98	30.19	-38.82	0.68	69.12	39.65	17.47	3.85
22												
23	SUB-GRUPO B3	27.92	11.77	18.34	31.05	26.41	16.79	13.66	12.44	12.04	16.42	26.66
24	(%)	33.92	-57.84	55.86	69.25	-14.94	-36.42	-18.66	-8.93	-3.22	36.39	123.30
25												
26	GRUPO C	23.09	16.39	11.78	11.58	23.86	10.96	17.58	23.96	30.89	35.88	38.31
27	(%)	16.73	-29.00	-28.16	-1.66	105.98	-54.05	60.38	36.26	28.92	16.16	6.79
28												
29	SUB-GRUPO C1	23.09	16.39	11.78	10.43	8.73	3.89	4.22	11.06	15.90	12.57	14.64
30	(%)	16.73	-29.00	-28.16	-11.49	-16.27	-55.47	8.49	162.20	43.83	-20.93	16.41
31												
32	SUB-GRUPO C2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.24	3.30
33	(%)										47.41	
34												
35	SUB-GRUPO C3	0.00	0.00	0.00	1.16	15.13	7.08	13.37	12.90	14.98	21.07	20.38
36	(%)	16.73	-29.00	-28.16	-11.49	-16.27	-55.47	8.49	162.20	43.83	-20.93	16.41
37												
38												
39												
40	***** CAMIONES *****											
41												
42	VENTAS TOTALES	220.89	175.86	80.04	110.19	144.04	95.65	92.67	129.10	167.41	192.05	235.77
43	(%)	29.68	-20.84	-54.23	37.68	30.71	-33.60	-5.74	40.22	29.67	14.72	22.77
44												
45	COMERCIALES	139.23	120.10	57.51	78.35	101.40	72.73	72.15	100.57	122.65	131.08	147.22
46	(%)	36.77	-13.74	-52.11	36.24	29.41	-28.27	-0.80	39.40	21.95	6.88	12.31
47												
48	LIGEROS	35.19	30.74	13.10	17.61	25.60	18.04	15.70	24.17	37.52	47.61	71.32
49	(%)	25.19	-12.66	-57.38	34.42	45.41	-29.53	-12.98	53.91	55.24	26.91	49.79
50												
51	PESADOS	41.32	20.34	7.03	10.53	14.45	3.95	3.36	3.55	6.25	9.70	14.23
52	(%)	20.58	-50.76	-65.44	49.71	37.26	-72.63	-15.15	5.66	76.25	56.67	45.27
53												
54	CHASIS COXAZA	5.14	3.68	2.39	3.71	2.59	0.92	0.86	0.81	1.00	1.99	3.32
55	(%)	-16.43	-28.45	-34.96	34.91	-30.16	-64.66	-5.68	-5.68	22.27	100.35	66.55
56												
57	TRACTOCAMIONES	8.00	3.61	0.45	1.38	3.40	1.30	1.50	2.14	3.27	4.14	8.26
58	(%)	19.95	-54.87	-87.51	205.10	161.63	-63.94	15.67	42.49	52.54	26.55	99.56
59												
60	AUTOBUSES INTEGR.	1.76	1.43	0.28	1.07	1.82	1.22	0.22	0.61	0.68	1.51	2.36
61	(%)	28.80	-18.64	-80.77	287.64	71.11	-33.11	-82.21	180.18	12.01	121.88	55.92
62												
63												
64	TOTAL VEHICULOS	571.01	466.66	272.82	330.29	391.65	258.83	247.94	361.92	445.86	550.40	638.50
65	(%)	22.95	-18.27	-41.94	21.07	18.58	-33.91	-4.21	37.90	30.40	23.45	16.01
66												

TABLA A-1.5

CIFRAS HISTORICAS

PRODUCCION Y BALANZA DE PAGOS												
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
**** PRODUCCION **** (Miles de Unidades)												
1												
2	PRODUCCION TOTAL	UM	UM	UM	UM	UM	356.62	324.99	280.81	384.13	444.43	490.01
3	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	-8.87	-13.59	36.79	15.70	10.26	
4												
5	AUTOMOVILES	133.22	153.41	165.01	200.15	248.57	237.12	212.55	187.64	242.52	280.05	305.06
6	(%)	19.41	15.16	6.25	22.79	24.20	-4.61	-10.36	-11.72	29.25	13.48	6.22
7												
8	CAMIONES	UM	UM	UM	UM	UM	115.07	108.84	90.82	137.94	158.10	178.46
9	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	-5.43	-16.56	51.08	14.62	12.87	
10												
11	TRACTORCACIONES	UM	UM	UM	UM	UM	2.72	2.09	1.00	2.12	4.37	6.82
12	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	-23.74	-51.94	110.75	106.19	56.15	
13												
14	AUTOBUSES INT.	UM	UM	UM	UM	UM	1.71	1.50	1.35	1.55	1.91	1.67
15	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	-12.42	-9.83	15.06	22.95	-12.17	
16												
17												
18	**** EXPORTACIONES **** (Miles de Unidades)											
19												
20	VEHICULOS	UM	UM	UM	UM	UM	2.94	4.37	11.74	25.85	24.76	18.25
21	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	42.00	181.47	119.94	-4.15	-26.30	
22												
23	MOTORES	UM	UM	UM	UM	UM	51.82	82.63	119.31	119.27	84.87	44.55
24	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	59.46	44.39	-0.03	-28.84	-47.51	
25												
26												
27	*** BALANZA COMERCIAL AUTOMOTRIZ *** (MILLONES DE DOLARES)											
28												
29												
30	BALANZA TOTAL	UM	UM	UM	UM	UM	-632.08	-534.10	-384.77	-561.18	-987.07	-1,487.23
31	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	15.50	27.96	-45.85	-75.89	-50.67	
32												
33	EXPORTACIONES	UM	UM	UM	UM	UM	129.05	197.66	263.86	344.83	383.08	414.44
34	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	53.19	33.49	30.68	11.09	8.19	
35												
36	VEHICULOS	UM	UM	UM	UM	UM	8.69	18.41	29.95	67.86	116.77	128.65
37	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	111.79	62.71	126.52	72.06	10.17	
38												
39	PARTES	UM	UM	UM	UM	UM	120.33	179.25	233.90	276.96	266.31	285.80
40	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	48.96	30.49	18.41	-3.85	7.32	
41												
42	MOTORES	UM	UM	UM	UM	UM	35.37	56.40	82.55	86.32	51.59	32.72
43	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	59.45	46.36	4.56	-10.23	-36.58	
44												
45	AUTOPARTES	UM					7.02	5.32	10.46	10.92	6.26	10.35
46	(%)	UM					-24.22	95.51	4.99	-62.70	65.08	
47												
48	IMPORTACIONES	UM	UM	UM	UM	UM	761.31	731.76	648.64	906.01	1,370.15	1,901.67
49	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	-3.86	-17.36	39.68	51.23	38.79	
50												
51	VEHICULOS CEDI'S	UM	UM	UM	UM	UM	562.15	533.00	501.23	687.04	975.27	1,290.76
52	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	-5.18	-5.96	37.07	41.95	32.35	
53												
54	AUTOPARTES	UM	UM	UM	UM	UM	198.98	198.76	147.41	218.97	394.88	610.92
55	(%)	UM	UM	UM	UM	UM	-0.11	-25.83	48.54	80.34	54.71	
56												
57												
58												

TABLA A-1.5 Cont...

CIFRAS HISTORICAS

		PRODUCCION Y BALANZA DE PAGOS										
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
**** PRODUCCION **** (Miles de Unidades)												
1	PRODUCCION TOTAL	597.12	472.64	285.48	360.90	458.68	341.05	395.26	514.17	641.21	816.96	989.37
2	(%)	21.86	-20.85	-39.60	26.42	27.09	-25.64	15.89	30.08	24.71	27.41	21.10
3												
4												
5	AUTOMOVILES	355.50	300.58	207.14	244.70	297.06	206.47	277.41	355.22	438.64	599.65	689.93
6	(%)	17.30	-15.45	-31.09	18.14	21.40	-29.82	33.07	28.05	23.48	36.71	15.05
7												
8	CAMIONES	231.96	167.43	77.41	113.29	155.88	129.77	116.25	156.15	198.40	213.60	258.77
9	(%)	29.98	-27.82	-53.76	46.35	37.59	-16.75	-10.42	34.33	27.05	7.66	21.15
10												
11	TRACTOCAMIONES	8.22	3.31	0.58	1.78	4.09	1.59	1.39	2.20	3.50	4.11	8.40
12	(%)	20.50	-59.78	-82.48	207.08	129.92	-61.03	-12.62	57.90	59.14	17.41	104.65
13												
14	AUTOBUSES INT.	1.44	1.32	0.36	1.12	1.65	1.22	0.21	0.60	0.68	1.50	2.28
15	(%)	-13.97	-8.19	-73.09	214.89	47.28	-25.92	-82.91	188.52	12.77	121.32	51.30
16												
17												
18	**** EXPORTACIONES **** (Miles de Unidades)											
19	VEHICULOS	14.43	15.82	22.46	34.07	58.42	72.43	163.07	174.58	196.00	276.86	358.67
20	(%)	-20.92	9.64	41.96	51.72	71.47	23.97	125.15	7.06	12.27	41.25	29.55
21												
22												
23	MOTORES	555.67	448.05	765.98	1,100.00	1,300.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,477.00	1,318.00
24	(%)	1,147.30	-19.37	70.96	43.61	18.18	7.69	0.00	0.00	0.00	5.50	-10.77
25												
26												
27	*** BALANZA COMERCIAL AUTOMOTRIZ *** (MILLONES DE DOLARES)											
28	BALANZA TOTAL	-2,285.36	-714.11	655.21	840.73	588.15	1,481.88	2,009.66	1,416.05	-268.88	-649.74	-975.98
29	(%)	-53.53	68.73	191.75	28.31	-30.04	151.96	35.62	-29.54	-118.99	-67.26	-117.01
30												
31												
32												
33	EXPORTACIONES	456.11	530.97	1,083.02	1,558.25	1,548.77	2,268.46	3,295.16	3,513.35	3,860.97	4,856.76	5,522.14
34	(%)	10.05	16.41	103.97	43.88	-0.61	46.48	45.25	6.62	10.15	24.21	14.88
35												
36	VEHICULOS	109.52	81.23	124.21	145.89	140.81	545.84	1,324.56	1,493.22	1,674.48	2,691.01	3,529.77
37	(%)	-14.87	-25.83	52.92	17.45	-3.48	287.64	142.67	12.73	12.14	60.71	31.17
38												
39	PARTES	346.60	449.74	958.80	1,412.37	1,407.96	1,722.83	1,970.60	2,020.13	2,195.49	2,115.74	1,992.37
40	(%)	21.27	29.76	113.19	47.31	-0.31	22.36	14.38	2.51	8.68	-3.63	-5.83
41												
42	MOTORES	61.49	214.16	602.76	982.68	1,039.25	1,152.72	1,290.88	1,366.52	1,335.89	1,478.36	1,218.43
43	(%)	87.95	248.29	181.45	63.03	5.76	10.92	11.99	5.86	-2.24	10.66	-17.58
44												
45	AUTOPARTES	78.32	47.87	101.70	65.34	72.66	104.61	90.76	54.50	271.17	139.60	145.00
46	(%)	656.61	-38.87	112.44	-35.75	11.20	43.97	-13.24	-39.95	397.59	-48.52	3.87
47												
48	IMPORTACIONES	2,719.47	1,245.08	427.81	717.52	940.42	786.70	1,205.50	2,077.30	4,138.85	5,256.50	6,498.12
49	(%)	44.06	-54.55	-65.64	67.72	33.88	-18.10	63.39	63.15	97.34	27.00	23.62
50												
51	VEHICULOS CKD'S	1,925.61	799.37	233.17	362.45	464.58	377.01	875.43	1,204.61	3,139.82	4,236.40	4,996.49
52	(%)	49.18	-58.49	-70.83	55.45	28.18	-18.85	132.20	37.60	160.65	34.92	17.94
53												
54	AUTOPARTES	813.86	445.71	194.64	355.07	496.05	409.77	410.08	892.69	999.04	1,026.10	1,501.64
55	(%)	33.22	-45.24	-56.33	82.43	39.70	-17.39	0.07	117.69	11.91	2.11	47.20
56												
57												
58												

TABLA A-1.6

CIFRAS HISTÓRICAS

		PIB AUTOMOTRIZ, EMPLEO Y PRECIOS										
		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
PRODUCTO INTERNO BRUTO (Miles Mill. Pesos 1980)												
1	RAMA 56	12.3	14.0	15.9	20.1	24.6	25.5	22.8	20.6	27.6	32.3	36.8
2	(%)	UN	14.4	13.5	26.2	22.2	31.9	-10.6	-9.7	33.8	17.1	14.2
3												
4	RAMA 57	11.0	11.8	12.9	15.5	18.0	17.9	16.8	17.1	20.5	24.1	26.5
5	(%)	UN	7.2	9.7	20.5	15.9	-0.8	-5.8	1.6	20.1	17.3	10.1
6												
7	EMPLEO (Miles Personas)											
8												
9	RAMA 56	23.4	25.9	27.3	34.3	40.0	38.8	37.3	32.0	36.6	42.6	47.7
10	(%)	UN	10.4	5.8	25.5	16.4	-3.0	-3.8	-14.1	14.2	16.5	11.8
11												
12	RAMA 57	36.9	39.2	41.5	47.0	52.9	57.6	55.7	49.2	57.2	65.3	73.5
13	(%)	UN	6.3	6.0	13.1	12.5	8.9	-3.4	-11.6	16.2	14.2	12.6
14												
15	** INDICE PRECIOS AUTOS **											
16												
17	GENERAL	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0
18	(%)	UN	-4.5	-4.2	2.4	15.2	31.5	68.9	33.6	16.7	20.2	20.6
19												
20	A1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0
21	(%)	UN	1.5	-1.2	1.8	20.8	27.3	62.9	25.4	11.0	17.4	24.7
22												
23	A2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.8	0.9	1.0	1.3
24	(%)	UN	2.6	6.9	6.4	16.3	34.5	65.0	36.5	21.7	14.1	23.6
25												
26	B	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0
27	(%)	UN	-3.6	-1.1	3.8	14.9	31.9	68.1	35.2	11.6	25.0	17.7
28												
29	B2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0
30	(%)	UN	2.7	0.5	4.9	13.5	32.4	70.5	34.7	12.3	23.5	16.1
31												
32	C	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0
33	(%)	UN	2.7	2.5	5.0	15.4	40.9	77.3	26.3	18.6	18.9	20.9
34												
35	** PRECIOS CAMIONES **											
36												
37	COMERCIAL	60	60	62	65	68	70	103	125	150	173	217
38	(%)	UN	0.0	3.3	4.8	4.6	2.9	47.1	21.4	20.0	15.3	25.4
39												
40	LIGEROS	UN	UN	UN	UN	UN	71	156	152	187	232	271
41	(%)	UN	UN	UN	UN	UN	UN	91.5	11.8	23.0	24.1	16.8
42												
43	PESADOS	UN	UN	UN	UN	UN	159	290	295	352	478	545
44	(%)	UN	UN	UN	UN	UN	UN	82.4	1.7	19.3	35.8	14.0
45												
46	CHASIS CORAZA	UN	UN	UN	UN	UN	204	283	371	366	359	484
47	(%)	UN	UN	UN	UN	UN	UN	37.4	31.1	4.0	-7.0	34.8
48												
49	PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA											
50	VEHICULOS /											
51	EMPLEO RAMA 56	UN	UN	UN	UN	UN	9.20	8.71	8.77	10.50	10.43	10.28
52	(%)	UN	UN	UN	UN	UN	UN	-5.3	0.6	19.8	-0.7	-1.4
53												
54	PIB 56/EMPLEO 56	0.52	0.54	0.58	0.59	0.62	0.66	0.61	0.64	0.75	0.76	0.77
55	(%)	UN	3.7	7.3	0.5	5.0	7.1	-7.1	5.1	17.2	0.5	2.1
56												
57	PIB 57/EMPLEO 57	0.30	0.30	0.31	0.33	0.34	0.31	0.30	0.35	0.36	0.37	0.36
58	(%)	UN	0.9	3.5	6.5	3.0	-0.9	-2.5	14.9	3.4	2.7	-2.2
59												
60												



TABLA A-1.6 Cont...

CIFRAS HISTORICAS

		PIB AUTOMOTRIZ, EMPLEO Y PRECIOS										
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
PRODUCTO INTERNO BRUTO (Miles Mill. Pesos 1980)												
1	RAMA 56	44.6	34.2	20.5	26.8	34.9	25.4	31.7	42.1	51.7	66.1	77.1
2	(%)	21.1	-23.4	-40.2	31.0	30.4	-27.2	24.6	32.8	22.8	27.9	16.6
3												
4	RAMA 57	30.1	25.7	22.3	27.4	32.7	25.4	26.5	32.0	36.2	43.5	48.2
5	(%)	13.5	-14.7	-13.2	22.8	19.3	-22.3	4.5	20.7	13.2	20.1	10.7
6												
EMPLEO (Miles Personas)												
8												
9	RAMA 56	53.9	48.3	35.8	39.1	45.7	41.8	41.7	44.4	50.2	55.1	56.7
10	(%)	13.1	-10.4	-25.8	9.1	16.9	-8.5	-0.4	6.6	13.0	5.8	6.9
11												
12	RAMA 57	81.7	70.4	58.5	69.4	86.6	75.9	73.0	80.3	87.1	91.6	96.3
13	(%)	11.2	-13.8	-17.0	16.7	24.7	-12.3	-3.8	9.9	8.5	5.1	5.1
14												
15	** INDICE PRECIOS AUTOS **											
16												
17	GENERAL	1.4	2.4	5.0	8.9	15.1	37.5	112.8	124.3	135.9	148.0	164.8
18	(%)	35.8	74.1	110.9	79.5	68.8	148.6	200.4	10.3	9.3	8.9	11.3
19												
20	A1	1.2	2.2	4.5	8.9	13.7	32.6	96.4	104.5	84.3	100.8	121.3
21	(%)	22.4	78.6	108.0	94.9	55.0	137.0	195.9	8.4	-19.3	19.6	20.3
22												
23	A2	1.7	3.1	6.2	10.7	17.6	45.0	149.2	167.3	170.3	192.3	212.7
24	(%)	27.3	85.4	103.2	72.5	64.5	155.2	231.4	12.1	1.8	13.0	10.6
25												
26	B	1.4	2.5	5.3	9.6	14.2	39.0	107.9	112.9	129.2	152.9	182.0
27	(%)	42.2	76.9	111.8	80.5	47.8	174.1	177.0	4.6	14.5	18.3	6.0
28												
29	B2	1.5	2.7	5.2	10.1	14.2	39.3	107.8	121.2	134.3	157.9	166.5
30	(%)	47.6	80.9	94.3	95.0	40.3	177.2	174.0	12.5	10.8	17.6	5.5
31												
32	C	1.3	2.5	5.7	9.4	16.3	38.4	101.0	107.7	132.9	159.6	178.3
33	(%)	34.5	83.5	130.2	65.8	72.7	136.1	162.7	6.6	23.4	20.1	11.8
34												
35	** PRECIOS CAMIONES **											
36												
37	COMERCIAL	299	577	1,344	2,455	3,550	9,750	25,393	29,382	32,717	34,700	40,107
38	(%)	37.8	93.0	132.9	82.7	44.6	174.6	160.4	15.7	11.4	6.1	15.6
39												
40	LIGEROS	365	748	1,573	2,716	4,056	11,249	33,074	30,988	34,592	39,000	41,396
41	(%)	34.7	104.9	110.3	72.7	59.3	177.3	194.0	-6.3	11.6	12.7	6.1
42												
43	PESADOS	751	1,493	3,353	5,068	11,874	25,561	80,676	103,446	112,404	125,893	141,756
44	(%)	37.8	98.8	124.6	51.1	134.3	215.4	28.3	8.7	12.0	12.6	12.6
45												
46	CHASIS CORAZA	647	1,145	3,388	5,674	8,425	23,350	68,892	76,400	84,046	92,451	98,922
47	(%)	33.7	77.0	195.9	67.5	48.5	177.2	195.0	13.9	7.1	10.0	7.0
48												
PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA												
VEHICULOS /												
51	EMPLEO RAMA 56	11.08	9.79	7.97	9.23	10.03	8.15	9.49	11.58	12.78	15.39	17.44
52	(%)	7.7	-11.7	-18.6	15.9	8.7	-18.7	16.4	22.1	10.4	20.4	13.3
53												
54	PIB 56/EMPLEO 56	0.83	0.71	0.57	0.69	0.76	0.61	0.76	0.95	1.03	1.25	1.36
55	(%)	7.0	-14.5	-19.4	20.1	11.5	-20.4	25.1	24.6	8.7	20.9	9.1
56												
57	PIB 57/EMPLEO 57	0.37	0.36	0.38	0.39	0.38	0.33	0.36	0.40	0.42	0.48	0.50
58	(%)	2.1	-1.0	4.6	3.4	-4.3	-11.4	8.7	9.7	4.3	14.3	5.3
59												
60												

**ANEXO 2**  
**PRUEBAS ESTADISTICAS**

## ANEXO 2

### PRUEBAS ESTADISTICAS

Este anexo tiene el objetivo de dar al lector una idea general de los distintos significados de los conceptos y estadísticos utilizados en la elaboración del modelo econométrico. Sin embargo se recomienda acudir a otros textos de estadística básica para entender mejor los conceptos.

1. LA CORRELACION: mide la fuerza de una relación entre variables, produciendo números que resumen el grado de relación entre dos o mas variables.

2. LA REGRESION: la regresión dá lugar a una ecuación que describe dicha relación en términos matemáticos. En la regresión, los valores de "Y" son estimados a partir (en función) de los valores de "X".

3. LA PRUEBA  $R^2$  O COEFICIENTE DE DETERMINACION ( $R^2$  cuadrada): Esta nos indica que tanta correlación existe entre la variables explicada y la(s) explicativa(s), y que tanto de la varianza de la variable dependiente es explicada por la(s) varianza(s) de la(s) independiente(s). Por ejemplo en la ecuación 1.1 del capítulo 4, el 76% de la varianza de las ventas de autos tipo A, se explica por la varianza conjunta del IPD y del Precio Real.

Creo necesario recordar al lector que la  $R(2)$  no es un indicador de causalidad y que por lo tanto se debe de realizar un análisis profundo de causalidad externo al cálculo estadístico.

4. PRUEBA T DE "STUDENT": En una regresión, el coeficiente de cada variable independiente de la ecuación presenta un número debajo de él. (Ver la ecuación 1.1 del Capítulo IV). Este estadístico nos indica que tan significativamente diferente es el coeficiente de 0 (cero), y por lo tanto, que tan confiable es dicho coeficiente. De acuerdo a las tablas de distribuciones "t" (muy semejante a la distribución normal), cuando este valor está por arriba de 2, se puede inferir que el coeficiente es significativamente distinto de 0. La prueba t del coeficiente del ingreso, de la ecuación 1.1, nos muestra un 2.18 y la del precio 5.02, ambas suficientemente altas como para confiar en los coeficientes.

5. ERROR ESTANDAR (ES): Es otro estadístico que nos indica "la bondad de ajuste" de la ecuación, después de la  $R(2)$  y de la prueba F, que son los estadísticos principales que nos indican la habilidad de la ecuación para reconstruir la historia. El ES juega el papel de determinar una banda alrededor del pronóstico que nos permite establecer un rango de fluctuación de la proyección (error). En el caso de la ecuación 1.1, el ES de los logaritmos de las ventas de los autos tipo "A-1", es de .27, comparados con la media de los

dichos logaritmos que asciende a 10.54. En otras palabras, el ES en términos relativos es de 2.6% (0.27 / 10.54).

6. LA PRUEBA F : Otra de las maneras de medir el ajuste de la ecuación y, en términos simples, lo hace examinando la varianza explicada de la ecuación como una razón de la parte no explicada (var.explic./var no explic.). Si la capacidad explicativa de una ecuación mejora, el efecto será que el denominador disminuirá, y el numerador aumentará, causando un aumento en el valor total de F. Este estadístico nos señala que tan significativamente diferente de cero es la ecuación en si, midiendo su confiabilidad general. La regla general nos dice que arriba de 5, la ecuación servirá para pronósticos.

7. DURBIN WATSON (DW): Uno de los principales objetivos del desarrollo de los modelos econométricos es la generación de ecuaciones con un mínimo de error histórico. Además, dicha ecuación deberá de tener una R(2) alta, una Prueba-F significativa y un Error Estandar bajo.

Sin embargo, mientras que esperamos que el error histórico sea mínimo, también es necesario tomar en cuenta el patrón y la tendencia del error a través del tiempo. Para que una ecuación se considere estadísticamente válida, el error (residual o varianza no explicada) debe de tener una distribución aleatoria, es decir, la suma de los errores debe de tender a 0 (cero). De no ser así, estaremos en

presencia de la correlación serial o autocorrelación, fenómeno que afecta al término de error y que puede llegar a invalidar la ecuación, aún en presencia de una  $R^2$  alta y pruebas significativas de F y t. Una de las maneras de probar la existencia de autocorrelación, es graficar el error a través del tiempo y observar si presenta patrones específicos. Sin embargo, la prueba más frecuente es el estadístico Durbin-Watson (DW), cuyo valor fluctúa entre 0 y 4. Cuando el valor de DW está entre 1.5 y 2.5, se considera que la ecuación no presenta problema de autocorrelación. En otras palabras, entre más cerca de 2 sea el valor de DW, la probabilidad de autocorrelación será mínima.

La posible causa de la autocorrelación, es la falta de una variable explicativa importante que no ha sido incorporada a la ecuación y, por lo tanto, una solución es encontrar dicha variable. Otra solución es la de obtener ecuaciones logarítmicas o de diferencias, en lugar de niveles, para de esta manera buscar reducir el error.

## GLOSARIO DE TERMINOS

AMDA: Asociación Mexicana de Distribuidores de Automóviles.

AMIA: Asociación Mexicana de la Industria Automotriz

CORRELACION: Mide el grado de relación lineal entre dos variables, utilizando como indicadores a varios estadísticos tales como la  $R^2$ , la  $R^2$  ajustada, las pruebas "T" de los coeficientes, la Durbin-Wattson, etc.

ECONOMETRIA: Técnica que utiliza a la estadística y matemática para cuantificar la teoría macro y microeconómica.

I.S.A.N. Impuesto Sobre Automóviles Nuevos

LINEA DE VEHICULOS: Aquel conjunto de unidades que tenga la misma carrocería básica, con igual o distinto tren motriz.

MODELO (Automóvil): Todas aquellas versiones de dos o cuatro puertas, sedanes, vagonetas, "hatch back" o convertibles que se deriven de una línea.

MODELO ESTRUCTURAL: Son aquellos modelos estadísticos que tienen variables dependientes e independientes en cada uno de los lados de las ecuaciones, es decir, son modelos que

buscan encontrar las causas-efectos dentro de una economía, sector o empresa.

**MULTICOLINEARIDAD:** Fenómeno estadístico presentado en las regresiones múltiples, cuando existe una alta correlación entre dos o mas de las variables explicativas, violando los supuestos básicos del modelo de regresión múltiple.

**PESO BRUTO VEHICULAR (PBV):** Es el peso del vehículo (camión), mas el peso de su carga máxima de acuerdo con las especificaciones del fabricante y la de su tanque de combustible lleno.

**PRECIO RELATIVO:** Precio de los automóviles en relación a los precios de la economía en general. Es un índice que nos mide que tanto han crecido los precios de los bienes (autos) con respecto a otros bienes. En los estudios economicos son muy utilizados para observar los rezagos o excesos en los niveles de precios de los distintos bienes y servicios.

**PRESUPUESTO DE DIVISAS:** Monto anual de las mismas que podrán ejercer las empresas de la industria terminal para la importación de material de ensamble y de repuesto, de vehículos nuevos y de herramental para su ensamble, así como para los pagos del contenido importado de los componentes nacionales, de regalías al extranjero por uso de patentes y



marcas, conocimientos técnicos y administrativos, ingeniería básica y de detalle y cualquier otro gasto en divisas.

REGLAS DE ORIGEN: La regla de origen establece un mínimo de contenido regional que sirve para determinar la "nacionalidad" de los productos, y así determinar criterios para otorgar los beneficios arancelarios.

VARIABLE ENDOGENA: Variables que son generadas por el mismo modelo. Estas a su vez pueden explicar a otras variables. Ejemplo, los precios de los automóviles son explicados por los costos laborales unitarios, el tipo de cambio real y las tasas de interés, al mismo tiempo que los precios de los autos explican las ventas de los mismos.

VARIABLE EXOGENA: Variable que viene dada desde fuera, o sea, es una variable que no está explicada y alimenta al modelo. Ejemplo: el nivel general de precios (inflación) es una variable exógena en nuestro modelo.

## BIBLIOGRAFIA

Akoff, Russell. **Planeación de la empresa del futuro.** México 1988. Interamericana

Asociación Mexicana de Distribuidores de Automóviles. **Sector Automotor en México: Cifras 80-89.** México 1990.

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. **La Industria Automotriz de México en Cifras.** México 1982.

Brennan, Michael J. **Preface to Econometrics Third Edition.** E.U.A 1973. South Western Publishing CO.

Goldberger, Arthur. **Econometric Theory.** EUA 1964. John Wiley & Sons.

Gujarati, Damodar. **Econometría Básica.** México 1981. McGraw Hill

Hampton, David. **Administración Contemporánea.** México 1983. McGraw Hill

ITAM. **México y el Tratado De Libre Comercio: Impacto Sectorial.** Mexico 1992. Mc Graw Hill

King, William. **Strategic planning and policy.** EUA 1986. Prentice Hall

Klein, Lawrence. **An Introduction to econometrics E.U.A.** 1962 Prentice Hall

Koontz y O'Donnell **Administración de empresas 3a. edición** México 1977

Maddala, G.S. **Econometrics.** E.U.A. 1977 MacGraw Hill

Moore, Thomas. **Handbook of Business Forecasting.** EUA 1989 Harper & Row

Pindyck, Robert. **Econometric models and Economic Forecasting** E.U.A 1988. MacGraw Hill

Pulido, Antonio. **Predicción económica y empresarial.** Primera edición, Madrid 1989 Ediciones Pirámide, S.A.

Reyes Ponce, Agustín. **Administración de empresas, Teoría y Práctica.** 1a. Parte. México 1986.

SECOFI. **Tratado De Libre Comercio en América del Norte: Sector Automotriz.** México 1991.

Steiner, George. **Planeación Estratégica.** México 1988 Edit. Planeta

Theil H. **Principles of Econometrics.** EUA 1971. John Wiley & Sons.

Tintner Gerhard. **Methodology of Mathematical Economics and Econometrics.** EUA 1968. Univ. of Chicago Press.