

105  
29<sup>o</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MEXICO,  
1980-1989. EL CASO DE VOLKSWAGEN.  
UN MODELO ECONOMETRICO

**T E S I S**

P R E S E N T A D A P O R  
RAUL GERARDO URIBE URIBE  
COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA



MEXICO. D. F.

MAYO DE 1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

<b>INDICE GENERAL</b>
-----------------------

Indice General .....	i
Introducción .....	iv

## CAPITULO I

### MARCO TEORICO

1.1. Introducción .....	2
1.2. La Teoría del Consumidor .....	4
1.2.1. Preferencias, Curva de Indiferencia y Utilidad del Consumidor .....	5
1.2.2. El Comportamiento del Consumidor .....	10
a) Presupuesto vs Ingreso .....	12
b) Equilibrio del Consumidor .....	13
1.2.3. La Función de Demanda del Consumidor .....	15
1.2.3.1. Deducción de la Curva de Demanda mediante el método de las Curvas de Indiferencia ...	15
1.2.3.2. Elasticidad de la Demanda .....	19
a) Elasticidad-Ingreso de la demanda .....	19
b) Elasticidad-Precio de la demanda .....	26
1.2.3.3. Efectos de Ingreso y de Sustitución .....	31
1.2.4. La Demanda de Mercado y sus Determinantes .....	38
1.3. La Función de Oferta del Productor .....	40
a) Elasticidad de la Oferta .....	41
1.3.1 La Oferta de Mercado y sus Determinantes .....	42
1.4. El Equilibrio Parcial de un bien .....	43
Bibliografía .....	53

## CAPITULO II

## MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes Históricos de la Industria Automotriz en México .....	55
2.2. El papel del Estado dentro del Sector Automotriz .....	60
2.3. Panorama General a fines de la década del setenta .	72
2.4. La Industria Terminal Automotriz durante 1980 a 1989 .....	74
2.4.1. La Participación de la Industria Automotriz dentro del PIB manufacturero .....	74
2.4.2. La Industria Terminal Automotriz .....	83
2.4.3. Participación de la categoría popular en el mercado interno de automóviles .....	102
2.4.4. Comportamiento de la categoría popular en el mercado interno de automóviles .....	105
2.5. El caso del Volkswagen .....	110
2.5.1. Antecedentes Históricos en México .....	111
2.5.2. Participación y comportamiento de la empresa Volkswagen en el mercado interno de automóviles .....	112
2.5.3. Inversión de la Volkswagen .....	115
2.6. Perspectivas de la Industria Automotriz Terminal ..	116
Bibliografía .....	122

## CAPITULO III

## MODELO ECONOMETRICO.

Modelo Econométrico .....	125
3.1. Un Modelo para la determinación de la demanda y oferta del Volkswagen Sedán (D-OVW) .....	126

A. Especificación .....	126
B. Clasificación de las variables .....	133
C. La Forma Estructural y Reducida. Estática Comparativa .....	134
D. Identificación .....	139
E. Datos .....	142
F. Estimación del Modelo D-OVW .....	147
a) La Primera Etapa .....	149
b) La Segunda Etapa .....	150
G. Análisis Económico .....	154
Multicolinealidad .....	154
Heteroscedasticidad .....	156
Autocorrelación (o Correlación Serial) .....	158
Cambio Estructural .....	160
Conclusión .....	161
Corrección a la ecuación (3.38) .....	161
H. Análisis Estructural .....	164
a) Estática Comparativa .....	165
b) Elasticidades .....	167
Bibliografía .....	171
Conclusiones .....	172
Anexo Estadístico .....	177

INTRODUCCION
--------------

El presente trabajo tiene como objetivo, analizar las principales variables económicas que influyeron en el comportamiento del mercado de la industria automotriz en México, en especial la industria automotriz terminal, durante la década de los ochenta. Asimismo, comprobar la hipótesis de que al ver restringida su demanda la industria automotriz terminal, debido a la reducción del poder adquisitivo de los mexicanos, decide explotar otros nichos de mercado, los cuales le permitan mantener su predominio en el mercado automotriz.

Es así como esta industria aumenta su producción de exportación, lo que repercute de alguna manera en los niveles de producción nacional, considerando las ventajas económicas y sociales que se presentan en este país. Ya que el capital social de todas las empresas de la industria terminal es netamente extranjero.

Por otro lado, para los fines de este trabajo se utilizará como materia prima un sólo artículo de esta industria terminal: el Volkswagen Sedán. Se manejará este bien ya que metodológicamente se encuentra en la categoría de automóviles populares, lo que significa que la mayoría de la población que "tiene recursos" lo puede adquirir debido a

su bajo precio en relación a los demás automóviles, además de otras ventajas económicas.

Así pues, este trabajo se divide en tres capítulos, la conclusión del trabajo y un anexo estadístico. Los dos primeros capítulos, Marco Teórico y Marco de Referencia, dan lugar a un tercero titulado Modelo Econométrico, es decir, en base a la teoría y los hechos se puede construir un modelo econométrico.

En el primer capítulo, Marco Teórico, se presenta un análisis de la teoría utilizada para construir el modelo. El análisis se ubica en la teoría del consumidor bajo la orientación neoclásica, manteniendo el supuesto que este enfoque permite explicar con cierta claridad el comportamiento de la oferta y demanda de un producto.

La teoría neoclásica apunta a la construcción de modelos que describen el comportamiento de unidades individuales y sus interacciones, que crean el sistema económico de una región, de un país o del mundo entero.<sup>1</sup> Estas unidades económicas son consideradas esencialmente de dos tipos: empresas y consumidores, además de organismos oficiales.

---

1/Koutsoyiannis, A. Microeconomía Moderna. Ed. Amorrortu editores. Argentina, 1979. Segunda edición. p. 21.

En el segundo capítulo, Marco de Referencia, la metodología implementada fue el método deductivo, es decir, el análisis parte de lo general a lo particular. Es así como se aborda en primera instancia la industria automotriz en general durante el periodo mencionado, en el cual tuvo diversos problemas de tipo estructural, como se verá más adelante. Esta industria se divide en dos subramas, la de autopartes y la terminal, haciendo solo énfasis en esta última.

La industria terminal ha tenido un gran empuje dentro de la industria manufacturera, razón por la cual se analizó esta sola rama, sin menospreciar a la otra subrama de la industria automotriz que también tiene su importancia relativa. Asimismo, se analizó una sola empresa de esta subrama, la Volkswagen, ya que tiene una destacada participación en el mercado de automóviles populares en México, así como una trayectoria histórica en la producción del modelo Volkswagen Sedán. Hay que resaltar, que también esta empresa tiene competidores muy fuertes como los franceses y japoneses; sin embargo, estos últimos han acrecentado su participación en la categoría popular, desplazando a los franceses y buscando apoderarse del mercado de automóviles populares con los alemanes. Asimismo, en este capítulo se comprobará la hipótesis mencionada en líneas anteriores.



El tercer capítulo tiene como fin construir el modelo econométrico de oferta y demanda del Volkswagen Sedán. Para construir el modelo econométrico se consideró el enfoque teórico (capítulo I) que sustentará dicho modelo.

Posteriormente, se dotó este modelo de información cuantitativa de acuerdo a los antecedentes que se presentaron en el capítulo II. Así pues, se estimó el modelo empleando las técnicas econométricas y por último se interpretaron los resultados obtenidos, en particular las variables que influyeron de manera decisiva en este modelo durante el periodo de estudio. Se enfatizó en uno de los propósitos de la econometría: el análisis estructural. Cabe resaltar que la metodología utilizada para la elaboración de este capítulo fue la que propone Intriligator en su libro *Econometric Models, Techniques, & Applications* en el Apéndice A.

Por último, se presenta una conclusión de los resultados arrojados por el modelo en relación a la hipótesis del trabajo, donde la demanda de automóviles Volkswagen Sedán es inelástica al precio de este bien y elástica al ingreso del consumidor. Asimismo, dentro de esta conclusión se verán los problemas estructurales que influyeron en el mercado automotriz mexicano.

# CAPITULO I

MARCO TEORICO

## CAPITULO I

### MARCO TEORICO

#### 1.1. Introducción.

El análisis microeconómico, al desarrollar el estudio de las unidades económicas, es decir, empresa, consumidores y organismos oficiales y sus interacciones, utiliza dos técnicas analíticas. La primera, consiste en el análisis de optimización que exige la especificación de las acciones que la unidad económica puede realizar, las restricciones sobre esas acciones, y una función objetivo que evalúe dichas acciones.<sup>1</sup>

Al construir un modelo de comportamiento de las unidades económicas, es necesario detallar los objetivos de éstas y las restricciones a las que estarán sujetas. En el caso de un modelo de comportamiento para las empresas, su objetivo será la maximización de beneficios; mientras que sus restricciones son de carácter tecnológico y de mercado. Por su parte, los consumidores tendrán un objetivo de maximización de utilidades; y por lo que compete a sus restricciones éstas serán presupuestales.<sup>2</sup> La segunda técnica analítica, en la que se hará énfasis a lo largo de este trabajo, es la del análisis de equilibrio; sin dejar de dar importancia al análisis optimizador para comprender la

1/Varian, H. Análisis Microeconómico. Ed. Antoni Bosch, editors. Barcelona, 1986. Segunda edición ampliada. p. 2.

2/Ibid., p.1.

~~análisis optimizador~~ para comprender la teoría ordinalista<sup>3</sup>, con la cual se entenderá la teoría del consumidor. Este análisis a nivel concreto puede considerarse como el análisis de lo que ocurre a un sistema económico cuando el comportamiento -típicamente el comportamiento maximizador- de todas sus unidades es compatible. La forma más usual de modelar la situación anterior es mediante un sistema de ecuaciones simultáneas<sup>4</sup>; es decir, la descripción de un "MODELO DE DEMANDA Y OFERTA" de un sólo producto, teniendo en cuenta que algunas variables han sido prefijadas exógenamente. Por lo tanto, se considera el comportamiento del mercado de un bien, determinando endógenamente los precios y cantidades del bien dentro de un marco de equilibrio parcial. Dado que existe dicho equilibrio parcial, es imprescindible plantearse cómo reaccionará este equilibrio ante cambios en el entorno económico. Por ejemplo, se puede considerar el caso de una alteración en el ingreso personal disponible ( $Y_t$ ) para el año 1982: Dada la ecuación de equilibrio  $q^d = q^o$  (cantidad demandada es igual a la cantidad ofrecida), y determinando la forma reducida del modelo econométrico, se estima tanto el precio ( $p_t$ ), como la cantidad del bien ( $q_t$ ) en equilibrio. De esta forma tanto el precio como la cantidad de equilibrio estarán en función del ingreso personal disponible:  $p_t = f(Y_t)$ ,  $q_t = f(Y_t)$ . Por lo tanto, lo que se intenta explicar es el

3/Enfoque básico frente al problema de la comparación de las utilidades, cuyas teorías principales son el método de las curvas de indiferencia y la hipótesis de la preferencia revelada. Koutsoyiannis, A., *Microeconomía Moderna*. Ed. Amorrortu editores. Argentina, 1979. Segunda edición. p.32.

4/Varian, H., op. cit., p.4.

comportamiento de los precios ( $p_t$ ) al modificarse el ingreso de los consumidores, durante el año de 1982. Este comportamiento del modelo será examinado por medio del estudio de la estática comparativa.

Es así como se hará énfasis, como ya se mencionó, en la segunda técnica analítica para el análisis microeconómico de las unidades económicas. Además de observar el comportamiento de las principales variables en estudio de la forma estructural; es decir, los cambios relativos que existen entre la variable dependiente ( $y$ ) y la variable explicativa ( $x$ ), lo que comúnmente conocen los economistas como elasticidades. Para la estimación de estas elasticidades, se emplearán como herramienta las técnicas econométricas. Pero por ahora para analizar las unidades económicas -principalmente la de los consumidores-, es necesario retomar la teoría del comportamiento del consumidor.

### 1.2. La teoría del consumidor.

"La teoría tradicional de la demanda parte del examen del comportamiento del consumidor, ya que se supone que la demanda de mercado es la suma de las demandas de los consumidores individuales."<sup>5</sup>

---

5/Koutsoyiannis, A., op. cit., p.31.

En la teoría del comportamiento del consumidor, para poder llegar a la función de demanda hay que partir de un modelo de comportamiento maximizador de las preferencias en el que se incluye una descripción de las restricciones económicas. A continuación se considerará en primer lugar el concepto básico de preferencia, y se enumerarán algunos supuestos normales de regularidad referentes a las preferencias, y a las curvas de indiferencia. Una vez realizado esto, se examinará el problema de maximización de la utilidad, sujeta a la restricción presupuestal y se analizarán las propiedades de las funciones de demanda.

#### 1.2.1. Preferencias, curvas de indiferencia y utilidad del consumidor.

Hay que partir del supuesto de que el consumidor tiene cierta preferencia por consumir un producto particular; es decir, el consumidor individual, al enfrentarse a escoger entre cierto número de artículos, puede decidir sobre cuál opción preferir o declararse indiferente, además de que éste tiene pleno conocimiento de la disponibilidad de bienes, de sus cualidades tecnológicas y de sus precios exactos. Así,  $(x \succsim y)$  el consumidor piensa que la combinación  $(x)$  es al menos tan preferible como la combinación  $(y)$ .<sup>6</sup>

Para definir el equilibrio u óptimo del consumidor (o sea, su elección del conjunto de bienes que maximizan su  
6/Varian, H., op. cit., pp. 131-132.

utilidad) se debe introducir el concepto de curvas de indiferencia y el de su pendiente (la tasa marginal de sustitución), así como el concepto de línea de presupuesto. Estos son los instrumentos básicos del método de las curvas de indiferencia.

De esta forma el lugar geométrico de puntos que representan combinaciones de dos bienes (o canastas de bienes) entre las cuales el consumidor es indiferente o, el nivel constante de satisfacción de éste, es considerado como una curva de indiferencia<sup>7</sup>, es decir, son las diversas combinaciones de dos bienes entre los cuales el individuo se siente indiferente.

Existen dos enfoques básicos frente al problema de la comparación de las utilidades: el enfoque cardinalista y el enfoque ordinalista. En general, el enfoque cardinalista postula que la utilidad puede ser medida, (por ejemplo: en unidades monetarias); otros enfoques sugieren que la utilidad se mida en unidades subjetivas a las que denominan "útiles". Mientras que el segundo enfoque -el ordinalista- postula que la utilidad no es medible sino que es una magnitud ordinal. El consumidor no necesita saber en "unidades concretas" la utilidad de las diversas mercancías para hacer su elección. Como se mencionó anteriormente, las principales teorías

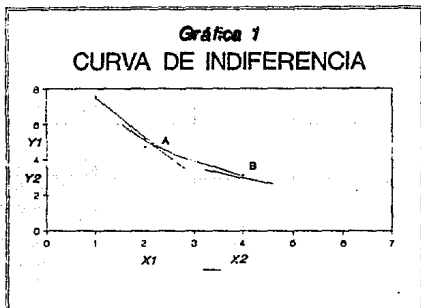
---

<sup>7</sup>/Le Roy Miller, R. Microeconomía. Ed. McGraw-Hill. México, 1980. Primera edición. p. 19.

ordinales se expresan a través de el método de las curvas de indiferencia y la hipótesis de la preferencia revelada.<sup>8</sup>

En la gráfica 1, se muestra una curva de indiferencia. Las curvas de indiferencia tienen ciertas propiedades, como las siguientes:

"Toda curva de indiferencia tiene pendiente negativa, lo cual significa que si la cantidad de una de las mercancías (y) disminuye, la cantidad de la otra (x) debe aumentar, para que el consumidor permanezca en el mismo nivel de satisfacción".<sup>9</sup>



Si se considera el caso de una curva con pendiente positiva, implica que a medida que los consumidores acepten menos de (x), también estarán muy dispuestos a aceptar menos de (y). Pero ningún consumidor desea (según el supuesto

<sup>8</sup>/Koutsoyiannis, A., op. cit., p. 32.

<sup>9</sup>/Ibid., p. 37.



anterior) sacrificar un mayor nivel de consumo total en aras de un menor nivel. Esta es la razón por la cual las curvas de indiferencia tienen pendiente negativa.<sup>10</sup> Esta pendiente en un punto cualquiera es denominada la tasa marginal de sustitución de las dos mercancías, (x) y (y) que está dada por la pendiente de la tangente en ese punto  $m_s = \lambda = -\Delta y / \Delta x$ .

"La tasa marginal de sustitución ( $m_s$ ) de (y) por (x) se define como el número de unidades de la mercancía (y) a la que debe renunciar el consumidor a cambio de una unidad adicional de la mercancía (x), para mantener el mismo nivel de satisfacción".<sup>11</sup>

Otra propiedad de las curvas de indiferencia es que son convexas con respecto al origen; es decir, se encuentra por encima de todas las tangentes representativas, en razón de un supuesto básico sobre la preferencia del consumidor, que postula que mientras más cantidad de un bien particular tenga un consumidor, menos valorará dicho consumidor una unidad adicional o marginal, como se aprecia en la gráfica 1.<sup>12</sup>

"La propiedad de convexidad se basa en una generalización empírica sobre el mundo real. Esta generalización se conoce como principio de diversidad en el

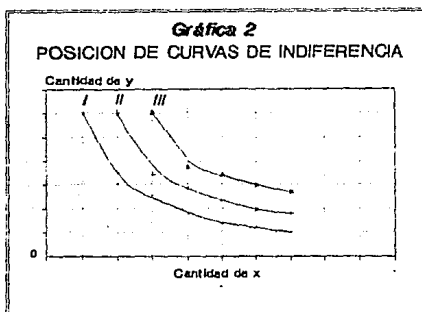
10/Le Roy Miller, R., op. cit., p 20.

11/Véase, Koutsoyiannis, A., op. cit., p.36. También consulte Le Roy Miller, R., op. cit., p. 25.

12/Le Roy Miller, R., op. cit., p. 24.

consumo".<sup>13</sup> Los consumidores no se especializan en el consumo de un solo producto; sino todo lo contrario, se diversifican y consumen un sin fin de productos.

En cuanto a su posición, las curvas de indiferencia más altas -cuanto más alejadas del origen se encuentren- indican un nivel más alto de satisfacción o utilidad; es decir, habrá más posibilidades de consumir más de los dos grupos de bienes, como se puede ver en la gráfica 2; así, la curva de indiferencia III indica un mayor nivel de satisfacción que la curva de indiferencia II, la cual a su vez representa un mayor nivel de satisfacción que la curva I.



Por último, las curvas de indiferencia no se cortan entre sí, si así fuera, el punto de intersección significaría

<sup>13</sup>/Ibidem.

dos niveles diferentes de satisfacción, lo cual es imposible.<sup>14</sup>

Una vez definidas -a grandes rasgos- las características de la preferencia del consumidor, así como las curvas de indiferencia; se podrá analizar el comportamiento del consumidor. Fundamentalmente hay que considerar, como se mencionó con anterioridad, que el objetivo del "consumidor individual" es maximizar sus utilidades -en este caso sus preferencias-, y al mismo tiempo considerar sus restricciones presupuestales, bajo la técnica del análisis de optimización. Aquí, se empezará a introducir un nuevo concepto: la línea de presupuesto.

### 1.2.2. El Comportamiento del Consumidor.

Se continuará considerando dos bienes o mercancías (x) e (y). Los precios nominales de dichos bienes ( $p_x$ ) y ( $p_y$ ) están dados desde el punto de vista del consumidor (el consumidor no puede afectarlos) y se supone son constantes. El ingreso monetario (M) por ejemplo, será alguna suma fija por mes.<sup>15</sup> La restricción presupuestal será:

$$M = (q_y * p_y) + (q_x * p_x) \quad (1)$$

generalizando la ecuación (1), (M) es el ingreso monetario mensual que el consumidor tiene disponible para gastar en

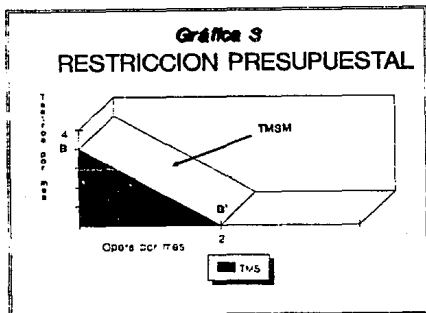
14/Koutsoyiannis, A., op. cit., p. 37.

15/Le Roy Miller, R., op. cit., pp. 33-34.

todos estos bienes, donde  $q_y$  y  $q_x$  son las cantidades de los dos bienes tratados.<sup>16</sup> Si se despeja  $q_y$ , se obtiene una ecuación para la línea que representa la restricción presupuestal,

$$q_y = \frac{M}{P_y} - q_x \left( \frac{P_x}{P_y} \right) \quad (2)$$

la ecuación (2) intersecta el eje vertical (donde  $x=0$ ) en el punto  $M/P_y=4$  (ordenada al origen)<sup>17</sup>, ver gráfica 3.



Por ejemplo, cuando se gasta la totalidad de \$100,000 de los ingresos monetarios en boletos para el teatro a razón de \$25,000 por espectáculo, es posible adquirir cuatro por mes, este dato lo proporciona el punto (a) de la línea de presupuesto. Por el contrario, si se gasta esa misma cantidad de ingreso monetario, ahora en conciertos de ópera, en razón de \$50,000 por uno, es posible frecuentar dos veces

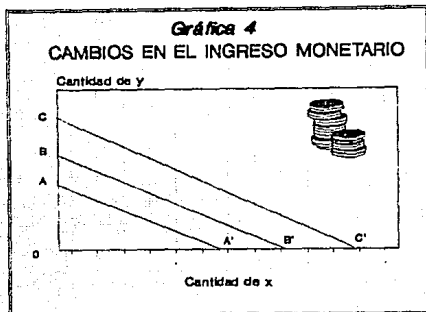
16/Ibidem.

17/Ibidem.

la ópera en un mes, como se muestra en el punto (a'). Al conectar los puntos (a) y (a') se obtiene la restricción presupuestal o línea de presupuesto. La pendiente de la restricción presupuestal es igual a la razón de los precios de los dos bienes bajo estudio, en este caso la pendiente es igual a:  $m = P_x/P_y = 0.5$ . Numéricamente, esta pendiente -como se vió anteriormente en las propiedades de las curvas de indiferencia- representa la tasa marginal de sustitución en el mercado ( $MRS_M$ ) de los dos bienes, ya que los precios los recibe el consumidor como dados.

#### a) Presupuesto vs Ingreso.

Ahora se verá, qué ocurre con la línea de presupuesto ante cambios en el ingreso. Un aumento del ingreso monetario, ceteris paribus -permaneciendo constante ( $P_x$ ) y ( $P_y$ )- ocasiona un desplazamiento de la línea de presupuesto, apartándola del origen en forma paralela a la línea de presupuesto original ( $BB'$ ), en la forma ( $CC'$ ), como se muestra en la gráfica 4. Lo mismo ocurre con una disminución del ingreso; pero en este caso el desplazamiento de la recta de presupuesto es hacia la izquierda, es decir ( $AA'$ ). Por otro lado, el punto de intersección de la línea de presupuesto ( $BB'$ ) con el eje vertical se define como la cantidad total de ingreso monetario dividida por el precio del bien (y). Si se duplica el ingreso monetario y ( $P_y$ ) permanece inmodificado, por ejemplo, se puede adquirir el doble de (y) que antes. Lo mismo se cumple para la intersección de la



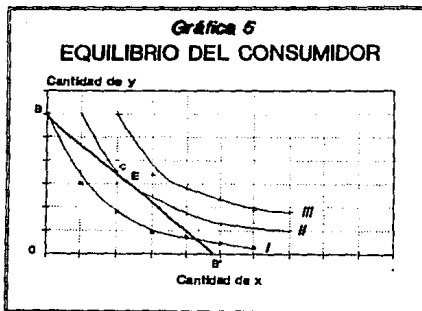
línea de presupuesto con el eje horizontal.<sup>18</sup>

**b) Equilibrio del Consumidor.**

Para lograr el equilibrio u óptimo del consumidor éste tiene que estar sujeto a su restricción presupuestal con la cual maximizará su utilidad o satisfacción. En general, el equilibrio es una propiedad de los mercados, no depende de decisiones individuales. Se puede definir el equilibrio como una situación en la cual las fuerzas que actúan sobre un sistema (generalmente un mercado) se compensan entre sí, de manera que no existe una tendencia neta al cambio. Es útil señalar aquí que, el proceso de optimización se aplica a los procesos de toma de decisiones del agente económico individual.<sup>19</sup> Esto se puede observar en la gráfica 5, donde

<sup>18</sup>/Ibid., pp. 35-36.

<sup>19</sup>/Ibid., pp. 36-37.



hay un conjunto de curvas de indiferencia.

La maximización de utilidad exige que el consumidor logre ubicarse en la curva de indiferencia más elevada posible. Sin embargo, existe cierta restricción, representada por  $(BB')$  que está determinada, como ya se mencionó, por los precios nominales y el ingreso monetario.<sup>20</sup>

El punto en el cual el consumidor maximizará su satisfacción es  $z$  en la curva  $II$ , ya que ésta es tangente a la línea de presupuesto  $(BB')$ , donde  $z$  es el punto óptimo o de equilibrio del consumidor; mientras que en ese mismo punto  $z$ , es la tasa marginal de sustitución (subjctiva)  $MRS_{xy}$ , la cual es la razón del precio de  $(x)$  y el de  $(y)$ ; es decir,

<sup>20</sup>/Ibidem.

$$TMS_{XY} = (P_X) / (P_Y) = TMS_{YX} \quad (3)$$

donde  $TMS_{XY}$  es la tasa marginal de sustitución en el mercado. Por lo que, en el punto  $e$ , la tasa a la cual el consumidor está apenas dispuesto a sustituir un bien por el otro es igual a la tasa a la cual puede sustituir un bien por otro en el mercado; y esto último está determinado por los precios de  $(x)$  y  $(y)$ , además de la ecuación (1).<sup>21</sup>

### 1.2.3. La Función de Demanda del Consumidor.

#### 1.2.3.1. Deducción de la curva de demanda mediante el método de las curvas de indiferencia.

Retomando lo analizado anteriormente, se puede derivar lo que se conoce como la curva de demanda. Para poder obtener esta curva es necesario preguntarse cómo reaccionarán los consumidores potenciales de "un bien", ante un cambio en el precio relativo del mismo. En general, los consumidores reales compran más cuanto más disminuye el precio real y compran menos cuanto más aumenta el precio relativo.<sup>22</sup> Esta relación puede ser obtenida mediante la utilización del análisis de curvas de indiferencia. Para empezar, tienen que permanecer el ingreso monetario  $(M)$  y  $(P_Y)$  constantes; mientras se altera el precio del bien  $(x)$ , o sea,  $(P_X)$ . En este caso se verá una disminución del precio del bien  $(x)$ .<sup>23</sup>

21/Ibidem.

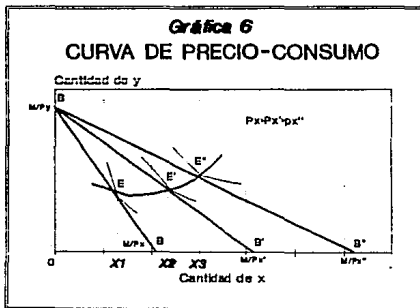
22/Ibid., p.64.

23/Ibidem.



Hay que recordar que se pueden encontrar los puntos extremos de la línea de presupuesto, considerando cuánto de un bien en particular podría ser comprado si no se adquiere cantidad alguna de otro bien. Considérese el eje de las abscisas. La cantidad del bien (x) que puede ser comprada se obtiene dividiendo el ingreso monetario total (M) por el precio de (x); esto significa, que esta cantidad será igual a (s); per-se, la línea de presupuesto original será (BB). Ahora, cuando el precio del bien (x) disminuye a ( $P_X'$ ), la cantidad de (x) que puede ser adquirida aumenta a (s'), y aumenta a (s'') cuando nuevamente disminuye el precio a ( $P_X''$ ) como se aprecia en la gráfica 6.

Se puede concluir que aunque permanezca el ingreso monetario constante, la cantidad de (x) aumenta al disminuir el precio ( $P_X$ ). Pero esto no quiere decir que el ingreso



monetario permanezca constante; es decir, al existir una disminución en el precio ( $x$ ), ( $p_x$ ), esto lleva a consumir más del bien ( $x$ ) por ser más barato que el bien ( $y$ ), además esto ocasiona un aumento en el poder adquisitivo del consumidor por la disminución del precio ( $p_x$ ). Este efecto es conocido como efecto de ingreso y de sustitución, el cual se analizará después de estudiar la elasticidad-precio de la demanda.<sup>24</sup>

Por otra parte, cada vez que cambie la línea de presupuesto ( $ab$ ), habrá un nuevo óptimo del consumidor, obsérvese el punto  $s$  en la gráfica 6. Si se conectan esos puntos óptimos, se obtendrá la curva de precio-consumo.<sup>25</sup>

Esta curva es definida como "el lugar geométrico de combinaciones óptimas de ( $x$ ) y ( $y$ ) que resultan de un cambio en los precios relativos, manteniendo constante el ingreso monetario".<sup>26</sup>

Para poder derivar la curva de demanda a partir de esta última curva que se obtuvo, es necesario tomar en cuenta los tres precios relativos diferentes, ( $p_x/p_y$ ), ( $p_{x'}/p_y$ ), y ( $p_{x''}/p_y$ ); estos precios progresivamente más bajos conducen a ciertas cantidades demandadas crecientes ( $x_1$ ), ( $x_2$ ), y ( $x_3$ ). Trasladando estos pares (precios reales y cantidades) se obtienen los puntos ( $a$ ), ( $b$ ), y ( $c$ ); que al conectarlos

24/Ibid., pp. 68-69.

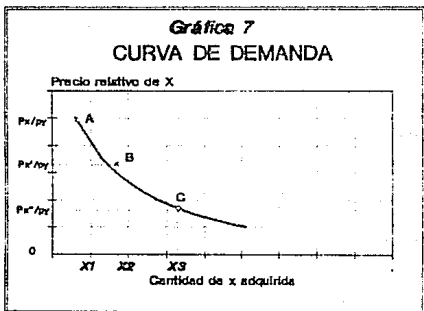
25/Ibid., p. 65.

26/Ibidem.

originan la curva de demanda que se muestra en la gráfica 7.27

"La curva de demanda es el lugar geométrico de puntos óptimos que relacionan los diversos precios de un bien y la cantidad adquirida a cada precio"<sup>28</sup>, permaneciendo el supuesto corriente *ceteris paribus*.

Existe una ley de este lugar geométrico conocida en



el ámbito económico como la LEY DE LA DEMANDA, la cual dice que la cantidad demandada varía inversamente al precio relativo considerando el supuesto anterior (*ceteris paribus*)<sup>29</sup>.

27/Ibidem.

28/Ibidem.

29/Ibid., p. 66.

Esta curva de demanda como se observa en la gráfica 7, presenta una pendiente negativa (curva descendente) la cual se deriva de curvas de indiferencia convexas como las que se presentan en la gráfica 6. Solamente hay una excepción en el caso de bienes inferiores que se verá en el siguiente apartado.

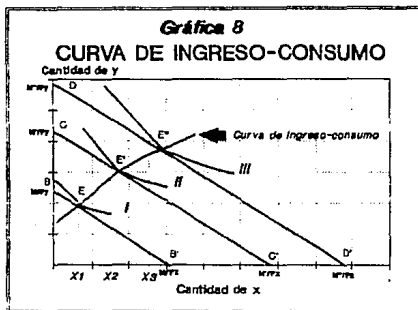
#### 1.2.3.2. Elasticidad de la Demanda.

Para cualquier bien existente hay una manera directa a través de la cual se puede relacionar la cantidad demandada ante cambios de otras variables endógenas y exógenas a través de la estática comparativa. Se analizarán dos variables básicas en el estudio de las elasticidades de la función de demanda: el precio ( $P$ ), y el ingreso ( $Y$ ), tratadas como variables endógena y exógena, respectivamente. Uno de los objetivos de esta investigación, como ya se mencionó al principio de este trabajo, es estimar por medio de la Econometría las relaciones existentes entre la demanda del consumidor y las variables que influyen en ésta, por lo que se comenzará viendo la elasticidad-ingreso de la demanda.

##### a) Elasticidad-ingreso de la demanda.

Se describió en párrafos anteriores que si el ingreso monetario ( $M$ ) fuese gastado en su totalidad en el bien ( $y$ ), podría adquirirse una cantidad  $M/P(y)=a$ ; de la misma forma ocurre con ( $x$ ). Posteriormente se analizó el punto donde el consumidor alcanza su mayor nivel de indiferencia, dada la

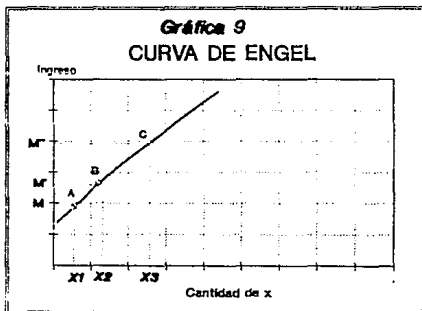
restricción presupuestal; o sea el punto  $e$ . Ahora se supondrá que el ingreso monetario aumenta de  $(M)$  a  $(M')$ , como se muestra en la gráfica 8, la línea de presupuesto se desplaza hacia  $(cc')$ , la cual es paralela a  $(bb')$  ya que "los precios relativos no han cambiado a través del estudio"; además es tangente a la curva de indiferencia  $II$ . Esto origina un nuevo punto óptimo del consumidor. Supóngase nuevamente un aumento de  $(M'')$ , esto significa un nuevo punto óptimo  $e''$ . Si se unen los tres puntos óptimos  $(e)$ ,  $(e')$ , y  $(e'')$ , se visualizó el lugar geométrico denominado la curva de ingreso-consumo.



Esta curva de ingreso-consumo es "el lugar geométrico de los puntos de consumo óptimo que ocurrirían si el ingreso para ese consumidor fuera aumentando continuamente y los

precios nominales y relativos para los dos bienes en cuestión permanecieran constantes".<sup>30</sup>

Es posible determinar la curva de Engel a partir de la curva de ingreso-consumo; es decir, esta última curva puede conducir la relación que existe entre el nivel de ingreso y la cantidad de cada bien adquirida en una situación de equilibrio. Esto se logra trasladando las diversas combinaciones de ingreso y la cantidad de (x) comprada, que aparecen en la gráfica 8; obteniéndose el punto (A), que representa un ingreso (M) y una cantidad óptima comprada ( $x_1$ ); el punto (B), que representa un ingreso (M') y una cantidad óptima comprada ( $x_2$ ), y así ocurre también para el punto (C), como se observa en la gráfica 9. La intersección



<sup>30</sup>/Ibid., p. 53.

de estos tres puntos (a), (b), y (c) es lo que se denomina curva de Engel. Recuérdese que los precios nominales ( $p_x$ ) y los relativos ( $p_x/p_y$ ) permanecen constantes através del análisis.<sup>31</sup>

Si se observan detenidamente las dos curvas que se han analizado, parecerían ser idénticas; sin embargo, la diferencia estriba en que los ejes verticales de estos diagramas miden variables diferentes, es así que en la gráfica 8 el eje vertical mide la cantidad de (y) por unidad de tiempo; mientras que en la gráfica 9 se mide el ingreso por unidad de tiempo.<sup>32</sup>

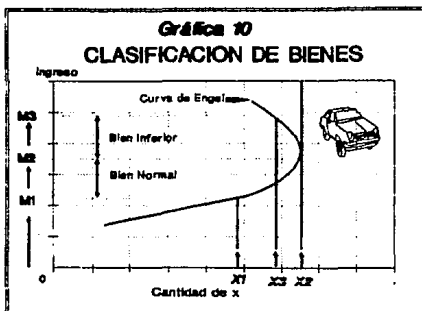
Al derivar la curva de Engel<sup>33</sup>, se pueden clasificar los diferentes tipos de bienes de consumo que existen cuando cambia el ingreso monetario: inferiores, normales y ultrasuperiores. Si se observa la gráfica 10, siempre que aumenta la cantidad óptima de (x) comprada a medida que aumenta el ingreso a un nivel ( $M_1$ ), (x) es un bien normal.

Así entre el intervalo 0 y ( $M_2$ ), (x) es en efecto un bien normal. Sin embargo, por encima del nivel de ingreso ( $M_2$ ), (x) se convierte en un bien inferior, ya que menos cantidad es adquirida a medida que aumenta el ingreso a un nivel ( $M_3$ ).

31/Ibid., p. 54.

32/Ibidem.

33/Esta ley es utilizada en ciertas ocasiones como medida del bienestar y del estado de desarrollo en que se encuentra una economía. Koutssoyiannis, A., op. cit., p 64.



Se define como un bien normal aquél del cual un individuo adquiere más a medida que aumenta su ingreso y adquiere menos a medida que disminuye este ingreso; mientras que un bien inferior se define como aquél del cual un consumidor adquiere menos cuando su ingreso aumenta y adquiere más cuando este disminuye.<sup>34</sup>

Para ejemplificar la curva de Engel en un contexto real, puede preguntarse cómo reaccionará el consumidor individual ante un aumento de su ingreso en relación a la compra de un automóvil popular -en este caso el Volkswagen Sedán. Si se supone que en un primer momento este consumidor tiene un nivel de ingreso bajo ( $M_1$ ), ante cualquier incremento de su ingreso ( $M_2$ ), estará en condiciones de adquirir dicho vehículo ( $X_2$ ). Sin embargo, al aumentar nuevamente su

34/Le Roy Miller, R., op. cit., p. 56.



ingreso ( $M_3$ ), éste se inclinará a la compra de otro modelo o de automóvil, como p. ejem. un carro perteneciente a la categoría de lujo. Esto significa que en el primer caso -al adquirir el automóvil popular- se considera un bien normal; pero en el segundo caso -al adquirir el automóvil de lujo- al aumentar nuevamente el ingreso del consumidor, la demanda para el automóvil popular disminuye ( $X_3$ ), pasando a ser considerado como un bien inferior.

Otra forma de clasificar los bienes es a través de la elasticidad-ingreso de la demanda. La que relaciona de una manera directa la cantidad demandada de un bien con los cambios en el ingreso monetario, considerándose el supuesto corriente ceteris paribus; en tal caso, la elasticidad-ingreso de la demanda mide el cambio relativo en la cantidad adquirida de un bien entre el cambio relativo en el ingreso monetario real.<sup>35</sup> En general, es la derivada parcial de la demanda respecto al ingreso real:

$$\delta_0/\delta r = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 Y + U = \beta_2 \quad (4)$$

Esta elasticidad puede ser calculada mediante la siguiente fórmula:

$$\mu = \delta_0/q \div \delta r/r = \delta_0/\delta r * r/q^{36} \quad (5)$$

35/Ibid., p. 58.

36/Routuoyiannis, A., op. cit., p. 64.

Se considera bienes inferiores a todos aquéllos cuya elasticidad-ingreso de la demanda es menor a cero, ( $\mu < 0$ ). Son bienes normales todos aquéllos cuya elasticidad-ingreso de la demanda es mayor que cero, pero menor que uno, se encuentran entre 0 y 1 (bienes de primera necesidad). En el caso de que la elasticidad-ingreso de la demanda es mayor que la unidad se considera que se trata de un bien ultrasuperior (bienes suntuarios); es decir, un aumento del 1 por ciento en el ingreso ocasionará un aumento de más del 1% en la cantidad demandada. Por último, siempre que haya bienes ultrasuperiores cuyas elasticidad-ingreso son mayores que la unidad, deben ser compensadas por otros bienes cuyas elasticidad-ingreso sean menores a 1, de manera que la elasticidad-ingreso promedio (ponderada) de la demanda para todos los bienes consumidos debe ser uno.<sup>37</sup>

"Los principales determinantes de la elasticidad-ingreso son:

I) La naturaleza de la necesidad que satisface la mercancía; el porcentaje de ingreso gastado en alimentación declina a medida que aumenta el ingreso (como se explicó anteriormente en la curva de Engel).

II) El nivel inicial de ingresos de un país. Por ejemplo: una microcomputadora es un artículo suntuario en un país periférico, mientras que es un artículo "de primera necesidad" en un país de alto ingreso per cápita.

37/Le Roy Miller, R., op. cit., pp. 61-63.

III) El período considerado, porque las pautas de consumo se ajustan a los cambios en el ingreso con un desfase temporal".<sup>38</sup>

a) Elasticidad-precio de la demanda.

Una forma de medir la relación entre el cambio en la cantidad óptima demandada de un bien con los cambios en la variable endógena: precios relativos, es la elasticidad-precio de la demanda. Este coeficiente se define como el cambio relativo en la cantidad demandada de un bien entre el cambio relativo en el precio real de éste. En general, es la derivada parcial de la demanda respecto al precio del bien adquirido:

$$\delta Q / \delta P = \beta_0 + \beta_1 P + \beta_2 Y + U = \beta_1 \quad (6)$$

Si los cambios en la variable endógena precio ( $P$ ) son muy pequeños, se usa como medida del grado de respuesta la elasticidad de la demanda en un punto ó puntual; si estos cambios no son relativamente tan pequeños, se utiliza la elasticidad de la demanda en un arco.<sup>39</sup>

En cuanto a la primera elasticidad -puntual-, es definida como el cambio proporcional en la cantidad demandada resultante de un cambio proporcional muy pequeño en la variable endógena precio.

<sup>38</sup>/Koutsoyiannis, A., op. cit., p. 64.

<sup>39</sup>/Ibid., p. 61.

Esta elasticidad puntual puede ser calculada mediante la siguiente fórmula:

$$\epsilon = \delta_Q/Q + \delta_P/P = \delta_Q/\delta_P * P/Q^{40} \quad (7)$$

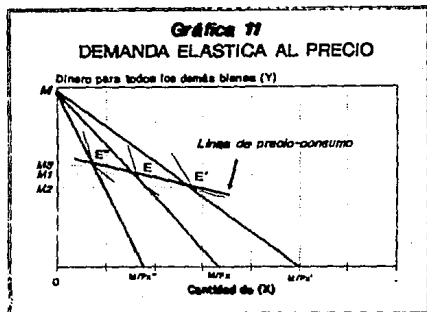
reemplazando el resultado obtenido de la ecuación (6) en la anterior fórmula (7) se tiene,

$$\epsilon = \beta_1 * P/Q \quad (8)$$

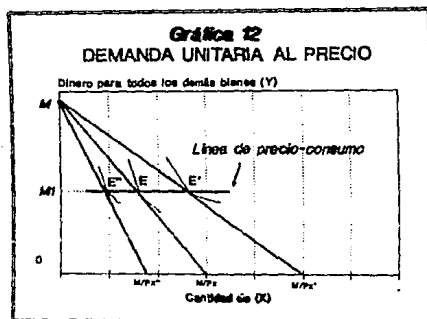
lo que significa que la elasticidad cambia en los diversos puntos de la curva de demanda.

De la misma manera que se hicieron clasificaciones según la elasticidad-ingreso de la demanda, se pueden efectuar clasificaciones según la elasticidad-precio de la demanda.

En el caso en que la elasticidad-precio de la demanda es numéricamente mayor que 1 -valor absoluto-, se dice que la demanda es elástica a los precios. Por ejemplo, obsérvese la gráfica 11. Una reducción en el precio del bien (x),  $P(x')$ , conducirá a un cambio más que proporcional en la cantidad demandada disminuyendo la cantidad de dinero disponible para los demás bienes (y) (cambio de  $M_1$  a  $M_2$ ), por consiguiente los gastos del consumidor en dicho bien aumentarán; por otro lado, un aumento en el precio del bien (x),  $P(x'')$ , originará un cambio más que proporcional en la cantidad demandada aumentando la cantidad de dinero disponible para todos los



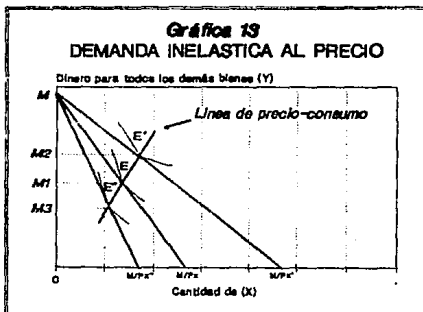
demás bienes (y) (cambio de  $M_1$  a  $M_3$ ), por consiguiente los gastos del consumidor en dicho bien disminuirán.<sup>41</sup>



Cuando la elasticidad-precio de la demanda de un bien es igual a uno (un cambio de 1%, por ejemplo), obsérvese la gráfica 12, genera un cambio de 1% en la cantidad comprada.

41/Le Roy Miller, R., op. cit. pp. 67-68, 124-127.

De manera que un aumento en el precio del mismo bien ocasionará un cambio proporcional en la cantidad demandada ( $y$ ), por consiguiente tanto los gastos del consumidor como la cantidad de dinero disponible para los demás bienes permanecerán constantes ( $M1$ ); y viceversa al disminuir los precios del bien.



En aquellos casos en que numéricamente la elasticidad-precio de la demanda es inferior a uno, se considera una situación de demanda inelástica a los precios. Por ejemplo, si hay un aumento en el precio del bien ( $x$ ),  $P(x'')$ , esto conducirá a un cambio menos que proporcional en la cantidad demandada disminuyendo la cantidad de dinero disponible para los otros bienes ( $y$ ) (cambio de  $M1$  a  $M3$ ), por consiguiente los gastos del consumidor en dicho bien aumentarán, (gráfica 13). En el caso de una disminución en el precio,  $P(x')$ , esto

conducirá a un cambio menos que proporcional en la cantidad demandada aumentando la cantidad de dinero disponible para los demás bienes (Y) (cambio de M1 a M2), por consiguiente los gastos del consumidor en el bien bajo estudio serán afectados, ocasionando una disminución en estos, como se aprecia en la gráfica 13.<sup>42</sup>

En resumen, la demanda del bien (x) es elástica al precio, de elasticidad unitaria, e inelástica al precio cuando la línea de precio-consumo tiene pendiente negativa, pendiente igual a cero y pendiente positiva, respectivamente.<sup>43</sup>

"Los determinantes básicos de la elasticidad-precio de la demanda son:

- 1) La existencia de productos sustitutivos; la demanda de una mercancía es más elástica si existen sustitutos cercanos.
- 2) La naturaleza de la necesidad que la mercancía satisface. En general, los artículos suntuarios son elásticos respecto del precio, en tanto que los de primera necesidad son inelásticos.
- 3) El período considerado. La demanda es más elástica en el largo plazo.
- 4) La cantidad de usos que puede dársele a una cierta mercancía; cuanto mayor es esta cantidad, mayor es la

---

42/Ibidem.

43/Ibid., p. 68.

elasticidad-precio.

5) La proporción del ingreso gastado en la mercancía".<sup>44</sup>

#### 1.2.3.3. Efectos de ingreso y de sustitución.

Ahora se considerará, cómo un cambio en el precio relativo de un bien, no solamente afecta la tasa a la cual dicho bien puede ser sustituido por otro, sino como afecta al mismo tiempo el ingreso real del consumidor. Es frecuente que el ingreso real se obtenga mediante la deflactación del ingreso nominal (M), entre un índice de precios apropiado (IP);  $M/IP$ . Por lo que el ingreso real es el poder de compra de un consumidor en bienes y servicios.

Para poder ejemplificar lo anteriormente mencionado, se pensó en un ingreso real de 7 millones de pesos para cierta persona en un determinado periodo. Si esa persona gasta todo este ingreso en un automóvil, y el precio de los automóviles se incrementa, entonces su ingreso real se ve afectado por un aumento en los precios ocasionando una disminución en el poder de compra.

Sin embargo si ocurriera una baja en el precio de dichos vehículos, el ingreso real aumentaría ya que ahora le quedaría un excedente para comprar otro automóvil. Esto se ve más claro cuando se analiza la curva de precio-consumo.

---

44/Koutsoyiannis, A., op. cit., p.63.



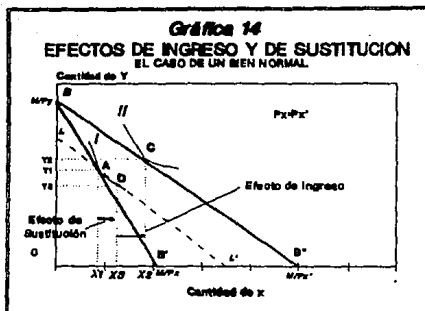
Por otro lado, hay que recordar que, cuando se consideran bienes normales o ultra superiores, es decir, bienes cuya elasticidad-ingreso de la demanda es positiva<sup>45</sup>, un aumento en el ingreso ocasionará un incremento en la cantidad demandada de ese bien, a pesar de que su precio permanece constante.

Ante un cambio en el precio relativo de un bien, se pueden aislar dos efectos provocados por este fenómeno. El primero, es debido a la sustitución de un bien relativamente más barato por un bien que se hace relativamente más costoso. Esto se denomina efecto de sustitución. El segundo efecto es el resultado de un aumento en el ingreso real de un consumidor expresado en términos del bien que ahora es más barato,  $(M/P_X)$ , que tiene lugar a medida que dicho producto se abarata y que el ingreso monetario permanece inmodificado. Esto se denomina efecto de ingreso. De esta forma, el efecto del ingreso es positivo para bienes normales y ultrasuperiores; es decir, la relación entre cambios en el ingreso de la cantidad demandada es directa, esto se representa en la gráfica 14. Por otro lado, el efecto del ingreso es negativo para bienes inferiores; es decir, la relación entre cambios en el ingreso y la cantidad demandada es inversa<sup>46</sup>.

---

45/Recuerde el apartado de elasticidad-ingreso de la demanda, en la página 19.

46/Le Roy Miller, R., op. cit., p. 69.



Se pueden observar dos curvas de indiferencia  $I$  y  $II$ , que son tangentes a sus respectivas líneas de presupuesto, ( $B'A'$ ) y ( $B''A''$ ). Considérese en el eje de las abscisas el ingreso real deflactado con los precios del bien (y); mientras que en el eje de las ordenadas se encuentra el ingreso real deflactado por los precios del bien (x). La primera línea de presupuesto es ( $B'A'$ ), la curva de indiferencia más alta es  $I$ , que es tangente a esta línea en el punto ( $A$ ). La cantidad demandada en ese punto será ( $x_1$ ). Si se modifica el precio del bien (x), ( $P_X$ ), esto ocasionará un desplazamiento hacia afuera y a la derecha de la línea de presupuesto ( $B'A'$ ) a ( $B''A''$ ). La curva de indiferencia más alta posible es ahora  $II$ , que es tangente a la línea de presupuesto ( $B''A''$ ) en el punto ( $C$ ), donde la nueva cantidad de (x) adquirida será ( $x_2$ ). La distancia de ( $A$ ) a ( $C$ ) o de ( $x_1$ ) a ( $x_2$ ) es el efecto total de

un cambio en el precio; incluyendo tanto el efecto ingreso como el efecto sustitución.

Para poder aislar estos dos efectos, se construirá una línea de presupuesto hipotética que sea:

a) Tangente a la curva de indiferencia inicial (curva  $I_1$ ),

b) y paralela a  $BB'$ ,

la cual se denominará como  $LL'$ ; donde el consumidor en el punto  $A$  tiene el mismo nivel de satisfacción o ingreso real cuando este permanecía en la línea de presupuesto  $BB'$ .

Por lo tanto, se considerará una alteración en los precios relativos para el consumidor de manera que el bien ( $x$ ) se abarate. Sin embargo esto ocasiona un aumento en el ingreso del consumidor en el punto ( $c$ ), por lo que se le contraerá este ingreso, para que disponga del suficiente, como para desplazarse en la curva de indiferencia original en el punto ( $b$ ); es decir, se anuló así tal aumento en el ingreso del consumidor. Se puede observar el efecto de sustitución ya que al reducirse el precio del bien ( $x$ ), aumenta su demanda, contrayéndose la cantidad demandada del bien ( $y$ ) al permanecer su precio constante. Por su parte, el efecto de ingreso, es el movimiento de ( $b$ ) a ( $c$ ); es decir, ahora se regresa el ingreso que fue quitado en un principio desplazándose la recta ( $LL'$ ) a la derecha en forma paralela, estableciéndose en la línea ( $BB'$ ), ocasionando cambios en la misma dirección en el ingreso real como en la cantidad

demandada -considérese un bien normal o superior; por lo tanto, el efecto de ingreso es positivo.<sup>47</sup>

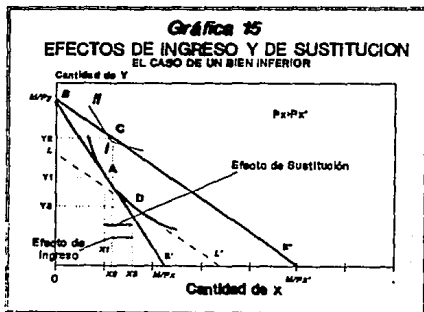
La técnica denominada enfoque Hicksiano, fue la que se ocupó en la anterior derivación de los efectos del ingreso y de sustitución ocasionados por un cambio en el precio. Esta técnica ha sido criticada por su falta de aplicabilidad al mundo real, en el sentido de que es imposible saber exactamente en cuánto debe alterarse el ingreso real para mantener al consumidor individual sobre la curva de indiferencia original.<sup>48</sup>

A continuación se examinarán dos casos en los cuales el efecto de ingreso es negativo; es decir, dos casos en los que se consideran bienes inferiores. Este último es la única excepción a la ley de demanda.<sup>49</sup> Cuando se habla de bienes inferiores los cambios en el ingreso se relacionan con cambios en la cantidad demandada en dirección opuesta. Por consiguiente, si se observa la gráfica 15 -que es la misma de la gráfica 14, a excepción de que la gráfica 15 presenta un patrón de preferencias un tanto diferente-, a un menor precio relativo de (x) conduce a un aumento de consumo de (A) a (B) o de (x<sub>1</sub>) a (x<sub>3</sub>), englobando a los dos efectos anteriormente mencionados. Sin embargo, si se aumenta el ingreso (x''') debido a la misma disminución en los precios, se

47/Ibid., pp. 68-71.

48/Ibid., p. 71.

49/Ibid., p. 72.

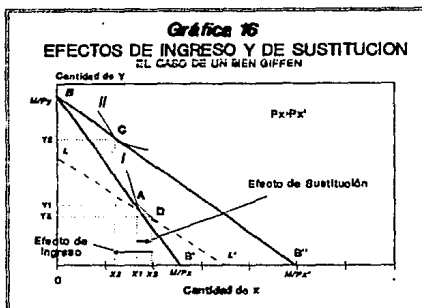


observa un desplazamiento hacia afuera de la línea de presupuesto hipotética ( $LL'$ ) a ( $BB''$ ). El punto  $c$  es el óptimo del consumidor donde la curva de indiferencia  $II$  es tangente de la línea de presupuesto ( $BB''$ ); resultando que el movimiento de ( $b$ ) a ( $c$ ) es negativo, al menos en términos del bien ( $x$ ).

El segundo caso en el que el ingreso tiene un efecto negativo es cuando se habla de un bien Giffen.<sup>50</sup> La paradoja de Giffen parece ser la única excepción a la ley de demanda. Cuando se considera un bien inferior, es posible que el efecto de ingreso negativo no sea compensado por el efecto de sustitución de una disminución en el precio relativo. En consecuencia el resultado sería una relación positiva, en vez

50/Stigler, George J.. "Notes on the History of the Giffen Paradox". *Journal of Political Economy*, vol. 55, 1947, p. 152.

de una negativa, entre los cambios en precios y cantidades demandadas, o sea una curva de demanda hacia arriba.<sup>51</sup> En general, si hay una disminución en el precio del bien (x), el efecto de sustitución estaría dado por un aumento en la cantidad demandada del bien (x) considerando un ingreso real constante; pero el efecto de ingreso negativo -considérese una devolución del ingreso real por un decremento en el precio del bien considerado- al disminuir el precio de ese bien, se reduce sensiblemente la demanda del bien considerado, obsérvese la gráfica 16 que es similar a la anterior pero la diferencia estriba en que la curva de indiferencia II se ubica a la izquierda de tal forma que si disminuye el precio de un bien se contrae la cantidad demandada del mismo.



51/Le Roy Miller, R., op. cit., pp. 74-75.

#### 1.2.4. La demanda de mercado y sus determinantes.

La función de demanda de mercado para una mercancía, como p. ej. los automóviles, se elabora sumando las cantidades de la misma que cada consumidor demandará a cada precio.<sup>52</sup> En este caso sería la sumatoria de todas las demandas individuales de una sola mercancía en particular con su respectivo precio: el Volkswagen Sedán. Además, la función de demanda se dibuja bajo el supuesto *ceteris paribus* (todas las demás variables permanecen constantes) con esto se podrá observar los cambios en la cantidad al alterar el precio relativo del bien que se está tratando.

La cantidad demandada de un bien, tal como el anterior, puede también variar por causas distintas a la variación del precio -variable tratada endógenamente en esta investigación; por esto una de las experiencias históricas y el estudio de los presupuestos familiares, enseña que el aumento del ingreso monetario -como se analizó anteriormente- es uno de los factores que normalmente hacen elevar la cantidad del bien que se está demandando (efecto de ingreso); es decir, los artículos de primera necesidad -bienes normales, elasticidad-ingreso de la demanda mayor que cero y menor a uno- suelen responder menos que los de lujo a la variación del ingreso. Y existen unos cuantos bienes anormales -inferiores, elasticidad-ingreso de la demanda negativa- cuya

---

52/Samuelson, Paul. Curso de Economía Moderna. Ed. Aguilar, Madrid, 1976. Decimocéptima edición. p. 473.

cantidad demandada desciende cuando aumenta el ingreso y se pueden sustituir esos bienes por otros cuando se consideran cambios en los precios de un bien en particular -efecto de sustitución-, p. ej. la margarina, sacarina, centeno, etc...<sup>53</sup>

Por otra parte, la curva o función de demanda se dibuja siempre en el supuesto *ceteris paribus*; pero si no se cumple este supuesto, esta curva se desplazará hacia la derecha o izquierda, dependiendo del fenómeno que se trate. Uno de los factores del cual depende el movimiento de la curva de demanda es el anterior, o sea el ingreso real. Por lo que si existe un aumento en el ingreso personal disponible, la curva de demanda se desplazará hacia la derecha, por el contrario, si disminuye, esta curva tendrá un movimiento hacia la izquierda.

La posición de cualquier curva de demanda en el cuadrante de precios y cantidades será función de otros determinantes de la demanda como son los gustos y las preferencias; el precio de bienes conexos (sustitutos y complementos); cambios en la expectativa acerca de los precios relativos futuros; población; planes de financiamiento a particulares; entre otras variables explicativas de dicha curva de demanda.

---

<sup>53</sup>/Samuelson, P., op. cit., p. 474.



### 1.3. La función de oferta del productor.

La función de oferta relaciona, de la misma manera que la de demanda, los precios con las cantidades, pero en lugar de analizar las unidades familiares, estudia el comportamiento de los productores que están dispuestos a ofrecer un bien en particular en un mercado. La curva o función de oferta es normalmente creciente de izquierda a derecha.<sup>54</sup> Por ejemplo, a un mayor aumento en el precio real de un automóvil Volkswagen Sedán, los productores tendrán que ampliar su planta productiva y reestructurarla para poder aumentar la cantidad de automóviles que el mercado está consumiendo a ese precio; desplazando ciertos vehículos no rentables como: Safari, Brasília, etc..., lo que permite además un mayor empleo de mano de obra dentro del proceso productivo.

La ley de los rendimientos decrecientes, ofrece una poderosa razón para que la curva de oferta sea creciente. En este caso p. ej., si la población demanda mayor cantidad de vehículos, habrá que ir añadiendo mayor cantidad de mano de obra a la planta productiva -como en el ejemplo anterior-; pero en este caso se supone que la planta no se expande y diversifica, entonces esto tiene como consecuencia, que si se incorpora un hombre cada vez al proceso productivo sería elevado el producto en cantidades cada vez menores.<sup>55</sup>

---

54/Ibid., pp. 70-71.

55/Ibid., p. 71.

En general, puesto que cada nueva adición de una unidad de trabajo y de insumos tendrá cada vez una porción más pequeña de equipo sobre la que actuar, por lo tanto, aumentará la productividad del equipo o maquinaria y las ganancias. Pero el resultado será que la obtención de más automóviles incrementará el coste más que proporcionalmente, aumentando el costo del vehículo por unidad.<sup>56</sup> En consecuencia, la curva de oferta ascenderá de izquierda a derecha, ya que los precios de mercado se ofrecerán menos, y a mayores precios se ofrecerán más.

a) Elasticidad de la oferta.

En cuanto a la elasticidad de la oferta, se puede hacer lo mismo que con la demanda, indicando -en este caso la variable endógena precios- el aumento porcentual que experimenta ( $q_t$ ) cuando el precio de competencia, considérese el precio de una distribuidora de automóviles Volkswagen, asciende en determinado porcentaje. Si la cantidad ofrecida es la misma a cualquier precio (p. ej. un bien perecedero: los mariscos, que a cualquier precio alcanzado se pueda vender en el mercado) se tiene el caso límite de una oferta perfectamente rígida o vertical. Si la curva o función de oferta es una recta horizontal (caso de costes constantes), de manera que el menor descenso de ( $p_t$ ) reduce ( $q_t$ ) hasta cero y el menor

---

56/Ibid., pp. 442-443.

ascenso de  $P_t$  eleva hasta infinito la cantidad ofrecida, se tiene el caso opuesto de oferta elástica.<sup>57</sup>

La elasticidad de la oferta no es tan útil como la de la demanda, según Samuelson,<sup>58</sup> pero hay que tomar en cuenta que la elasticidad de la oferta describe los cambios entre la cantidad producida y la variación de los precios; además de otras variables exógenas que se incluyan en la función de la oferta.

#### 1.3.1. La Oferta de Mercado y sus determinantes.

Como se estudio en el apartado 1.2.4., la suma horizontal de las curvas individuales de demanda de una mercancía forman la función de demanda total de un mercado, pues en términos generales lo mismo sucede con la función de oferta; ( $O_O$ ), se tienen que sumar horizontalmente las curvas de oferta ( $O_g O_g$ ) de los productores independientes de un bien; es decir, la suma horizontal de las cantidades ofrecidas por cada empresa a cada precio de origen a la curva de oferta de la industria.<sup>59</sup>

Se considerará únicamente la oferta de una sola empresa ( $OM$ ), en este caso la empresa Volkswagen de México, S. A., para efectos de esta investigación. Por consiguiente, no se utilizará, como el apartado lo menciona, una función de

57/Ibid., pp. 424-425.

58/Ibid., p. 425.

59/Ibid., pp. 495-496.

oferta del mercado de automóviles.

La cantidad ofrecida de una empresa puede variar no solamente por alteraciones en los precios reales, sino por otras variables exógenas (precios rezagados, empleo, inversión bruta fija, precio de materias primas ó insumos, clima natural, etc...), las cuales pueden desplazar a la función de oferta hacia la derecha o izquierda, según el efecto que tenga. De esta forma, si aumenta la productividad p. ejem. en la planta de la Volkswagen, ésta tendrá un efecto positivo en la curva de oferta; es decir, esta curva se desplazará hacia abajo y a la derecha del eje de las abscisas. Y viceversa al disminuir la productividad, la curva de oferta se desplazará hacia arriba y a la izquierda del eje de las ordenadas.

#### 1.4. El equilibrio parcial de un bien.

A grandes rasgos, el siguiente apartado tiene como fin analizar el equilibrio parcial de un sólo mercado, en particular el de automóviles<sup>60</sup>, y los efectos que tiene este al intervenir diferentes variables económicas, como p. ejem. la variación del precio relativo de dicho bien; la implantación de un impuesto; un aumento de la productividad en la planta; etc... Ya que el objetivo de esta investigación es el estudio de un mercado particular; es

<sup>60</sup>/Hay que recalcar que solamente se hará énfasis en un sólo bien del mercado de automóviles; o sea, se estudiará el comportamiento del mercado del Volkswagen Sedán.

decir, se está haciendo el supuesto de un total aislamiento de los demás mercados en una cierta economía (considerando que existen interacciones entre las unidades microeconómicas de la economía); además de que se presenta un límite respecto al número de mercados tratados en cualquier análisis, debido a las limitaciones intelectuales del economista que hace el análisis o la capacidad de la computadora que se utiliza para correr un sistema de ecuaciones simultáneas. De esta forma, se comenzará por describir en qué consiste el análisis de equilibrio parcial para posteriormente estudiar a Marshall<sup>61</sup> con un examen del equilibrio momentáneo, y el equilibrio a corto y largo plazo; es decir, se hará alusión al factor tiempo.

La principal característica del análisis de equilibrio parcial es mediante la expresión *ceteris paribus*; es decir, prácticamente todo lo demás permanece constante, pero no todas las demás cosas son constantes, porque entonces no sería posible un cambio.<sup>62</sup>

La esencia del análisis de equilibrio parcial permite enfocar un sólo mercado y observarlo aisladamente de los demás; es decir, para fines analíticos el mercado se considerará como independiente y autocontenido.<sup>63</sup> Por otro

---

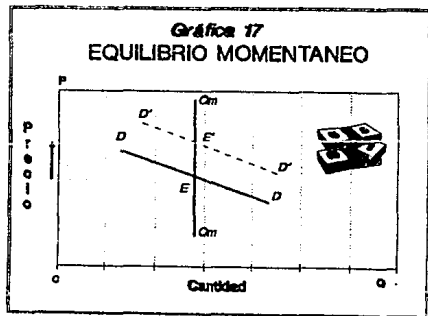
61/Alfred Marchall contribuyó al análisis económico de la oferta y demanda. Tomado de Samuelson, P., op. cit., p. 425.

62/Le Roy Miller, R., op. cit., p. 515.

63/Ibidem.

lado, el análisis de equilibrio general toma en cuenta las interrelaciones entre los mercados; es decir, las interrelaciones entre los precios y las cantidades de las diversas mercancías y servicios. De la misma forma en que el equilibrio parcial no requiere que todas las demás cosas varíen, el análisis de equilibrio general no permite que todas las demás cosas varíen.<sup>64</sup>

Según Marshall<sup>65</sup> existen tres periodos temporales por lo menos: a) el equilibrio momentáneo; b) el equilibrio a corto plazo; y c) el equilibrio a largo plazo. El primero, es cuando permanece la oferta constante.<sup>66</sup> Supóngase que la



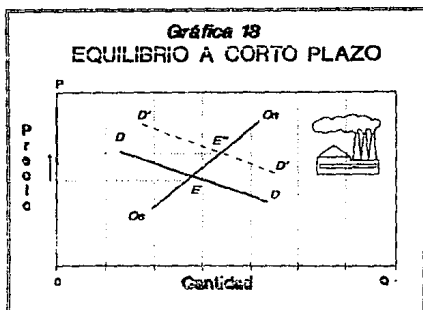
64/Ibid., pp. 515-516.

65/Samuelson, P., op. cit., p. 425.

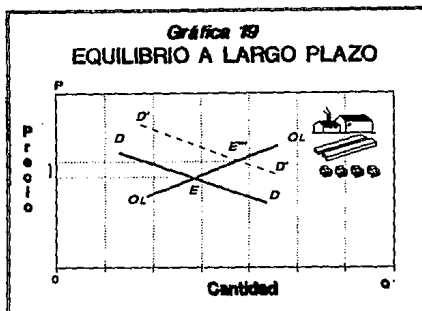
66/"La curva momentánea de oferta de una empresa,  $O_m O_m$ , se define como totalmente rígida, ya que el período que se considera es tan grave que no da tiempo a variar el volumen de producción". Tomado de Samuelson, P., op. cit., p. 495.

demanda de un bien ha aumentado por un mayor ingreso. Por lo tanto la curva de demanda se desplazará a la derecha incrementándose de ( $D$ ) a ( $D'$ ). Obsérvese la gráfica 17, al no variar la función de oferta, ( $O_M O_M$ ), la nueva demanda ( $D'$ ) hará elevar el precio momentáneo del bien en estudio, determinándose un nuevo punto de equilibrio momentáneo, ( $E'$ ).

Dicho precio tan elevado en el mercado, p. ej. de automóviles, ocasionará un aumento de la capacidad instalada de la planta productiva; además de un mayor empleo en dicha planta, aunque en este momento no se piense en una expansión de la planta o una mayor productividad de ésta, para que se adecúe a las exigencias de los consumidores. El segundo, si se observa la gráfica 18, se tiene una nueva función de oferta a corto plazo, ( $O_S O_S$ ), que corta a la demanda ( $D'$ ), en el punto ( $E'$ ); es decir, el punto de equilibrio a corto



plazo, donde el precio de equilibrio es algo inferior al precio momentáneo en ( $x'$ ). Esto ha ocurrido a consecuencia de una mayor productividad de la planta, debido a que se ha aumentado la cantidad demandada a pesar de no haberse expandido la planta productiva de la empresa. El tercero, si se observa la gráfica 19, indica el equilibrio final a largo plazo o de precio "normal".



Los elevados precios de dicho bien han atraído a invertir más capital y trabajo en la planta productiva, por lo que ocurre una expansión, y una mayor productividad del capital y trabajo dentro de esta planta. La intersección de ( $D'$  y  $O_L'$ ) en ( $x''$ ) da el equilibrio final, donde la planta productiva se ha adaptado a las necesidades de los consumidores. Se puede observar que el precio de equilibrio a largo plazo es más pequeño que el equilibrio a corto plazo y el momentáneo; pero se puede considerar que es más alto



este precio, al que regía en un principio cuando la demanda no se alteraba.

Así pues, se incrementa el precio debido a una elevación en los costos de la empresa -costes crecientes- bajo competencia; o sea, cuando una industria grande es considerada como una industria que ha alcanzado las economías de la producción a gran escala, ésta se amplía absorbiendo o fusionando a otras empresas, hombres, equipo y otros factores productivos para poder cubrir las necesidades de sus demandantes, ocasionando un aumento en el precio de sus productos al haber incrementado sus costos de producción.

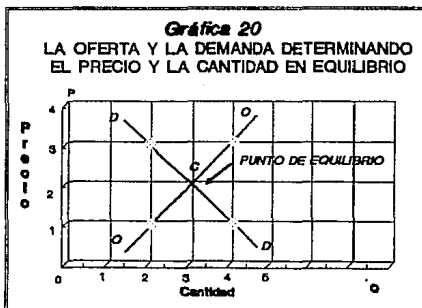
Según Machlup, el equilibrio es "una constelación de variables interrelacionadas selectas, ajustadas de tal modo entre sí que ninguna tendencia inherente al cambio prevalezca en el modelo que constituye"<sup>67</sup>; es decir, las variables selectas a las que se refiere no están incluidas en el modelo, por decisión del investigador, además estas variables deben hallarse simultáneamente en reposo para que exista el equilibrio suponiendo que los factores externos son fijos.

"El precio de equilibrio, o sea, el único precio que puede durar es aquél en que se igualan las cantidades

---

67/Machlup, Fritz. "Equilibrium and disequilibrium: Misplaced Concreteness and Disguised Politics." *Economic Journal*, marzo 1958, p. 9. Reimpreso en F. Machlup, *Essays on Economic Semantics*, Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall, Inc. 1963.

ofrecidas y demandadas. El equilibrio de competencia se encuentra en el punto de intersección de las curvas de oferta y demanda"<sup>68</sup>. Por lo tanto, en la gráfica 20 se observa el

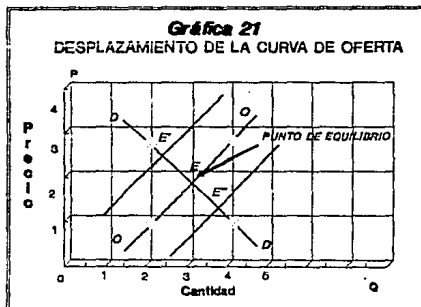


punto (c), en el cual se igualan tanto la cantidad demandada como la ofrecida. La esencia de la teoría de la oferta y demanda se muestra en la gráfica anterior, o sea, a un precio mayor al de equilibrio se vislumbra que existe un excedente en la cantidad ofrecida, entonces los precios tendrán que reducirse a consecuencia de la competencia de los vendedores, además de una demanda muy reducida del bien. Si disminuye el precio por debajo del equilibrio, la cantidad demandada superará a la ofrecida y en consecuencia, las presiones de los consumidores por las preferencias al producto, ocasionarán que aumenten el precio. Sólo hasta que se iguale

<sup>68</sup>/Samuelson, P., op. cit., p. 72.

la demanda y oferta de un producto en general, se podrá decir que el mercado de este bien se encuentra en equilibrio.<sup>69</sup>

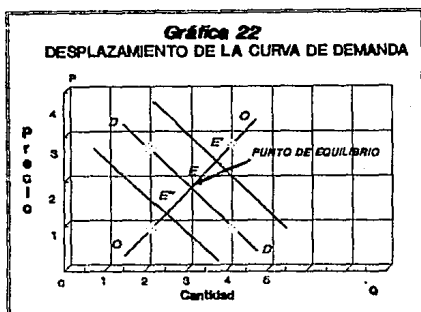
Ahora se estudiarán los efectos en un desplazamiento de la función de oferta y en la de demanda. El principal efecto que ocasiona es el cambio en el precio de equilibrio o de intersección. Si la función de oferta se desplaza hacia el eje de las ordenadas, o sea, a la izquierda. Por ejemplo, la existencia de una huelga en el proceso productivo de una empresa, el precio de equilibrio ascenderá a lo largo de la curva de demanda situándose en el punto ( $e'$ ), originando un precio mayor y una cantidad menor como se aprecia en la gráfica 21. Por el contrario, la curva de oferta se desplazará a la derecha, en el caso por ejemplo de una mayor productividad en la planta colocándose el nuevo punto de



69/Ibid., pp. 71-73.

equilibrio descendentemente a lo largo de la curva de demanda, ( $x''$ ), en consecuencia la cantidad aumenta y el precio disminuye.

En el caso de un desplazamiento de la curva de demanda, p. ej. un aumento en el poder adquisitivo de los mexicanos, esta curva se desplazará hacia arriba y a la derecha, por lo que el punto de equilibrio asciende a lo largo de la curva de oferta en el punto ( $x'$ ) de la gráfica 22, en consecuencia el precio aumentará al igual que la cantidad pero en una menor proporción. Por otro lado, si la curva de demanda se desplaza hacia el origen, o sea, a la izquierda, debido a la reducción en el precio de algún bien sustituto; el nuevo punto de equilibrio se desplazará a lo largo de la curva de oferta en el punto ( $x''$ ), existiendo tanto una reducción del precio como de la cantidad.



Para terminar sólo se hará mención a dos problemas u obstáculos en relación a la función de oferta y demanda. La primera de ellas se refiere al hecho de que al construir una función o curva de demanda siempre se ha insistido a lo largo de este capítulo en la condición *ceteris paribus*; pero en economía no se pueden realizar experimentos controlados y pocas veces se puede mantener constantes todas las demás circunstancias cuando se realizan observaciones estadísticas de las magnitudes económicas. La segunda, se refiere al sentido de la condición de equilibrio del modelo, es decir la igualdad entre la oferta y la demanda...<sup>70</sup>

---

70/Ibid., p. 74.

**BIBLIOGRAFIA**

- Breit, William. **Microeconomía**. Ed. Interamericana. México, 1973. Segunda Edición.
- Ferguson, Charles E. **Teoría Microeconómica**. Ed. México, 1971.
- Hirshleifer, Jack. **Microeconomía: Teoría y Aplicaciones**. Ed. Prentice-Hall. México, 1988. Segunda Edición.
- Koutsoyiannis, A. **Microeconomía Moderna**. Ed. Amorrortu editores. Argentina, 1979. Segunda edición.
- Le Roy Miller, R. **Microeconomía**. Ed. McGraw-Hill. México, 1980. Primera edición.
- Le Roy Miller, R.. **Microeconomía Moderna**. Ed. Harla. México, 1989. Cuarta Edición.
- Leftwich, Richard H. **Microeconomía**. Ed. Interamericana. México, 1970.
- Machulp, Fritz. "Equilibrium and Disequilibrium: Misplaced Concreteness and Disguised Politics." *Economic Journal*, marzo 1958. Reimpreso en F. Machulp, *Essays on Economic Semantics*, Englewood Cliffs, N.J. Prentice-Hall, Inc. 1963.
- Mochon Morcillo, Francisco. **Microeconomía**. Ed. McGraw-Hill. México, 1990.
- Quirk, James P. **Microeconomía**. Ed. Antoni Bosch, editors. Barcelona, 1979.
- Samuelson, Paul. **Curso de Economía Moderna**. Ed. Aguilar. Madrid, 1976. Decimocéptima edición.
- Stigler, George, J. "Notes on the History of the Giffen Paradox". *Journal of Political Economy*, vol. 55, 1947.
- Varian, H. **Análisis Microeconómico**. Ed. Antoni Bosch, editors. Barcelona, 1986. Segunda edición ampliada.

# CAPITULO II

**MARCO DE REFERENCIA**

## CAPITULO II

### MARCO DE REFERENCIA

#### 2.1. Antecedentes históricos de la industria automotriz en México.

##### Primera fase de producción, (1900-1920).<sup>1</sup>

En su inicio (1900 a 1920), la industria automotriz se caracterizaba por ser una rama propiamente artesanal en la cual se utilizaba tecnología sencilla, y no se requería de grandes montos de capital. Sin embargo su proceso productivo se caracterizaba por un uso intensivo de trabajo. Debido a lo cual el precio de los productos se elevaba por los altos costos unitarios que implicaba la actividad productiva.

En esta fase de desarrollo de la industria automotriz, se presentaba un tipo de mercado condicionado a las circunstancias anteriormente mencionadas; el cual no exigía el uso de una tecnología muy avanzada y existían bajas barreras a la entrada del mercado automotriz. Este mercado a su vez, estaba integrado por un gran número de pequeñas empresas, que como se verá más adelante, se redujeron, a consecuencia de la instalación y expansión de las compañías transnacionales y de la innovación tecnológica, que provocó el desplazamiento de las empresas con altos costos productivos de mano de obra.

<sup>1</sup>/En este apartado se utilizó el siguiente libro: Flores Ayala, José. La Industria Automotriz en México. Tesis Profesional, 1983. Facultad de Economía, pp. 1-6.



En la fase inicial de esta industria se presentan condiciones propicias para emprender una vigorosa inversión en este sector, debido al surgimiento de un nuevo mercado que por su amplitud, era capaz de absorber un mayor volumen de producción; ante estas condiciones de mercado surge una nueva fase de producción, la producción en masa (1921-1930).

#### Segunda fase de producción, (1921-1930).

La industria automotriz desde su consolidación en 1920, con la introducción de la cadena semi-automática en la línea de montaje, ha superado los límites que le imponía la producción artesanal. Durante la década de los veinte, los grandes fabricantes de vehículos establecieron cadenas de montaje en aquellos países donde las condiciones fueran aceptables; por ejemplo, la Ford se instaló en México, la General Motors en Argentina, Brasil y la India, posteriormente en Egipto y en España.<sup>2</sup>

En condiciones de ascenso de esta rama la competencia se agudiza, aumentando la concentración de capitales, como anteriormente se mencionó; trayendo como consecuencia una mayor innovación tecnológica, desplazando la tecnología simple por la tecnología introducida por el fordismo. Esta innovación tecnológica, además de abatir los niveles de producción que se presentaban en la fase artesanal, disminuye

---

2/Ortiz Pulido, Martha E. La Industria Automotriz Terminal en México, 1938-80. Tesis Profesional, 1983. Facultad de Economía, p. 96.

el precio del producto debido a la reducción de los costos, que en un principio eran elevados, lo que permitió mayores márgenes de utilidad. Hay que considerar que si bien el Taylorismo<sup>3</sup> es una de las primeras formas históricas en cuanto a transformaciones en el proceso productivo, caracterizada por bajas escalas de producción y elevadísimos costos; así pues, será el Fordismo el primer método que permita la producción en masa de vehículos, gracias a que implementa la cadena semi-automática en la línea de montaje, operándose una revolución tecnológica, que hace posible la producción de automóviles en escala masiva. Esta etapa, es considerada como una etapa de ensamble -se puede considerar que la fase de importación se ubica en el periodo 1908-1925, y la de ensamblaje de 1926 a 1962, y de allí a la fecha la fase de fabricación-, ya que es la última fase del proceso de producción de vehículos, proceso que consiste en la integración del conjunto de partes, componentes y accesorios de un vehículo, los cuales en su totalidad son fabricados en el exterior.<sup>4</sup> Además, la característica principal de esta fase es la utilización extensiva de la fuerza de trabajo. En consecuencia, en estas condiciones se inicia la concentración de la industria en este sector; es decir, el desplazamiento de los pequeños productores que se encontraban en la primera

3/El taylorismo es el conjunto de relaciones de producción internas en el proceso de trabajo que tienden a acelerar la cadencia de ciclos de movimientos de los puestos de trabajo; dichas relaciones reducen el grado de autonomía de los trabajadores, sometiénolos a una vigilancia y control permanente de la ejecución de la norma de rendimiento. Tomado de: Aglieta, M. Regulación y Crisis. Ed. Siglo XXI, p. 91.

4/Ortiz Pulido, Martha E., op. cit., p. 110.

fase de producción, y por otra parte la fusión de estos que trabajaban con elevados costos; originándose las de economías a escala, aunado a un progreso técnico. Esto explica que en el año de 1920 existían en los Estados Unidos 181 compañías automotrices, en 1923 su número se reduce a 108, para pasar a 44 en 1927, a 35 en 1931 y a únicamente 12 en 1941, actualmente son tres las grandes firmas que controlan el 75% del mercado estadounidense, General Motors, Ford Motor Company y Chrysler; pero hay que tomar muy en cuenta el papel que juegan en estos tiempos las firmas niponas, así como también las alemanas dentro del mercado automotriz de E.U. En México es de considerarse el papel de la Nissan y de la Volkswagen en cuanto a la demanda de automóviles populares.

Por su parte en Gran Bretaña, durante 1920, había 198 firmas, las cuales disminuyen a 88 en 1922, a 31 en 1929 y a 22 en 1938; en 1929 tres firmas también controlaban el 75% del mercado, Morris, Austin y Singer; y para 1928 seis firmas producían el 90% del total. Similares tendencias de concentración ocurrieron en Francia y Alemania.<sup>5</sup>

### Tercer fase de producción, (1930-1947).

En México, en la segunda mitad de los años 30, se presenta una escasez de piezas y refacciones, debido a la situación coyuntural que se genera con la crisis de 1929, de ahí que, el único medio de salvar tal situación se de, a

través de iniciar la fabricación en una escala menor de algunas partes automotrices; con esto surgiría la preocupación permanente, por parte del Estado, por lograr una integración de la industria terminal. A partir de la II Guerra Mundial surgieron las primeras antecesoras de la industria auxiliar o de autopartes en México.

Durante 1945, la producción de automóviles se vió drásticamente afectada por los acontecimientos bélicos, ya que la actividad principal era la producción de automotores de guerra. Dos años más tarde, la producción de automóviles supera en 8,952 unidades los niveles alcanzados durante 1941. Anteriormente, las importaciones de vehículos automotores había experimentado, al igual que la producción, un descenso hasta 1943; sin embargo, éstas persistían hasta 1947 debido a la importación de vehículos usados desde Estados Unidos.<sup>6</sup>

A pesar de esto, las condiciones de la producción nacional y la coyuntura a nivel mundial durante la primera mitad de la década de los 40, no satisfacía la demanda interna, por lo que no se hizo necesario reglamentar la importación de vehículos. Más tarde, durante el periodo de posguerra, el Estado tiene que reglamentar la compra de vehículos en el exterior, como un medio de proteger a las empresas automotrices instaladas en México, lo cual repercutiría, después de 1947 (año en que se revisa la tarifa

6/Ortiz Pulido, Martha E., op. cit., p. 112.

aduanal y por primera vez se fijan cuotas advalorem), en un considerable descenso de las importaciones durante los tres años siguientes.<sup>7</sup>

## 2.2. El papel del Estado dentro del sector automotriz.

Para el Estado mexicano la industria automotriz ha representado un sector de gran dinamismo para la economía, por lo que ha participado activamente en su crecimiento y desarrollo. Por el lado de la política fiscal, se observa una actitud totalmente favorable hacia la rama, ya que se otorga una serie de exenciones fiscales, que representan uno de los montos de más relevancia de sacrificio fiscal dentro del sector industrial. Estas importantes transferencias del Estado, constituyen una de las principales formas en que se apoya el importante crecimiento del proceso de inversión de la industria terminal. Pero no solo mediante los incentivos fiscales, sino también a través del gasto público en infraestructura e industrias básicas, que se dirigen, primordialmente a la producción privada manufacturera.<sup>8</sup>

La industria automotriz pudo penetrar en mercados reducidos gracias a los beneficios derivados de un mercado altamente protegido por parte del Estado, mediante la política fiscal, que favoreció los procesos de industrialización basados en la sustitución de importaciones.

---

7/Ibid., p. 113.

8/Ibid., p. 84.

Por esto, hay que considerar los lineamientos de política económica para el fomento industrial, que permitieron que en la década de los setenta existiera una gran afluencia de capital extranjero y un cambio en el destino de las inversiones dentro del sector manufacturero de nuestro país, que se constituye como eje de nuestra economía.

Por esto, el desenvolvimiento de la industria automotriz en México, que comienza en 1930, se encuentra estrechamente vinculado al comportamiento de la política de fomento por parte del Estado, el cual como se mencionó, muestra interés en impulsar la inversión en esa actividad dentro del sector manufacturero.<sup>9</sup>

En la segunda mitad de la década de los años cuarenta, con objeto de estimular la inversión extranjera directa, debido a que el capital privado nacional no pudo impulsar dicho proceso, el Estado se dió a la tarea de poner en marcha ciertas medidas tendientes a conseguir tal fin, destacando el mantenimiento de un bajo sistema impositivo, reducido control cambiario y sobre todo, la situación en el movimiento obrero, que garantizaba mano de obra barata.

Primer Decreto automotriz, (1947).

En el lapso de 1947-50, la importación de vehículos bajó a una tasa anual de 1.5%, fenómeno que es reflejo de las

9/Ibidem.

políticas proteccionistas que el Estado desarrollaba en favor de esta rama industrial: bajos aranceles para todas las partes y componentes para el ensamble de un vehículo que ingresaban al interior del país, situación totalmente diferente a la que enfrentaba con la importación de automotores totalmente ensamblados, pues en ésta, el aumento de las cuotas arancelarias hacía casi prohibitiva su compra; además se canceló la importación de otros artículos como llantas, acumuladores y lubricantes.<sup>10</sup> Cabe resaltar, que durante 1947 las importaciones de vehículos (automóviles y camiones) representaban aproximadamente el 50% de la oferta total de estas. Dos años más tarde, estas descienden enérgicamente hasta llegar al 8% de la oferta total de vehículos.<sup>11</sup>

Con esto se dan las primeras medidas de integración del sector automotriz, avalado con el primer decreto sobre La Industria Automotriz en 1947, en el cual se fijan cuotas a la importación de automotores y, por primera vez, aparece evidenciada la posición del Estado frente a la forma de integrar dicha industria. Un año más tarde, el mencionado Decreto será complementado al darse a conocer la reglamentación para la compra de material de ensamble al exterior.

---

10/Ibid., p. 113.

11/Ibid., p. 114

Para los años sesenta, considerado como periodo de desarrollo estabilizador, los instrumentos de política económica como la estabilidad de precios, la fijación del tipo de cambio, bajos salarios, subsidios a las exportaciones e importaciones, y un elevado proteccionismo fomentaron la industrialización del país, lo que contribuyó en un gran desarrollo del sector automotriz.<sup>12</sup>

#### Segundo Decreto automotriz, (1962).

Para la primera mitad de la década de los sesenta, ocurre una reorganización y restructuración de la industria, tendiente a aumentar la importancia de la rama, colocándola en un orden cualitativamente superior, a partir de 1965, al asignarle un papel dinamizador en la economía. La cual se vió principalmente agilizada con las medidas tomadas por el Estado en el Decreto para el fomento de La Industria Automotriz del 23 de agosto de 1962; elevándose el grado de integración nacional de la rama terminal, induciendo este proceso a una segunda fase sustitutiva en el area de autopartes. De esta forma, la industria automotriz que se encontraba en la etapa de ensamblaje al aparecer este Decreto que reglamenta un mínimo de integración nacional del 60%, se orientó a fomentar el desarrollo de esta industria. Además, a partir del primero de septiembre de 1964 queda prohibida la importación de motores, como unidades completas, para automóviles y camiones; así como, la importación de conjuntos

12/Ibid., pp. 57-58.



mecánicos armados para uso o ensamble de esos mismos vehículos.<sup>13</sup> De ahí en adelante se habla de una etapa de fabricación. Es desde 1925, con la apertura de la Ford en México, como se mencionó anteriormente, que se inicia el proceso de sustitución de importaciones de la industria terminal. Por esto, en el periodo anterior a 1925, la oferta total de vehículos estaba compuesta de productos de origen extranjero; posteriormente, en la década de los cuarenta, las importaciones de automóviles y camiones se habían reducido al 45.3% de la oferta total. Más recientemente en los años setenta, dicha proporción se contrajo notablemente al 8.8%.<sup>14</sup> Un importante efecto de este Decreto de 1962, es la reducción del número de empresas ensambladoras.

### Tercer Decreto automotriz, (1972).

Hasta 1972, se extiende el periodo de auge de la rama automotriz en México durante el cual logra colocarse como uno de los renglones de mayor importancia de la actividad industrial del país, ya que llega a representar en 1970 el 5% de la producción manufacturera, a la vez que es estimulada a través de la especialización y el desenvolvimiento de otras ramas y sectores, como son los del hierro, acero, caucho, hule, textil, vidrio, eléctrica y siderurgia; además, de servicios de reparación, carreteras, transporte de mercancías y fuerza de trabajo. Por otro lado, en el Decreto de 1972 se

13/Diario Oficial del 25 de agosto de 1962.

14/Sosa, Sergio. "La Industria Automotriz en México." Economía Informa, núm. 139, abril de 1986, p. 14.

ordena que el grado de integración nacional, al igual que en el Decreto de 1962, sea del 60%; que las partes de incorporación obligatoria serán aquéllas cuyos precios de venta no sean superiores en más de un 25% en relación a los ofrecidos por los proveedores extranjeros y además, que la industria terminal tendrá la opción de dejar de incorporar partes de origen nacional, cuando el precio de venta sea un 60% superior respecto al del fabricante o proveedor extranjero. Sin embargo, el contenido de este artículo del Decreto de 1972 (Art. 5, Título primero, capítulo I), favorecía la integración vertical de las terminales, pues éstas tienen ya la posibilidad de fabricar partes y componentes sobre una base técnica superior y de mayor calidad que podrá desplazar en corto tiempo la producción autopartera nacional. Además, para los primeros años de la década de los setenta intenta consolidar e institucionalizar el proceso que impulsa las exportaciones que se habían iniciado en 1967. Así pues, el Decreto de 1972 en el Art. 23 señala que para 1974 las empresas de la industria terminal deberán generar por lo menos, el 40% de las divisas netas necesarias para cubrir la compensación de cuotas y extracuotas, con la exportación de productos automotrices fabricados por empresas de la industria de autopartes que cumplan con una estructura del 60% del capital social en manos de mexicanos.<sup>15</sup> Hay que considerar que las únicas empresas con capacidad para exportar son aquéllas con

<sup>15</sup>/Diario Oficial de la Federación del martes 24 de octubre de 1972.

participación de capital transnacional, de ahí que todas las filiales estén en posibilidades de exportar, ya que en países dependientes, como México, la mano de obra es barata lo que ocasiona una reducción en sus costos, además la tecnología que se implementa en el proceso productivo es cada vez más avanzada, lo que posibilita la expansión a otros mercados. Durante esos años el Gobierno Federal crea la industria nacional de autopartes, y para que ésta pudiera ser calificada como empresa de autopartes estaba obligada a mantener un mínimo del 60% de capital nacional.<sup>16</sup>

Dentro de los estímulos fiscales que otorga el Decreto de 1972 se encuentran los siguientes:

- a) Exenciones del 100% del impuesto general de importación de material de ensamble.
- b) Reducción hasta el 100% de la participación neta federal del impuesto especial de ensamble.
- c) Reducción en los impuestos a la importación de maquinaria y equipo no producida en el país.
- d) Depreciación acelerada de maquinaria y equipo para reducir el impuesto sobre la renta.
- e) Devolución de impuestos indirectos causados por las exportaciones de productos automotrices a partir de 1972.

---

16/Confederación de Camaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos. "La Industria Automotriz en México, AMIA." El Financiero, febrero 9 de 1990, p. 43.

#### Cuarto Decreto automotriz, (1977).

El modelo que establece el Decreto de 1977 señala como objetivo convertir a este sector (automotriz), en el mediano plazo, en generador neto de divisas. Además considera el aumento a 50 por ciento de la participación de la industria de autopartes en las exportaciones de la industria terminal.<sup>17</sup> "Este esquema utilizó como factor dinámico el mercado externo y puso énfasis en el grado de integración nacional, en el logro de una mayor competitividad de los productos y en la compensación del valor de las importaciones, asignando un presupuesto de divisas a cada empresa terminal, en el que por lo menos el 50% de las ventas deberían ser de productos de la industria de autopartes."<sup>18</sup> En esta etapa, las empresas elevaron su grado de integración nacional, sin embargo, se puso de manifiesto que las industrias no estaban preparadas para compensar su flujo de importaciones, y enfrentar la atonía del mercado internacional y el fuerte incremento de la demanda interna.

#### Quinto Decreto automotriz, (1983).

Ante este panorama el Gobierno Federal continuó ahondando en el apoyo del sector y en septiembre de 1983, como parte de la estrategia de cambio estructural, se publicó el Decreto de Racionalización de la Industria Automotriz, en el que se precisaban objetivos y metas para un sector

17/Ibidem.

18/Nacional Financiera. "IV Simposio de la Industria Automotriz Mexicana." El Mercado de Valores, año XLVI, núm. 46, noviembre 17 de 1986, p. 1075.

industrial específico, el cual se trataba de ajustar a las circunstancias prevaletentes en México y en el extranjero. Sus propósitos primordiales eran hacer más eficiente el sector automotriz y promover las exportaciones para que este fuese autosuficiente en divisas; además de la eliminación de esquemas de subsidios que venían aplicándose a ésta industria.

Posteriormente, los resultados de este Decreto son evidentes: se ha logrado revertir la tendencia histórica de la industria caracterizada por la persistencia de una balanza comercial desfavorable. En 1981, el déficit de divisas del sector automotriz representó el 60% del déficit comercial del país, mientras que en ese momento, no sólo es la primera industria exportadora del sector manufacturero, sino la primera del país después de la industria petrolera, con un superavit de divisas que en 1988 se estimaba superior a los 1,500 millones de dólares.<sup>19</sup> Así pues, al establecerse el Decreto de 1983 la industria automotriz durante 1984 -año de transición de la economía mexicana-, inició su recuperación a través del impulso a las exportaciones, en especial las empresas Chrysler, General Motors, Renault; realizando uno de los puntos centrales de este Decreto como era la autosuficiencia de divisas del sector automotriz. Otro aspecto destacado de este Decreto, fue la orientación de esta industria tendiente a racionalizar el uso de la capacidad

<sup>19</sup>/Ibid., p. 1070.

instalada, ya que las empresas ensambladoras trabajaban a un 40% de su capacidad, de ahí la preocupación del Estado por reducir el número de marcas y modelos; así de las 19 líneas con 45 modelos distintos que se producían internamente en 1981, en 1987 cada empresa fabricaba sólo una línea básica<sup>20</sup> con 5 modelos<sup>21</sup> por ensambladora.

En consecuencia, el Estado como rector y orientador de la economía en ese entonces, apoyó a ramas estratégicas -como la industria automotriz- por medio de la regulación del crédito asignado principalmente a **Nacional Financiera, S.A.**<sup>22</sup>, la cual tiene como función primordial financiar los proyectos del sector industrial en México, en particular los de la industria manufacturera, a través del control del Mercado de Valores y de los créditos a largo plazo.

En septiembre de 1986, gracias a las renegociaciones que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público -SHCP- llevó a cabo con la Banca Privada y Organismos Financieros Internacionales, el Gobierno de la República obtuvo un paquete crediticio por 14,000 millones de dólares, para lograr un crecimiento modesto pero firme durante 1987, mejorando las condiciones del mercado cambiario, reducción

---

20/Una línea se define como los automóviles que tengan la misma plataforma delantera y carrocería básica e igual tren motriz.

21/Un modelo son todas aquellas versiones de la carrocería básica 2, 3, 4, 5 puertas que deriven de una misma línea.

22/Actualmente este organismo de la banca de desarrollo se denomina **Nacional Financiera, S.N.C. (Nafin)**.

del costo del dinero y la tasa de inflación, procurándose un impulso decidido a la inversión y las exportaciones.

De esta forma, tiene particular importancia el programa de reconstrucción y modernización de la planta productiva. Para que las empresas compitan en mejores condiciones en los mercados externos y aumentar y proteger, al mismo tiempo, un mayor número de empleos. Para este programa, el Gobierno Federal a través de Nacional Financiera destinó 500 millones de dólares provenientes del paquete financiero antes mencionado.<sup>23</sup>

De ahí la importancia de la política del Estado, en cuanto a que el fomento se haya encaminado a favorecer más que a ninguna otra rama a la automotriz. Sin embargo, la estrategia que se manejó en 1985 en materia de desarrollo para la industria automotriz, no resultó la más apropiada, para mercados extranjeros; es decir, el Decreto de 1983 que racionaliza a la industria debía ser modificado, actualizado e incluso cambiado, para incorporarse a estos mercados, abatir costos y ser competitiva.

La reducción de los modelos no es una medida apropiada. "Para unas empresas la política ad hoc puede ser la de modificar carrocerías y mantener un tren matriz fijo, mientras que para otras puede significar grandes

23/Nacional Financiera, op. cit., p. 1073.

inversiones".<sup>24</sup> En general, no se está de acuerdo en controlar la producción en las líneas de los modelos, los vehículos austeros, las transmisiones automáticas etc..., además del control de precios que de ninguna manera es congruente con las condiciones del país.<sup>25</sup>

Otra observación del Decreto de 1983 es que este exige una integración nacional, pero con la necesidad y obligación de incorporar partes que se fabrican dentro del país, que en algunos casos son altamente deficientes.

Todo este sistema de obligaciones no permite tener libertad de acción, para pasar a otra etapa de eficiencia e integrarse al contexto mundial. Se deben de buscar objetivos concretos generales sobre cómo compensar integralmente las importaciones; cómo desarrollar la industria de autopartes de manera que permita la integración y olvidar las restricciones que limitan la competencia, y cómo determinar niveles de precios a partir de la eficiencia o deficiencia de las empresas.<sup>26</sup>

### 2.3. Panorama General a fines de la década del setenta.

La generalidad de los países capitalistas al ver las restricciones al uso del crédito, con la finalidad de

---

24/"Cesar Flores, de la AMIA: Urge una nueva mecánica." Expansión, febrero 5 de 1986, p. 46.

25/Ibidem.

26/Ibid., p. 47.



prolongar la duración del ciclo económico en sus economías, iniciaron un proceso tendiente a racionalizar las políticas de intervención estatal. Con esto, se pretendía sanear las finanzas públicas y controlar la inflación. Pero no todas las economías capitalistas pusieron en práctica las anteriores acciones como fue el caso de México, ya que a la larga se subordinó al proceso mundial de restricción fiscal. Además de que lo hizo después de llevar casi hasta sus últimas consecuencias las posibilidades del expansionismo inflacionario de corte Keynesiano.<sup>27</sup>

Desde la década de los setenta México era un gran importador de capitales, aunado a que se intensificó el proceso de endeudamiento gracias a la política de una mayor participación y control estatal. Inicialmente se dijo que existieron restricciones crediticias, pero estas no afectaron en lo absoluto el creciente proceso de endeudamiento público, debido al "segundo shock petrolero mundial (1979)"; en consecuencia aumentaron los ingresos del sector público por medio de los petrodólares y México se constituyó en un deudor confiable, por ser una potencia petrolera mundial en la

---

27/Rivera Rica, Miguel A. *Crisis y Reorganización del Capitalismo Mexicano, 1960-85*. Ediciones Era. México, 1987. Segunda Reimpresión. p. 66.

segunda mitad de los 70.

Al mismo tiempo, se descuidaron las exportaciones no petroleras, es decir, el gran despliegue de las exportaciones de petróleo desequilibró el comercio del resto de los productos que se producían para el exterior, y esto afectó el desarrollo de sus exportaciones industriales.

Las grandes potencias exportadoras de petróleo generaron un conjunto de presiones sobre el tipo de cambio, lo que generó pérdida en la competitividad internacional para sus exportaciones no petroleras<sup>28</sup>, además de que la entrada masiva de petrodólares es causa de un efecto de petrolización de la economía que se hace cada vez más intenso al tener una estructura productiva menos desarrollada.<sup>29</sup>

Por todo lo anterior, el choque del auge mexicano con las duras tendencias recesivas mundiales, así como las contradicciones del auge interno (petrolización y la sobrevaluación del tipo de cambio) desencadenaron una exorbitante fuga de capitales, transfiriendo hacia el exterior la gran parte de los recursos obtenidos gracias al "boom petrolero."

---

28/Ibidem.

29/Ibid., p. 68.

#### 2.4. La Industria Terminal Automotriz de 1980 a 1989.

La crisis de la década de los ochenta presenta la insólita característica de haberse desencadenado casi inmediatamente después que el país estuvo inmerso en la abundancia de la riqueza petrolera. La crisis que estalló en febrero de 1982 (por el efecto entre otras cosas, de la devaluación del peso) es la más severa del último medio siglo, ya que por primera vez se registraron tasa de crecimiento del PIB negativas en 1982-83; es decir entre 1940 y 1981 el PIB nunca presentó tasas negativas. Además, "la crisis económica en México aparece estrechamente conectada con un periodo de crecimiento internacional menos estable, con alta propensión a la inflación y al desempleo, lo que ha contribuido a exarcerbar las dificultades económicas del país".<sup>30</sup>

Dentro de este marco se encuentra la industria automotriz terminal, que se explicará en el siguiente apartado.

##### 2.4.1. La Participación de la Industria Automotriz dentro del PIB manufacturero.

Los decretos que se mencionaron en el apartado (2.2), hacen énfasis en que la industria automotriz debe de ser generadora de divisas, ya que el proceso de industrialización simentado en la sustitución de importaciones de los años cincuenta y

---

30/Ibid., p. 14.

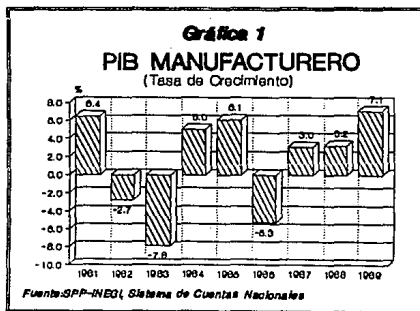
sesenta, reveló una estructura productiva incapaz de promover al interior de la economía un dinamismo suficiente para satisfacer los requerimientos de materias primas y maquinaria necesarias para el crecimiento, mostrando ineptitud en la generación de recursos.

Eso significa que el único sector con posibilidades de generar "divisas" es el manufacturero exportador, y dentro de este tiene una destacada participación el sector automotriz.

A lo largo de este trabajo se verá, cómo es que la industria automotriz al ver deprimido el mercado interno, debido a los escasos recursos de la población, mermados por la crisis económica, se ve en la necesidad de exportar sus productos con el objeto de que esta industria sea productiva y eficiente.

Historicamente, el sector manufacturero ha presentado un déficit constante en balanza de cuenta corriente; y éste a su vez ha sido cubierto por medio de exportaciones agrícolas, petroleras, turismo, y eventualmente crédito. Las divisas generadas por las exportaciones tradicionales, hoy en día imposibilitan el sostener un proceso de crecimiento de la economía.

A partir de 1982, los problemas de estrangulamiento externo han representado dificultades para este crecimiento. Como se mencionó en el apartado 2.3., las fuentes de financiamiento en los años ochenta se cerraron ante el explosivo crecimiento de la deuda externa mexicana y al alza desmesurada de las tasas de interés internacionales, lo que ocasionó una mayor transferencia de recursos al extranjero; en consecuencia quedó restringida la posibilidad de crecimiento económico debido a la gran crisis financiera. Dentro de este panorama durante 1982 el PIB manufacturero cayó a una tasa del 2.7%, es decir, 1,024 mil millones de pesos de 1980 (véase cuadro 1 y 2 del anexo estadístico I), mientras que en 1981 el PIB manufacturero experimentó un crecimiento del 6.5 por ciento, o sea 1,053 miles de millones de pesos de 1980, como se observa en la gráfica 1, pero éste es interrumpido por los acontecimientos de 1982; además de



que ya venían acumulándose, desde la recesión de 1976 problemas estructurales de gran importancia que estallaron en la década de los ochenta debido a la crisis coyuntural de 1980-82 de la economía mundial.<sup>31</sup>

Las tradicionales fuentes de obtención de recursos frescos que se mencionaron, presentan problemas graves que a raíz de la recesión de 1982-83 decayeron cada vez más; es decir, el sector agrícola presenta desde mediados de los setenta, problemas de inelasticidad de oferta, incluso lo han llevado a ser un sector deficitario; además de que los precios de los bienes producidos por este sector son fijados por mercados internacionales, y su demanda es incierta.<sup>32</sup>

Por su parte, las exportaciones petroleras no presentan mejor panorama. Actualmente la situación del mercado internacional hace inviable la idea de sustentar en ellas el proceso de obtención de recursos, ya que en 1986 los precios internacionales del petróleo cayeron a niveles muy considerables afectando, principalmente, a las economías de países exportadores de crudo significando una disminución en divisas, y repercutiendo en los sectores prioritarios como el manufacturero, observándose un decremento en su PIB de 5.3%, después de haber tenido un crecimiento moderado del 5.0% y

---

31/Ibid., pp. 57-60.

32/Cáliz Cecilia, Ana Ma. "Organización y estructura del sector manufacturero exportador, 1982-1987." Economía Informa, núm. 164, mayo de 1988, Facultad de Economía, UNAM., p. 28.

6.1% en 1984 y 1985 respectivamente; debido a la reorganización económica de México a partir de la nacionalización de la banca. Durante 1989, el mercado internacional de los precios de los principales crudos de referencia, se mostró ofrecido; es decir, existía una sobreproducción de petróleo crudo lo cual repercutió en los mercados mundiales de energía, y por ende, afectando los precios de estos.

El turismo presenta una situación poco favorable por los menores precios relativos del sector y la baja en la calidad de los servicios.<sup>33</sup>

Por todo lo anterior ninguno de los sectores mencionados presentaba la posibilidad de enfrentar un moderno proceso de industrialización, es entonces, el sector manufacturero exportador el único capaz de abastecer las divisas necesarias, además de ofrecer un proceso de industrialización renovado.<sup>34</sup> De esta situación depende la inserción de México en la economía mundial además de la situación interna.

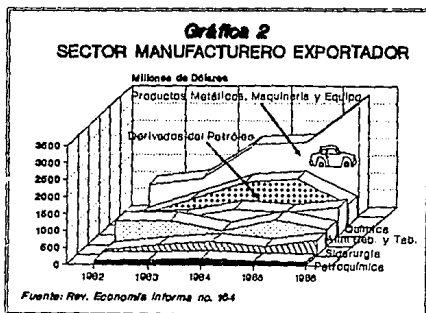
En consecuencia una de las ramas más importantes dentro del sector manufacturero exportador es la de productos metálicos, maquinaria y equipo, como se aprecia en la gráfica 2. Esta rama representa los movimientos totales de las

---

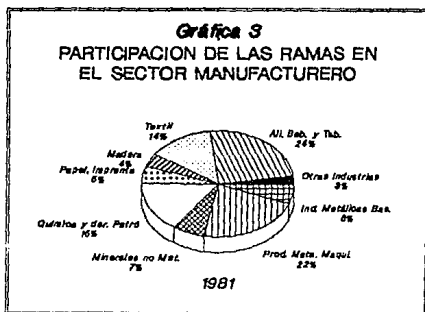
33/Ibidem.

34/Ibidem.

exportaciones manufactureras mexicanas.

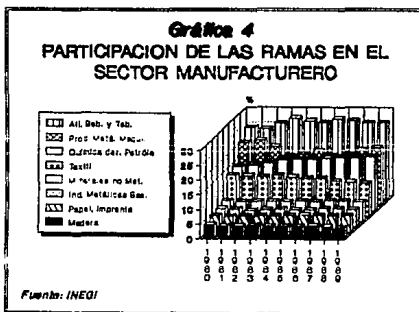


Además, la participación de esta rama dentro del PIB manufacturero, representó el 21.9% durante 1981 (ver cuadro 4 del anexo estadístico I y gráfica 3), teniendo una tasa de crecimiento favorable del 9.7%, respecto al año inmediato anterior.





Si se observa la gráfica 4, la tendencia de la participación de la rama de productos metálicos, maquinaria y equipo (PMMyE) en el PIB manufacturero es decreciente a partir de 1982, en comparación a otras ramas, por ejemplo, la



de alimentos, bebidas y tabaco que tiene un comportamiento estable; mientras que la de PMMyE tiene su punto mínimo en 1983, año de recesión en la economía mexicana, con la más baja participación en el periodo de estudio, 16.7 por ciento; mientras que su crecimiento retrocedió en un 22.4% respecto a 1982. Posteriormente se recupera, pero sin llegar a los niveles que se observaron a principios de los ochenta.

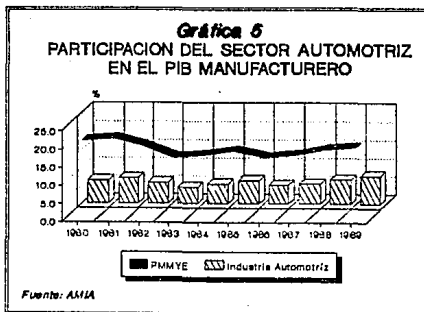
Por su parte, la rama química y derivados del petróleo aumentó su participación dentro del producto manufacturero, desplazando a la rama PMMyE en 1983 y 1984 con el 17.3% y

17.6% respectivamente; y en el periodo de 1986 a 1987 con el 17.9 y 18.3 por ciento respectivamente.

Dentro de la esfera de productos metálicos, maquinaria y equipo se encuentran las sub-ramas automóviles y carrocerías, partes y accesorios para automóviles, que es de interés en este trabajo. Estas dos sub-ramas conforman a la industria automotriz mexicana.

Hay que considerar que la industria automotriz se encarga de la fabricación de vehículos automóviles, camiones, tractocamiones, y tractores agrícolas; además del montaje, tiene comprendida la reconstrucción y el mantenimiento de unidades, así como la fabricación de piezas y accesorios que se requieren para los mismos (motores, frenos, embragues, ejes, cajas de cambio, transmisiones y chasis). De todo lo anterior, se desprenden dos sub-ramas, las cuales se mencionaron anteriormente, de esta industria: la industria terminal automotriz y de autopartes.

En cuanto a la participación de la industria automotriz en el PIB manufacturero, ésta sigue el mismo comportamiento que la rama PMMyE la cual se encuentra dentro del sector manufacturero, como se aprecia en gráfica 5. El punto más bajo se ubicó en el año de 1983 con un 4.5 por ciento, mientras que el más alto se localizó en 1989 con un 7.8%, como se observa en el cuadro 8 del anexo estadístico I.



Esto significa que durante la crisis de 1982 se desalentó la inversión productiva de la planta automotriz, cayendo el ingreso, y por ende, decayó el consumo de los bienes que produce la industria automotriz. Por su parte, el gobierno mexicano trató de remediar los problemas económicos que prevalecían, alentando la inversión a través del control de ciertas variables económicas, pero esto no duró mucho, ya que en 1986 la participación de la industria automotriz nuevamente se contrae en un 5.2% sin alcanzarse los niveles de 1981, esto significa un retroceso durante la década de los ochenta que se ha caracterizado como "la década perdida". Cabe resaltar, que el plan económico llevado a cabo a partir de 1988 ocasionó favorables resultados en la industria del país; especialmente en la automotriz, ya que su participación dentro del PIB manufacturero creció 7.8% durante 1989, siendo esta la mayor participación registrada desde 1981.

#### 2.4.2. La Industria Terminal Automotriz.<sup>35</sup>

Este apartado como se ha mencionando a lo largo de esta investigación, se abocará a la subrama llamada terminal.

La industria terminal automotriz fue una de los sectores más afectados por la crisis económica iniciada en el año de 1982. De sobreprotegido y calificado como uno de los motores del desarrollo, el sector se vió repentinamente desfavorecido, con un mercado interno deprimido y además expuesto a una creciente presión fiscal.

Desde entonces se ha iniciado una inconclusa reconversión del sector automotriz que se ha basado fundamentalmente, en montar una infraestructura operativa orientada más a la exportación que al mercado interno, con una creciente sustitución de importaciones.<sup>36</sup>

Con esto, se ha iniciado un contradictorio proceso caracterizado por una disminución acelerada de las ventas internas de automóviles y camiones y una verdadera explosión exportadora que se convertirá en la base de la nueva fisonomía del sector. Ello no ha impedido que la planta productiva se reduzca, pero tampoco que de alguna forma se depure.

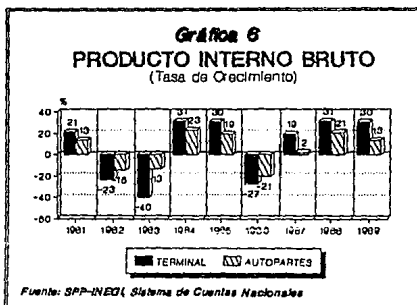
---

35/Para este apartado se utilizó información de los Boletines publicados por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA.

36/Fernández Méndez, Jorge. "Industria Automotriz: el reto es exportar." Capital (Mercados Financieros). Bursamétrica, S.A. de C.V., año 1, no. 4, febrero de 1988, p. 22.

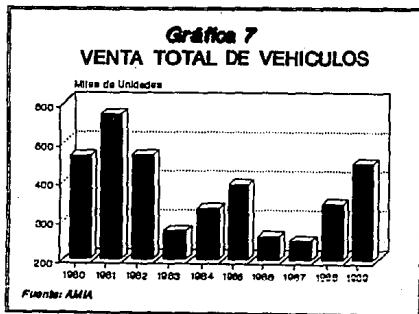
A pesar de esto, la industria terminal automotriz ha logrado recuperarse, aunque no totalmente, del fuerte desplome que se presentó en 1982; siendo que este sector presenta una fuerza laboral directa de más de 1 millón de personas, una generación indirecta de cerca de 1.5 millones de empleos y donde se atiende al 97% de la demanda de traslado de personas y el 80% del movimiento de carga.<sup>37</sup>

Dentro de esta esfera, la industria terminal automotriz también fue afectada; es decir, durante 1982 y 1983 se presentaron tasas negativas de crecimiento en su PIB del 23.4% y 40.2% respectivamente (véase cuadro 2 del anexo estadístico I), como se muestra en la gráfica 6.



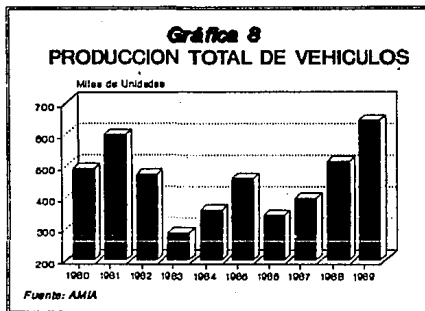
37/"La Industria Automotriz: los arranques del 86, todavía a empujones." Expansión, no. 433, febrero 5 de 1986, p. 34.

Esta situación conllevó entre otras cosas a que la población sufriera una grave pérdida en su poder adquisitivo, lo cual incidió en la demanda de bienes duraderos, ya que la inflación en 1983 creció cerca del 80%. Por consiguiente, las ventas internas de vehículos (automóviles, camiones, tractocamiones y autobuses integrales) arrojaron una disminución del 41.5% respecto del año inmediato anterior, como se observa en la gráfica 7, donde se demandaron 272,815 unidades.



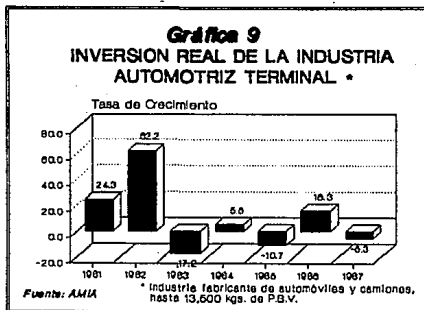
Respecto a la producción de vehículos<sup>38</sup>, ésta se desaceleró en el mismo año un 39.6% respecto a 1982 con 285,485 unidades ofrecidas, cayendo todavía más que en 1982 donde este último presentó un 20.9% como se aprecia en la gráfica 8. Cabe resaltar, que el índice de precios al productor del sector automotriz aumentó en 117.4% respecto a 1982; esto origina tanto un incremento en los precios de los

<sup>38</sup>/Incluye producción de exportación.



productos como una disminución en la cantidad ofrecida.

Por su parte, la inversión real se contrajo en 1983 al registrarse un decrecimiento del 17.2%, (véase gráfica 9). Si se observa esta gráfica la inversión real tiene un crecimiento desfavorable a través del periodo de estudio. Esto significó que al verse en depresión el mercado interno



de productos del sector automotriz, principalmente de la industria terminal, esta obligó a las empresas del sector a buscar nuevos mercados donde colocar el excedente de producción, por lo que disminuyó la inversión real para la industria fabricante de automóviles y camiones, por el periodo de incertidumbre por el cual pasaban las empresas.

Es por esto, que la inversión se desacelera en dicho periodo, sin embargo, hay que destacar la participación del Estado en cuanto a las disposiciones encaminadas al fomento de las exportaciones y el trato fiscal especial hacia ese sector durante 1983 a 1984, ya que durante este último año se recuperó la situación económica de la industria automotriz, obteniendo la inversión un crecimiento real del 5.5% respecto a 1983, (véase cuadro 2 del anexo estadístico I). Sin embargo, se debieron tomar mayores medidas tendientes a una reducción al impuesto sobre autos nuevos (ISAN), mantener la depreciación acelerada de los vehículos, flexibilizar el control de precios, para que continuara la recuperación.<sup>39</sup>

La caída registrada en el nivel de vida constituye el principal escollo que enfrenta la industria automotriz para sus ventas nacionales, y al mismo tiempo se ve duplicado por el creciente peso que implica la carga fiscal que considera al automóvil como un lujo, o sea un bien Giffen, cualquiera

---

39/"La Industria Automotriz se Calienta para el Arranque." Expansión, no. 412, abril 3 1985, p. 46.



que sea su categoría y utilidad. La carga fiscal, incluyendo al ISAN y al IVA, sobrepasa en muchos casos el 50% del valor del vehículo y por lo menos incrementa en un 30% su costo.<sup>40</sup>

Dentro de este panorama, se dio a conocer el Decreto de 1983 para la racionalización de la industria automotriz, derogando el del 20 de junio de 1977, el cual se mencionó en el apartado (2.2.) y cuyas reglas aparecieron un año después. Asimismo, el Gobierno Federal respondió con una serie de medidas macroeconómicas, para que en el mediano plazo corrigiera ciertos desequilibrios como: el desempleo, la escasez de divisas, la limitación del gasto público y la más importante, la falta de inversión. Entre las medidas que el gobierno puso en marcha se encuentran las siguientes: una mayor desaceleración del gasto público -lo que en el pasado nunca se implementó-, un control más estricto sobre el circulante, saneamiento de la balanza comercial vía exportaciones y control estricto de las importaciones, deslizamiento del dólar frente al peso, a razón de 13 centavos diarios, y una política salarial restrictiva.

En cuanto a la industria de autopartes, el objetivo de la racionalización de líneas y modelos "permitirá estandarizar partes y componentes automotrices y obtener los beneficios que ofrecen las economías de escala a fin de consolidar la integración alcanzada en la producción de

40/Fernández Menéndez, J., op. cit., p. 24.

vehículos, e incrementarla mediante la sustitución eficiente de importaciones"<sup>41</sup>, fortaleciendo dicha industria.

A su vez, en esta industria -autopartes- con el Decreto se busca transformar estructuralmente la industria a mediano y largo plazo, lo que requiere de tiempo y condiciones, de insumos y de capacitación del personal.

Durante el mes de noviembre la racionalización alcanzó el consumo energético, ya que no se podrán utilizar motores de gasolina en las Pick-up y en los camiones pesados.

Durante 1984-85 existe un ambiente de dificultades económicas, dentro del cual la industria terminal automotriz continuó su paso de inversiones en nuevos proyectos, en ampliaciones de plantas y en términos generales en una reconversión industrial para incorporarse al contexto internacional de grandes cambios tecnológicos. Sin embargo, las medidas adoptadas por el Gobierno Federal en 1983, empezaron a dar frutos un año después, lo que ocasionó que el PIB de la industria terminal automotriz presentara la misma trayectoria de crecimiento, que el PIB manufacturero, con un 31.0% en 1984; mientras que en 1985 éste fue de 30.4%.

---

41/"La Industria Automotriz se calienta para el arranque.", op. cit., p. 38.

En lo interno, el mercado de vehículos creció un 21.1% en 1984; mientras que en 1985 fue del 18.6% gracias principalmente al incentivo fiscal que permitió la depreciación acelerada del equipo de transporte del 75% en 1984 y del 50% en 1985<sup>42</sup>; además de la reposición de vehículos que se llevó a cabo por las empresas en el último trimestre del año. Cabe mencionar que los cuatro modelos más vendidos durante 1985 fueron en primer término el Sedán de Nissan con 46,559 unidades vendidas, en segundo lugar lo ocupa el Volkswagen Sedán del cual se tuvo una venta anual de 27,027 automóviles y en, el tercer sitio se encontró el Topaz de la Ford Motor Company. Si se analiza lo anterior, los dos primeros modelos corresponden a la categoría denominada popular, la cual como se mencionó al principio de este trabajo, tiene una destacada participación en el mercado interno de automóviles, el cual es un buen indicador de la demanda de automóviles; además, la información de esta categoría (especialmente el automóvil Volkswagen Sedán) servirá para poder analizar el fenómeno de oferta y demanda del mercado de automóviles populares en el capítulo III.

Por otro lado, el volumen de producción total de vehículos en 1984, registró un incremento interesante del 25.4% (72,513 unidades, véase cuadro 1 del anexo estadístico I), en relación a 1983; mientras que en 1985 la producción

---

42/AMIA. "La Industria Automotriz Terminal en 1984." Boletín 229 del anuario estadístico, enero 1985, p. 4.

aumentó en un 28.1% (458,680 unidades), lo que significa que se corrigió la tendencia hacia la baja que había presentado esta industria en el periodo de crisis.

El crecimiento que se esperaba para 1986 era totalmente diferente al de un año anterior, debido a las variables económicas que influyeron en los niveles de ingresos del consumidor, principalmente la inflación. Si bien existe una guerra para abatir costos de fabricación, de manufactura y de consumo de gasolina, el crecimiento en el índice de precios al productor de la industria automotriz (IPPIA) se incrementó notablemente, es decir, si en 1981 este fue del 23.9% en relación al año inmediato anterior, (véase cuadro 7 del anexo estadístico I), la variación que tuvo en 1985 fue demasiado alta al presentarse en un 50.0%, como se aprecia en la gráfica 10. De esta forma, la industria automotriz mexicana debía incorporarse a atacar nichos de mercado, donde sus



productos fueren rentables. Pero la estrategia que se manejó en ese año en materia de desarrollo no fue la más apropiada para lanzarse a estos mercados de exportación, debido a un proteccionismo fuerte por parte del Estado hacia esta industria.

Desde mediados de los sesenta el ramo automotriz viene arrastrando altos costos de producción y crecimientos irregulares en la demanda interna. A ello habrá que agregar el control de precios a que estuvo sometido hasta hace menos de un año (1985) y el paulatino deterioro del poder adquisitivo de la población. Como resultado se originó una caída en las ventas internas del 33.9% en 1986 respecto al mismo periodo del año anterior (258,835 unidades). En consecuencia esta industria tuvo que reducirse con el propósito de adecuarse a lo que fue el comportamiento del mercado interno en ese mismo periodo. Dicho sector, afectado por la desaceleración de la actividad económica nacional y la alta inflación, vislumbró como única alternativa para salir de la crisis la exportación de vehículos y en lo que respecta al consumo interno, las perspectivas eran altamente desconsoladoras y no se prevé posibilidad de mejoría en un corto o mediano plazo.

En cuanto a la producción de vehículos ésta se contrajo en 1986 en un 25.6%, esto significa que las empresas operan a la mitad de su capacidad instalada lo que a su vez está

afectando a industrias conexas como la del hule y del plástico, acero y pintura entre otras.

Lo difícil que había resultado 1986 para esta industria y en general para la actividad económica del país, desafortunadamente el año de 1987 fue también un año de malos resultados. Los principales problemas que afrontó la industria terminal automotriz en 1987, y que la orillaron a volcarse a los mercados externos fueron: los elevados niveles inflacionarios registrados en los últimos años, lo cual redujo constantemente el poder adquisitivo de los consumidores; los altos niveles inflacionarios registrados en el precio de los vehículos, lo cual puso fuera de alcance a un gran número de compradores potenciales; los altos costos de operación y financiamiento, los primeros como consecuencia del incremento de precios de las materias primas y los segundos por las altas tasas de interés activas; los altos niveles impositivos por la adquisición de vehículos, que encareció el precio de los mismos e inhibió su demanda (dichos impuestos representan entre 20 y 50% del costo total de las unidades); y finalmente los problemas originados por las huelgas realizadas por los trabajadores de las principales empresas, entre ellas la Volkswagen, que duró aproximadamente tres meses, la de la Ford (Hermosillo y Cuautitlán), y la de Nissan en Cuernavaca.

Dentro de este marco, la industria terminal automotriz por segundo año consecutivo, tuvo una contracción de sus ventas internas del 4.2%, así como una producción de unidades para el mercado doméstico de 14.6%; sin embargo, como un año antes, el volúmen de exportaciones nuevamente creció en 125.1%.

El gobierno mexicano al ver la difícil situación en que se encontraba este sector y la economía en general, tuvo que implementar un plan de choque contra el nivel inflacionario tan creciente que se había presentado a lo largo de la década de los ochenta, dicho plan de choque llamado Pacto de Solidaridad Económica (PSE) fue firmado a finales del año de 1987 entre los sectores gobierno, obrero, campesino, y empresarios, cuyas bases fueron: por parte del movimiento obrero, moderación de las demandas de incremento salarial; los campesinos aceptaron mantener los precios de garantía de los productos a su valor real del año de 1987; los empresarios limitaron sus exigencias y aceptaron una política de apertura comercial, que implicó un gran esfuerzo de productividad y eficiencia para competir en el mercado mundial, también aceptaron moderar precios y utilidades; y, el gobierno aceptó restringir el gasto público, racionalizando el tamaño del sector y continuar con la política de liquidaciones, quiebras, fusiones y ventas de empresas no estratégicas y prioritarias.

La industria automotriz empezó a sentir los efectos de una negociación de precios orientada hacia el abatimiento de los niveles inflacionarios desde el mes de diciembre de 1987, en que se concertaron aumentos menores a los impactos de sus costos.

El PSE abrió una coyuntura favorable a las ventas de vehículos, originada principalmente por la caída de la Bolsa de Valores, la baja de las tasas de interés, que impulsó a los consumidores a adquirir bienes de consumo duradero, con un elemento de motivación adicional como fueron los planes de financiamiento que lanzaron las empresas para la venta de automóviles y camiones. De esta forma, la demanda interna de vehículos en 1988 creció en un 37.9%, muchas de las ventas efectuadas tuvieron carácter especulativo pues antes de terminar cada etapa del PSE, un clima de incertidumbre se apoderaba de la economía. Para protegerse, no pocos mexicanos deseosos de cuidar su patrimonio y aún no repuestos de la caída de la Bolsa de Valores en 1987 ahorraban comprando un bien duradero con valor de reventa: un automóvil.

Asimismo, este repunte de las ventas contribuyó a la congelación de precios concertada en el PSE, e incluso a la reducción de 4.0 a 5.0% acordada en septiembre de 1988, junto con los planes de financiamiento para el consumidor.



El descuento en los precios significó menores ganancias, pero por otra parte, la aplicación del PSE creó confianza y certidumbre para el futuro; además de que la estabilidad es un beneficio directo que interesa a la industria y al gobierno.

La industria terminal automotriz ha demostrado en 1988, nuevamente su dinamismo en inversiones, exportaciones y generación de empleos, ya que las empresas continuaron sus planes de ampliación y adaptación de su capacidad a las expectativas de exportación.

Durante 1989 la economía mexicana se desarrolló en forma congruente con los objetivos de política económica previstos para ese año. En términos generales, esas metas fueron las de profundizar el proceso de estabilización, ampliar la disponibilidad de recursos para la inversión productiva y perseverar en las reformas estructurales cuya finalidad es la de elevar la eficiencia de la planta productiva. Los avances conseguidos en 1989 fueron posibles gracias, en buena medida, a los resultados económicos obtenidos en 1988. Sin embargo, para consolidar los logros alcanzados en materia de inflación y para fortalecer las bases de una recuperación sostenible de la economía, desde el principio se planteó la necesidad de propiciar la mayor generación y captación de ahorros internos y de reducir las transferencias al exterior. Este último punto, la

renegociación de la deuda pública externa con la banca comercial, fue una de las acciones más trascendente de 1989.

#### SECTOR EXTERNO

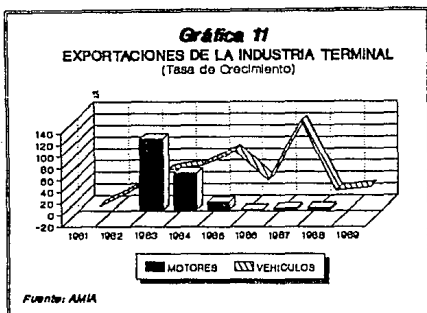
En cuanto al mercado externo, las exportaciones de la rama automotriz presentan una tendencia creciente, a partir de 1982, con un crecimiento del 9.6%; es decir, se exportaron 15,814 unidades como se aprecia en el cuadro 1 del anexo estadístico I. Sin embargo, a partir de 1988 estas tienden a bajar debido a la favorable situación económica en el mercado interno de vehículos en México.

En cuanto a las exportaciones de automóviles terminados, además de ser competitivos, se busca que la integración sea mayor a la que se encuentra con el objetivo de obtener un mayor ingreso de divisas.

Exportar ha sido la consigna de la industria automotriz durante el último lustro. No sólo como exigencia para sobrevivir en el mercado interno, sino como parte de la estrategia mundial que siguen las compañías automotrices, independientemente de su origen. Las compañías estadounidenses, japonesas y alemanas han descubierto en México las "bondades" de producir, a menores costos, piezas, motores y autos completos para vender en otras latitudes, incluyendo a veces el país de origen -donde se encuentra la

matriz. Por ejemplo, México se convirtió en el principal proveedor de partes automotrices y tornillería en motores a empresas de Estados Unidos, teniendo una participación en relación al vecino país en un 22% en 1985.<sup>43</sup>

Si se aprecia la grafica 11 el volumen de exportación de



motores durante 1983 crecieron en un 121.1%, es decir, se exportaron 708,234 unidades; mientras que en 1982 estas fueron de 320,301; además se puede observar que las exportaciones de motores a partir de la crisis de 1982 presentan una tendencia decreciente.

Por su parte, en 1981 se exportaron 14,428 vehículos en su totalidad, al mercado estadounidense; mientras que en 1987 fueron 163,073 unidades como se observa en el cuadro uno del

43/"La Industria Automotriz: Los arranques del 86, todavía a empujones.", op. cit., p. 34.

anexo estadístico I; esto significa que la industria automotriz ha demostrado su capacidad de exportar y de hacerlo competitivamente, pero no se debe olvidar que esta industria no puede ser medida en un sentido estricto como nacional: forma parte de un sector plenamente transnacionalizado en el que las grandes estrategias no pueden ser elegidas desde el país donde se encuentre la filial, en este caso la capital de la República Mexicana.

Por esto el gran reto de la industria terminal automotriz radicada en México es definir su inserción en el mercado mundial y este proceso aún tomará tiempo para que se defina plenamente. Hasta ahora la única empresa que ha logrado concluir esa reinserción es Chrysler de México; mientras que la contraparte de esta es la Volkswagen de México.

En el renglón de balanza de pagos la industria automotriz registró un superavit en 1985 de aproximadamente 300 millones de dólares, gracias al incremento de las exportaciones. Las unidades exportadas sumaron 58,423 vehículos, cerca de un 74.0% de crecimiento respecto a 1984.

Muchos países que antes no participaban en mercados de exportación ya lo hacen y significan mercados potenciales, es el caso de Corea, Brasil, Yugoslavia y Taiwan. Dichos países tienen una dirección de sus economías que permiten la

instalación de plantas industriales de una forma muy rápida, pues se han convertido en economías más abiertas; recibiendo inversiones y tecnología con parámetros mayores a los de México. Durante 1986 las exportaciones de vehículos aumentaron 23.9%, por su parte las exportaciones de partes y componentes, producidas tanto en las plantas de las empresas automotrices terminales como en empresas de autopartes y en maquiladoras alcanzaron un superavit de alrededor de 600 a 700 millones de dólares.<sup>44</sup>

#### CONCLUSION

Es ya reconocido que 1989 es el año de transición entre la crisis y la recuperación económica del país. Es de destacarse también la evolución favorable de los precios internos, como resultado de la concertación entre los diferentes sectores; y la relativa estabilidad del tipo de cambio, una de las variables clave en la actual administración.

En lo que respecta a la industria terminal automotriz, desde el punto de vista de mercado, por segundo año consecutivo (1988-89) las ventas al mercado interno registraron un incremento superior al 30.0%, mientras que la producción doméstica creció en 31.1%, en tanto las exportaciones alcanzaron su nivel histórico más alto,

44/AMIA. "La Industria Automotriz Terminal en 1986." Anuario Estadístico, enero de 1987, p.1.

reforzando la capacidad de generación de divisas que la industria tiene para el país.

En este contexto, la demanda de vehículos fue impulsada a lo largo de todo el año, entre otros factores, por una relativa estabilidad de precios, diversas opciones de financiamiento, la salida al mercado del auto popular, la renovación del parque vehicular y en general el repunte de la actividad económica.

Por último, el Estado asegura congruencia en la política general de apertura económica y por otra, la industria se ve libre de una regulación excesiva, dependiendo cada vez más su crecimiento de su propia dinámica y de la sana competencia en el mercado en favor de los consumidores.

El problema principal de la demanda de vehículos, según la AMIA, radica en que se cobra impuesto sobre impuesto, hecho que favorece el encarecimiento de los vehículos que en 1986 registraron incrementos de sus precios superiores al 120%, (véase cuadro 7 del anexo estadístico I). Por ejemplo, los impuestos que cobra el gobierno por la venta de un automóvil "nuevo" representaron 47.0% del precio de un automóvil grande, 37.0% de un mediano y 32% de un compacto; todo esto aunado, como se ha mencionado, a una depresión del

poder adquisitivo de la población.<sup>45</sup>

#### 2.4.3. Participación de la Categoría Popular en el mercado interno de automóviles.

La sub-rama de la industria automotriz -terminal- contiene diferentes empresas en su mayoría de capital transnacional<sup>46</sup>. Únicamente este apartado hará mención a la Categoría Popular, la cual tiene un gran peso en el segmento de automóviles. A su vez dentro de esta categoría se tomará como modelo al automóvil Volkswagen Sedan, cuyo capital es de origen Alemán.

Se considerará únicamente el renglón de automóviles, ya que las preferencias que tiene el consumidor en relación a otros segmentos como camiones, tractocamiones, y autobuses integrales, no tienen el peso de los automóviles en términos de volumen. Además de que los fines del modelo econométrico se centran en la oferta y demanda del automóvil Volkswagen Sedán.

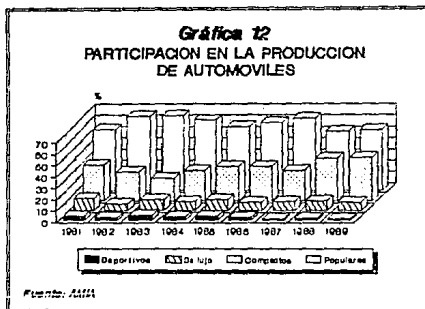
#### Producción

En cuanto a la producción nacional de automóviles, la categoría popular en relación a otras como los compactos, de

45/Flores, Alejandro. "Los Motores de la Modernización." Expansión, no. 458, febrero 4 1987, p. 31.

46/Antes de 1989 el Grupo Dina pertenecía al Estado, pero con la política de adelgazamiento del sector público y dentro del proceso de privatización el Grupo Dina desaparece del presupuesto público para 1989. Este grupo pasó a integrarse al Consorcio G., presidido por Raymundo Gómez Flores.

lujo, y deportivos, tiene una destacada penetración en el mercado interno como se aprecia en el cuadro 10 del anexo estadístico I, es decir, más del 50.0% del mercado nacional de automóviles lo engloba la categoría popular. El punto más alto de penetración ocurrió en el año de 1983 con el 66.4%; es decir, un volumen de 137,603 unidades; mientras que la penetración más baja en el mercado mexicano de automóviles fue en 1988 con el 52.4%, estando por debajo de los niveles alcanzados en 1980 a 1981, como se aprecia en la gráfica 12.



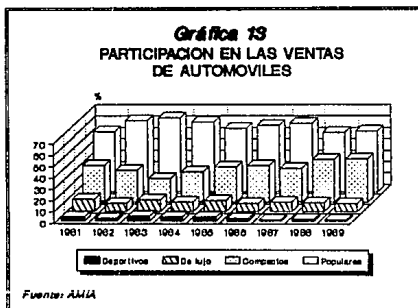
### Ventas

En cuanto a la participación de la categoría popular en las ventas de automóviles en el mercado interno en el periodo que abarca de 1980 a 1989, éstas han representado al igual que la producción nacional de automóviles, más del 50.0%.



Esto significa la gran demanda que tienen los autos dentro de esta categoría (popular) en relación a las demás, quedando en un segundo plano la categoría compactos, como se observa en el cuadro 13 del anexo estadístico I.

Cabe mencionar que la mayor participación que registró la categoría popular en las ventas fue en 1983, a pesar de la situación económica prevaleciente, representando el 64.9% de la participación de dichas ventas internas. Por el contrario, la menor ocurrió en 1988 con un 52.4%, como se aprecia en la gráfica 13; debido principalmente a que la



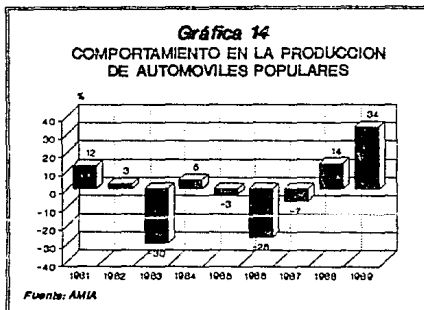
empresa Renault de México, S.A. de C.V., se retiró del mercado nacional de vehículos provocando una menor participación en las ventas en el mercado interno. A pesar de esto los modelos de mayor demanda en 1988 fueron el T-suru de Nissan con 60,247 unidades y el Volkswagen Sedán con

19,348 unidades<sup>47</sup>. Hay que recalcar que estos modelos pertenecen a la categoría popular.

#### 2.4.4. Comportamiento de la Categoría Popular en el mercado interno de automóviles.

### Producción

El comportamiento de la categoría popular en la producción nacional de automóviles durante 1982-87, fue inestable como se observa en la gráfica 14, debido a que la



contracción del mercado interno. Es así como la producción cayó a niveles de 29.9% en 1983, recuperándose un año después. Sin embargo, de 1985 a 1987 la producción nacional de automóviles populares se contrajo nuevamente. Al parecer la caída más grande en esos años fue en 1986 con el 26.4%.

<sup>47</sup>Órgano Informativo de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). "La Industria Automotriz en 1988." AMIA, boletín 277, enero de 1989. p.2.

El entorno económico se presentó poco favorable para el sector, debido a que la situación financiera y la caída de los precios del petróleo impactaron, presentando un grave deterioro en los principales indicadores de la actividad económica. Además el deslizamiento del peso respecto al dólar controlado alcanzó una cifra del 148.5% (ver anexo estadístico I, cuadro 18), repercutiendo esta variable (tipo de cambio) en los costos de producción de la industria, ocasionando incremento en los precios de los vehículos. De esta forma el aumento de los precios repercutió en el nivel inflacionario del país llegando a una variación del 105.7%.

En lo que respecta a 1987, una caída en la producción de autos populares del 6.7% fue provocada por dos factores: el primero, a causa del cierre definitivo de la planta de la organización Renault-Jeep en ciudad Sahagún, Hidalgo en el mes de agosto de 1986<sup>48</sup>, como consecuencia de la crisis económica que venía repercutiendo en México, retirándose del "mercado de automóviles"; y el segundo, fue un fenómeno irregular, es decir, un movimiento no previsible que no está sujeto a una periodicidad establecida y que se presenta generalmente en forma aislada<sup>49</sup>. Se esta hablando del estallido de la huelga en el mes de julio de 1987 en la planta de la empresa Volkswagen en el estado de Puebla,

48/Organo Informativo de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). "La Industria Automotriz en 1986." AMIA, boletín 253, enero de 1987. p. 2.

49/Padilla Aragón, Enrique. Ciclos Económicos y Política de Estabilización. Séptima Edición, editorial Siglo XXI. México, 1986. p. 9.

paralizando las labores 57 días, constituyéndose en una de las huelgas más prolongadas que se han dado en esta empresa. Por otro lado el primero de abril de ese año, estalló la huelga en Nissan mexicana en la planta de Cuernavaca, Morelos, durando una semana<sup>50</sup>.

Para 1988 la situación se tornaría benéfica para esta categoría (popular) creciendo a una tasa del 13.8%, debido al congelamiento del tipo de cambio del peso respecto al dólar y de los precios estipulados en el PSE, el cual abrió una coyuntura favorable en la producción, además de darle confianza a los empresarios de invertir cada vez más en México. De esta forma en 1989 la categoría popular presentó el crecimiento más fuerte durante 1981 a 1989, es decir, presentó una variación porcentual del 33.7%, la más grande alcanzada desde principios de la década y la mayor en relación a las otras categorías en ese mismo año.

### Ventas

En lo que se refiere al comportamiento en las ventas de automóviles populares fue similar al de la producción de la misma categoría, como se aprecia en el cuadro 14 del anexo estadístico I, presentando tasas de crecimiento negativas en

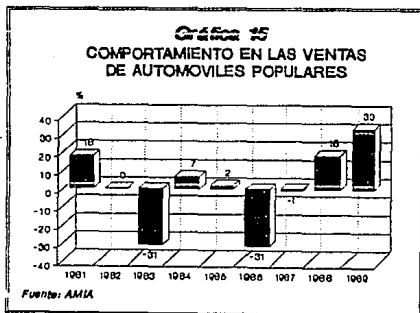
---

50/Organo Informativo de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). "La Industria Automotriz en 1987." AMIA, boletín 265, enero de 1988. p. 2.

las ventas. Las más fuertes ocurrieron en 1983 y 1986, es decir, del 30.7 y 31.0% respectivamente; debido a la caída del ingreso real de los consumidores, ya que la inflación anual que se presentó en 1983 alcanzó una cifra del 80.8%, (obsérvese el cuadro 7 del anexo estadístico I), lo cual incidió en la demanda de bienes duraderos, provocando "el efecto de ingreso", (visto en el capítulo I, página 31).

En relación a 1986 los acontecimientos ocurridos en ese año, que no fueron favorables para un crecimiento económico, incidieron en las ventas del mercado interno, obteniendo un total de 93,446 unidades.

A partir de la concertación del PSE a fines de 1987, la situación se tornó más flexible, ya que en 1988 se registró un crecimiento de las ventas de la categoría popular del 18.4%, en relación al año inmediato anterior, es decir,



110,053 unidades como se puede ver en la gráfica 15. Muchas de las ventas tuvieron un carácter especulativo, ya que cada vez que concluía una etapa del PSE se percibía un clima de incertidumbre en la economía el cual provocaba una mayor demanda de bienes duraderos. Este año se caracterizó por la firme decisión de abatir el nivel inflacionario en el cual estaba inmerso México, además de implementar otras medidas como congelar el tipo de cambio del peso respecto al dólar, bajar las tasas de interés y de los precios de la mayoría de los productos. Por esto, la industria terminal automotriz empezó a sentir los efectos de una negociación de precios orientada hacia el abatimiento de los niveles inflacionarios.

Para 1989, al igual que un año atrás, el crecimiento en las ventas de automóviles, sobre todo de la categoría popular, se incrementó notablemente pasando su volumen de 110,053 unidades en 1988 a 146,591 en 1989; es decir, un 33.2%. Hay que destacar que en este último año (1989) la evolución de los precios internos fue favorable, obteniéndose una inflación acumulada del 19.7%; además de las diversas opciones de financiamiento, la salida al mercado del auto popular, la renovación del parque vehicular y en general del repunte de la actividad económica. Por esto, la empresa Volkswagen se colocó como líder en ventas en el mercado interno con 77,021 unidades en el renglón de automóviles.

Por otra parte, este año también se caracterizó por las expectativas en torno a la expedición de los Decretos que conforman el marco legal de la industria automotriz, y de las inversiones realizadas por esta industria, no sólo para mejorar su productividad y lanzar al mercado nuevos modelos, si no sobre todo a aquéllos destinados a ampliar la capacidad de producción, en especial en lo relativo a las exportaciones<sup>51</sup>.

A continuación se abundará acerca de la empresa Volkswagen y la relación que tiene ésta con otras empresas, especialmente las compañías que se encuentran dentro de su categoría: Nissan y Renault.

#### 2.5. El caso de la Volkswagen.

El porqué de la empresa alemana Volkswagen, bueno, esta empresa como se mencionó anteriormente en su mayoría produce automóviles de la categoría popular, compitiendo en este mercado con diferentes compañías como la nipona y francesa en México, Nissan Mexicana, S.A. de C.V. y la Renault de México, S.A. de C.V. respectivamente, que producen al igual que la firma alemana automóviles populares. Así pues, el mercado del auto popular está controlado por estas tres firmas, sin embargo, con la situación financiera ocurrida en la década de

---

<sup>51</sup>Órgano Informativo de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). "La Industria Automotriz en 1989." AMIA, boletín 289, enero de 1990. p. 1.

los ochenta una de estas empresas, como se dijo anteriormente, se retira del mercado nacional de automóviles.

### 2.5.1. Antecedentes históricos en México.<sup>52</sup>

En el año de 1954 llegan los primeros productos Volkswagen a México, a bordo del vapor holandés "Andyk" con 12 autos y un motor. Para el año de 1955 se firma el contrato para el ensamble del Volkswagen tipo 113 con la Studebaker-Packard. A principios de la década del sesenta se funda la Promotora Mexicana de Automóviles (Promexa) en Xalostoc, Estado de México. En el año de 1964 es fundada la transnacional Volkswagen de México, S.A. de C.V.. Al mismo tiempo, se elaboran proyectos para la construcción de la planta en el estado de Puebla, debido a la demanda interna de productos vehiculares, por lo que en el año de 1966 se da el inicio de las operaciones, en la planta de Puebla. Un año después, se produce el primer "escarabajo" Volkswagen Sedán en Puebla, y se implementa el sistema de transporte "sin rodar" por medio de "madrinas". A finales de la década del sesenta se habían producido 100 mil "escarabajos" para el mercado nacional en la planta de Puebla. Al ver la gran demanda de automóviles para el mercado interno, la empresa se ve en la necesidad de diversificar su producción, y es así que durante la década del setenta aumentan las marcas de esta empresa alemana; es decir, se inicia la producción del Volkswagen Safari en 1970

52/En la elaboración de este apartado se utilizó la siguiente referencia: Luckie, A. "Volkswagen perfeccionamiento Continuo y Máxima Economía". El Financiero, abril 12 de 1991, p. 16.



(tipo 181) con un total de 60 mil 269 unidades durante 10 años; en 1971 el Volkswagen Combi con 86 mil 432 unidades hasta 1989; dos años más tarde (1973) se produce Volkswagen Panel con 103 mil 155 unidades hasta 1989; en 1974 entra al mercado mexicano la Brasilia con 73 mil 377 unidades hasta 1981; se introduce el Volkswagen "hormiga", camión de carga ligera en 1976, dejándolo de producirlo en el año de 1978, produciendo sólo 3 mil 600 unidades. A finales de ese año, la empresa Volkswagen contaba ya con la red de distribuidores más grande del país: 198 concesionarias. A finales de la década del setenta, especialmente en 1977, se produce el Volkswagen Caribe, vehículo del cual se produjeron 302 mil 69 unidades hasta 1978. Actualmente la empresa Volkswagen, empresa con cien por ciento de capital extranjero, opera en el estado de Puebla, Pue., en la cual se concentran 20,500 trabajadores, es una de las más grandes dentro del sector automotriz mexicano y del extranjero.

#### 2.5.2. Participación y comportamiento de la empresa

Volkswagen en el mercado interno de automóviles.

Tanto las ventas como la producción de la empresa Volkswagen se deterioraron considerablemente de 1982 a 1987; especialmente las ventas de automóviles en el año 1983, al presentar un retroceso del 42.6% como se observa en el cuadro 24 del anexo estadístico I. Ese mismo año la producción, a igual que las ventas, cayeron a un nivel del 38.2% como se visualiza en el cuadro 21.

Como es tradicional en México desde hace varios años, de cada tercer carro vendido, uno es Volkswagen. La participación en las ventas de automóviles en el mercado interno a lo largo del periodo 1980 a 1987 ha representado más del 30.0% en relación a otras empresas como las estadounidenses y japonesas. Esto significa el gran peso de esta empresa en la demanda de automóviles, en especial populares, con más del 40.0% en relación a la Nissan y Renault, como se ilustra en el cuadro 23 del anexo estadístico I. Sin embargo el panorama no es del todo prometedor para la empresa, pues el Sedán, que durante años ha sido el fuerte de la Volkswagen comienza a tener muy de cerca la presencia en México del que bien podría tomar su lugar: el Tsuru de la Nissan. Esto se puede ver en el cuadro 23, el cual muestra que en 1987 y 1988 en el renglón de autos populares la empresa nipona tomó la batuta en el mercado interno con el 52.8 y 54.7 por ciento, respectivamente. Por su parte, a partir de 1985 la participación de la categoría popular de la Volkswagen se contrajo sin volver a llegar a los niveles de 1980; mientras que la participación de Nissan a partir de 1980 es notable, ya que presenta una tendencia creciente hasta el año de 1988, desplazando en los dos últimos años a la Volkswagen en cuanto a autos populares se refiere.

Los argumentos por los que estos carros se encuentran bien cotizados (Tsuru de Nissan) son su menor precio de

compra, bajo costo de mantenimiento, menor pago de impuestos y mayor precio de reventa.

Hay que considerar que la huelga de la Volkswagen en 1987, redujó la participación en la producción en 27.8%, como se ilustra en el cuadro 20 del anexo estadístico I; mientras que la Nissan tomó el primer lugar en el mercado interno de automóviles en relación a otras empresas con el 38.7%.

Las peticiones de los trabajadores poblanos se traducían en un aumento de 100% de sus salarios, así como el conservar prestaciones -aguinaldo, premios, primas vacacionales, porcentajes de pago por desgaste físico, entre otros.

Durante 1986, la empresa tuvo problemas que hicieron caer su oferta. El rumor de que saldrían los modelos Golf y Jetta pronosticó que la gente dejara de adquirir vehículos de la empresa; claro, en espera de las innovaciones. " A eso le llaman una demanda potencial."<sup>53</sup>

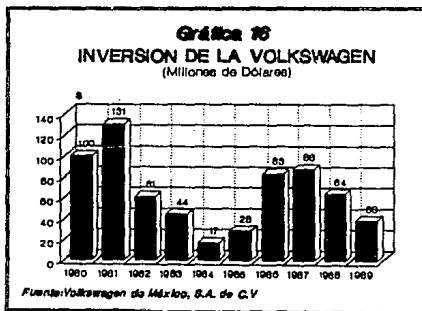
Como consecuencia se frenaron sus ventas. Volkswagen se vio imposibilitada de incrementar su penetración arriba de lo que ha tenido en los últimos años. Asimismo, la huelga, se convirtió en una faceta en contra, pues llegaron los modelos, pero estaba parada la empresa.

---

53/"Volkswagen: Tratamos de involucrar más al empleado." Expansión, no. 480, diciembre 9 de 1987. p. 60.

### 2.5.3. Inversión de la Volkswagen.

Sin embargo, la firma sigue ideas, la forma de incrementar su participación en ventas. Por ejemplo, a través del establecimiento de diversas formas de financiamiento que permitiera sortear la baja en el poder adquisitivo de los mexicanos. Debido al problema de un mercado interno débil, la inversión de la Volkswagen fue disminuyendo durante el periodo de estudio, 1980-89, como se aprecia en la gráfica 16; sin embargo dicha inversión únicamente es para los nuevos



modelos que entran al mercado es decir, Golf, Jetta, y Corsar. Así pues, el modelo Volkswagen Sedán no se ve afectado por esta reducción de inversión debido a que desde 1960 la planta que fabrica el chasis y motor de este automóvil no ha variado en lo absoluto, por lo cual su planta no requiere fuertes cantidades de inversión, sin embargo, los insumos que se utilizan en el proceso productivo de este

bien, que aproximadamente es el 75% del valor del automóvil, han aumentado de precio a lo largo de este intervalo de tiempo, por lo que cada vez es más difícil producir este automóvil con costos tan elevados y un mercado interno deprimido.

En 1987 para impulsar la demanda de automóviles se pensó en alguna estrategia a fin de mejorar la situación del mercado interno automotriz, originándose tres programas de venta: el leasing (renta de automóviles a empresas), el autofinanciamiento (especie de "tanda" que permite que varias personas obtengan su unidad en corto, mediano o largo plazo sin enganche ni intereses) y el financiamiento a corto plazo (6 ó 12 meses).

Sistemas que les han funcionado al grado que el autofinanciamiento representa en la actualidad 10% de las ventas totales de la firma, mientras que otro 10% se realiza a través del esquema leasing y 30% más con el financiamiento a corto plazo. El 50% restante le corresponde a las ventas de contado.<sup>54</sup>

## 2.6. Perspectivas de la Industria Automotriz Terminal.

### Sector Interno

Con la nueva política económica de apertura comercial del sexenio Salinista, la liberalización comercial de la

---

54/Ibidem.

industria automotriz será gradual y regulada, a pesar de la importación de automóviles de lujo. Estas operaciones no se dejarán en manos de especuladores, sino de los propios fabricantes nacionales.

De manera adicional, esta política de apertura comercial en el sector automotriz se apoyará con un proceso de desregulación interna del gobierno federal, a fin de erradicar los frenos administrativos que obstaculizan el desarrollo de esa industria.<sup>55</sup>

Asimismo, se intenta con esta determinación, impulsar más las economías de escala en la producción de vehículos, es decir, reducir el número de líneas de producción, a cambio de elevar la competitividad de esta industria a nivel internacional y con ello mejorar los niveles de exportación. Por otro lado, el próximo decreto de la industria automotriz contendrá puntos clave como por ejemplo una mayor inversión extranjera. El documento establece también que todas las empresas productoras de vehículos tendrán que cumplir con un programa de divisas, a fin de que genere más dólares que los que gastan y envían al extranjero y sólo las industrias con este requisito tendrán autorización para fabricar sus modelos. También señala que cuando estas empresas cumplan con programas de inversión, exportación y balanzas de divisas

---

55/"Apertura comercial de la rama automotriz, pero gradual y regulada, informa la SECOFI." El Financiero, septiembre 26 de 1989. p. 24.

atractivamente positivas para México, se podrá autorizar la inversión extranjera mayoritaria, tanto en el sector de autopartes como de vehículos terminados.

Por último las expectativas en la demanda de automóviles en el mercado interno no se ven favorables, debido principalmente a que la inflación en 1990 no logró las metas establecidas en los criterios de política económica; además de la inminente recesión en la economía norteamericana para los próximos años.

Sin embargo, se espera que con el programa anticontaminante "Hoy no Circula", en la ciudad de México, incremente el volúmen de ventas de la industria terminal automotriz a partir de 1990; es decir, los consumidores que poseían un sólo vehículo para sus necesidades y que tienen un poder adquisitivo que les favorezca, tendrán preferencias por adquirir otro vehículo con lo cual aumentaría la demanda por automóviles. Asimismo, con la tendencia a la baja de las tasas de interés, se espera que los consumidores adquieran un bien durable, como los automóviles, por medio de los planes de financiamiento.

#### Sector Externo

La Industria Automotriz podría enfrentar una inminente depresión de prolongarse la inestabilidad económica en

Estados Unidos, mercado que absorbe mas de 80% de las exportaciones del sector.

En los últimos años el sector automotriz se ha perfilado como la actividad exportadora más dinámica, por lo que dentro de este contexto podría preverse una contracción en el ingreso de divisas al país. Este sector dentro de la actividad exportadora ha sido más dinámico, debido a la falta de liquidez en la población mexicana en la década de los ochenta, especialmente de 1981 a 1987.

Debido a esto, el sector automotriz se ve en la necesidad de buscar otros mercados como el estadounidense, para poder obtener un mayor margen de utilidades, y así competir en el mercado extranjero. Si se observa el cuadro 17, a partir de 1987 la producción de exportaciones de automóviles creció en un 245.3%, y de ahí en adelante, dicha producción se ha incrementado no como la anterior cifra pero ésta no ha presentado tasas negativas de crecimiento, es decir, en 1987 se produjeron 134,952 unidades; mientras que en 1989 éstas llegaron a 164,894.

Como evidencia de la contracción del mercado automotriz en el país del norte, se tiene que durante los primeros meses de 1989 los niveles de venta han registrado un descenso continuo, especialmente en la primera mitad de febrero con el 12.1%, interrumpiendo de esta forma los visos de recuperación



de enero<sup>56</sup>. Además, se ha registrado un patrón de ventas inestable que ha afectado igualmente a las empresas más importantes de Estados Unidos, entre las que destacan General Motors y Chrysler, que en 1989 representaron alrededor del 50% de las exportaciones mexicanas a dicho país.

Aún cuando el rumbo descendente de las ventas en el mercado interno es visible, muchos de los especialistas de la rama automotriz se muestran confiados, puesto que las ventas de automóviles domésticos en los primeros meses del año 1990 se encuentran en un nivel promedio de 7.2 millones de coches vendidos, lo cual se sitúa sobre los 7 millones pronosticados a principios de ese año, sin embargo el mercado estadounidense puede ser cada vez más vulnerable a problemas coyunturales como el que prevaleció durante la Guerra del Golfo Pérsico, debido a que el incremento de los precios del petróleo repercuten en la economía estadounidense, ya que ésta es un importador neto del hidrocarburo. En consecuencia, hay un aumento en cascada de los precios de los productos provocando una disminución en el consumo de estos.

Empero, las señales no resultan tan confiables, sobre todo si se toma en cuenta que el ligero incremento registrado en el crecimiento de las ventas se debe casi completamente al

---

56/"Posible retroceso en las exportaciones de la Industria Automotriz."  
El Financiero, febrero 28 de 1990. p.14.

periodo de rebajas y promociones ofrecidas en enero por los tres grandes productores estadounidenses.

En conclusión, en el lapso de siete años la industria automotriz mexicana logró colocarse como una de las más importantes en el rubro de exportaciones, sin embargo, las perspectivas advierten un posible debilitamiento de su principal mercado, ya que las ventas de automóviles en el vecino país se han reducido significativamente debido a la recesión por la que atraviesa esa nación. Así pues, ante el inminente Tratado de Libre Comercio (TLC) la industria automotriz tiene que especializarse en el mercado doméstico, para posteriormente abarcar otros nichos de mercado.

<b>BIBLIOGRAFIA</b>
---------------------

- Aglieta, M. Regulación y crisis. Ed. Siglo XXI. Banco de México, Indicadores Económicos.
- "Apertura comercial de la rama automotriz, pero gradual y regulada, informa la SECOFI." El Financiero, septiembre 26 de 1989.
- Caliz Cecilia, Ana Ma. "Organización y Estructura del sector manufacturero exportador, 1982-1987." Economía Informa, no.164, mayo de 1988. Facultad de Economía, UNAM.
- "Cesar Flores, de la AMIA: Urge una nueva mecánica." Expansión, febrero 5 de 1986.
- Confederación de Camaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos. "La Industria Automotriz en México, AMIA." El Financiero, febrero 9 de 1990.
- Diario Oficial de la Federación del 25 de agosto de 1962.
- Diaria Oficial de la Federación del 24 de octubre de 1972.
- Fernandez Menéndez, Jorge. "Industria Automotriz: el reto es exportar." Capital (Mercados Financieros). Bursamétrica, S.A. de C.V. año 1, no. 4. Febrero de 1988.
- Flores Ayala, José. La Industria Automotriz en México. Tesis Profesional, 1983. Facultad de Economía.
- "Industria Automotriz: 1991; su mejor año en producción y ventas." Grupo de Economistas y Asociados (GEA). No. 17. Al 12 de marzo de 1992.
- La Industria Automotriz en México, 1980-1985. INEGI.
- La Industria Automotriz en México en cifras 1982. AMIA.
- "La Industria Automotriz: los arranques del 86, todavía a empujones." Expansión, no. 433, febrero 5 de 1986.
- "La Industria Automotriz se calienta para el arranque." Expansión, no. 412, abril 3 1985.
- Luckie, A. "Volkswagen perfeccionamiento continuo y máxima economía". El Financiero, abril 12 de 1991.
- Nacional Financiera. "IV Simposio de la Industria Automotriz Mexicana." El Mercado de Valores, año XLVI, no. 46, noviembre 17 de 1986.
- Organo Informativo de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA). "La Industria Automotriz Terminal." AMIA.

Boletín 217, enero de 1984; Boletín 229, enero 1985; Boletín 241, enero de 1986; Boletín 253, enero de 1987; Boletín 265, enero de 1988; Boletín 277, enero de 1989; y Boletín 289, enero de 1990.

-Ortiz Pulido, Martha E. *La Industria Automotriz Terminal en México, 1938-1980*. Tesis Profesional, 1983. Facultad de Economía.

-Padilla Aragón, Enrique. *Ciclos Económicos y Política de Estabilización*. Séptima edición, editorial Siglo XXI, México, 1986.

-"Posible retroceso en las exportaciones de la industria automotriz." *El Financiero*, febrero 28 de 1990.

-Rivera Ríos, Miguel A. *Crisis y Reorganización del capitalismo mexicano, 1960-1985*. Ed. Era. México, 1989. Segunda Reimpresión.

-*Sistema de Cuentas Nacionales, 1988*. SPP-INEGI

-Sosa, Sergio. "La Industria Automotriz en México." *Economía Informa*. no. 139, abril de 1986. Facultad de Economía, UNAM.

-"Volkswagen: tratamos de involucrar más al empleado." *Expansión*, no. 480. diciembre 9 de 1989.

# CAPITULO III

MODELO ECONOMETRICO

## CAPITULO III

## MODELO ECONOMETRICO.

En este capítulo se verá el seguimiento del modelo econométrico que será apoyado por la teoría y los hechos. El modelo que se propone en esta investigación es la representación de las relaciones que existen entre la demanda y oferta del Volkswagen Sedán en México, durante el periodo de 1980 a 1989, apoyado por la teoría del consumidor neoclásica. El objetivo básico del modelo es analizar, económicamente, las variables que se encuentran relacionadas en su construcción. Este modelo, ha tenido varias formulaciones; sin embargo, se decidió presentar en este último capítulo el modelo final, con la intención de simplificar su interpretación. Las modificaciones que ha sufrido el modelo se refieren a los problemas que enfrentan las regresiones, es decir, las violaciones fundamentales de los supuestos sobre los términos de perturbación estocástica. Este modelo permitirá realizar uno de los propósitos primordiales de la econometría: análisis estructural. Este enfoque, además de estimar los coeficientes del sistema, se encarga de la interpretación de estos coeficientes por medio de la estática comparativa, las elasticidades y los multiplicadores.<sup>1</sup> En este trabajo únicamente se analizarán los dos primeros.

---

1/Intriligator, Michael D.. *Econometric Models, Techniques, & Applications*. N.J. Prentice-Hall, 1978. p. 491

Cabe resaltar que el modelo econométrico hará énfasis en una economía cerrada; es decir, este modelo "cerrado" no considera el sector externo mexicano de automóviles Volkswagen Sedán. Asimismo, este modelo es dinámico, es decir, el tiempo juega un papel esencial.

### 3.1. Un Modelo para la determinación de la demanda y oferta del Volkswagen Sedan: (D-OVW).

#### A. Especificación.

En principio, el modelo econométrico -el cual se denominará D-OVW- presenta una especificación log-lineal o elasticidad constante. Así pues, el modelo D-OVW contiene las siguientes funciones:

$$\text{Ln}Q_t^d = \tau_1 \text{Ln}P_t + \beta_1 \text{Ln}I_t + \beta_2 \text{Ln}Q_{t-2}^d + \delta_1 + \epsilon_t^d \quad (3.1)$$

$$\text{Ln}Q_t^o = \tau_2 \text{Ln}P_t + \beta_3 \text{Ln}Z_{t-1} + \beta_4 \text{Ln}P_{t-2} + \delta_2 + \epsilon_t^o \quad (3.2)$$

$$\text{Ln}Q_t^o = \text{Ln}Q_t^d = \text{Ln}Q_t \quad (3.3)$$

donde,  $\delta_1$  y  $\delta_2$  son iguales a los logaritmos naturales de las constantes A y B, respectivamente.

La ecuación (3.1), es una ecuación de comportamiento de la demanda del Volkswagen Sedán (VW), donde la cantidad demandada está medida por las ventas de automóviles VW,  $Q_t^d$ . De esta forma,  $Q_t^d$  es la primera variable endógena del sistema de ecuaciones, la cual está explicada por el precio real del VW -esta variable es tratada como endógena-,  $P_t$ ; el ingreso real del consumidor,  $I_t$ ; las ventas del VW rezagadas dos periodos,  $Q_{t-2}^d$ ; el intercepto,  $\delta_1$ ; y un error aleatorio

de la curva de demanda,  $\epsilon_t^d$ . Las variables exógenas  $I_t$  y la endógena desfasada  $Q_{t-2}^d$ , son llamadas variables predeterminadas.

La ecuación (3.2), es una ecuación de comportamiento de la oferta del Volkswagen Sedán, donde la cantidad ofrecida está medida por la producción del automóvil VW,  $Q_t^o$ . De manera que,  $Q_t^o$  es la segunda variable endógena del mismo sistema de ecuaciones, la cual está explicada por el mismo precio real del VW,  $P_t$ ; los precios reales de los insumos rezagados un periodo,  $Z_{t-1}$ ; el precio real del VW rezagado dos periodos,  $P_{t-2}$ ; un intercepto,  $\delta_2$ ; y un error aleatorio para la curva de oferta,  $\epsilon_t^o$ . Al igual que  $I_t$  y  $Q_{t-2}^d$ , las variables explicativas  $Z_{t-1}$  y  $P_{t-2}$  son también predeterminadas.

La última ecuación (3.3), es la condición de equilibrio que establece que los logaritmos de la demanda y la oferta son igual a la cantidad de equilibrio; es decir, las ventas son iguales a la producción. La condición de equilibrio, de acuerdo con Chiang, es algo de lo cual no puede prescindir un modelo de equilibrio<sup>2</sup>. Además, este modelo trata de un mercado aislado.

Se han considerado las variables desfasadas  $Q_{t-2}^d$ ,  $Z_{t-1}$ , y  $P_{t-2}$ , debido a que en el análisis económico la

2/Alpha C. Chiang. Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Reproducido en F.E. UNAM. p. 50.



dependencia de la variable endógena con respecto a variables exógenas suele no ser instantánea. Es decir, con frecuencia la variable endógena responde a la predeterminada después de cierto tiempo; de acuerdo con Gujarati<sup>3</sup>, este lapso de tiempo recibe el nombre de rezago o retraso. Asimismo, existen tres razones para explicar los rezagos: Razones Psicológicas, Tecnológicas e Institucionales. En este caso, la utilización de rezagos para el modelo D-OVW, se debe a razones Psicológicas, ya que por ejemplo, ante una baja en el precio o un aumento en el ingreso, el consumidor no cambia inmediatamente sus hábitos de consumo, justamente por la fuerza de la costumbre, del hábito y también porque el proceso de cambio puede implicar alguna pérdida.

Retomando nuevamente las ecuaciones (3.1) y (3.2), para que exista un sistema de ecuaciones simultáneas, en este caso en la ecuación (3.2) se tiene que despejar el logaritmo natural (ln) del precio real del VW,  $P_t$ ; en función del ln de  $Q_t^o$ .

Así se tiene la siguiente ecuación:

$$\ln P_t = 1/\tau_2 \ln Q_t^o - \beta_3/\tau_2 \ln Z_{t-1} - \beta_4/\tau_2 \ln P_{t-2} - \delta_2/\tau_2 - \epsilon_t^o/\tau_2. \quad (3.4)$$

---

3/Gujarati, D. *Econometría Básica*. Mc Graw Hill, México, 1988. P. 252.

donde el recíproco de  $\tau_2$  que multiplica a cada coeficiente de la ecuación (3.4), se simplificará de la siguiente forma:

$$\text{Ln}P_t = \tau_2' \text{Ln}Q_t^o + \beta_3' \text{Ln}Z_{t-1} + \beta_4' \text{Ln}P_{t-2} + \delta_2' + \epsilon_t^{o'} \quad (3.5)$$

Así pues, la forma estructural del modelo es:

$$\text{Ln}Q_t^d = \tau_1 \text{Ln}P_t + \beta_1 \text{Ln}I_t + \beta_2 \text{Ln}Q_{t-2}^d + \delta_1 + \epsilon_t^d \quad (3.6)$$

$$\text{Ln}P_t = \tau_2' \text{Ln}Q_t^o + \beta_3' \text{Ln}Z_{t-1} + \beta_4' \text{Ln}P_{t-2} + \delta_2' + \epsilon_t^{o'} \quad (3.7)$$

$$\text{Ln}Q_t^o = \text{Ln}Q_t^d = \text{Ln}Q_t \quad (3.3)$$

Este modelo incluye dos ecuaciones de comportamiento y una ecuación de equilibrio. La primera ecuación (3.6), es una función elasticidad de demanda constante del VW, la segunda ecuación (3.7), es la oferta del VW, resuelta para el  $\ln P_t$  en vez de para el  $\ln Q_t^o$  (enfoque función inversa de la oferta), y la última ecuación (3.3), es la condición de equilibrio.

La ecuación (3.6) incluye cuatro variables, donde el logaritmo natural de las ventas del VW está en función log lineal del precio real de este bien, el ingreso real del consumidor, y las ventas rezagadas dos periodos; es decir,  $\text{Ln}Q_t^d = f(\text{Ln}P_t, \text{Ln}I_t, \text{Ln}Q_{t-2}^d)$ . Asimismo, contiene un intercepto,  $\delta_1$ ; y un término de perturbación estocástica o error aleatorio para la demanda,  $\epsilon_t^d$ . Esta variable aleatoria es la que diferencia a los modelos econométricos de los demás modelos: algebraicos, geométricos, etc., a su

vez este error se incluye ya que, las ecuaciones pueden estar mal especificadas; las variables contenidas pueden estar medidas de manera imprecisa; ciertas variables dentro de esta ecuación pueden haberse omitido, y se puede presentar aleatoriedad fundamental en la conducta, de parte tanto de los consumidores, como de los productores.<sup>4</sup>

La variable  $P_t$ , es fundamental para el estudio del comportamiento del consumidor, ya que proporciona información sobre el impacto que éste ejerce en el mercado ante los cambios en los precios del bien bajo estudio. Asimismo, esta variable es determinante para estimar el comportamiento de la demanda del Volkswagen Sedán, ya que  $P_t$  del VW indica lo que el consumidor individual debe sacrificar para adquirir dicho bien; y por otra parte, esta variable, le sirve al productor para analizar la situación real del mercado interno, donde se encuentra su producto, en determinado tiempo, y así sacrificar cierta cantidad de recursos para producir ese bien.

La variable  $Q_t^d$ , la cantidad demandada del bien bajo estudio, permite observar la situación real del mercado interno donde se encuentra el VW en el tiempo  $t$ . Se incluyen dos rezagos de esta variable, ya que, ante un cambio súbito de alguna de las variables que se encuentran en esta ecuación (precios ó ingreso), el consumidor

4/*Intriligator, Michael D.. Op. cit. p. 28*

difícilmente cambia radicalmente sus hábitos de consumo y, quizás sólo después de un periodo de tiempo razonable se harán notables las relaciones. Ya como se comentó en líneas pasadas, la inclusión de esta variable rezagada se debe principalmente a razones psicológicas. La cantidad demandada del VW de dos trimestres anteriores, repercutirá en la cantidad demandada de este trimestre, ya que el consumidor al ver las fuertes preferencias que tiene este bien en los dos trimestres pasados, debido a su bajo precio y buena calidad, esté adquirirá dicho bien.

Por su parte, la variable  $I_t$  se incluye ya que proporciona suficiente información sobre el ingreso de los consumidores. Según la teoría del consumidor, como se vió en el capítulo I, el individuo reaccionará frente a diversos niveles de ingreso; así, si crece la variable  $\log I_t$ , debido a una mejora en el poder adquisitivo de la sociedad, ésta repercutirá en las decisiones o preferencias que el consumidor tenga sobre algún bien en particular, aumentando la cantidad demandada y elevando el precio del producto. Geométricamente, la curva de demanda se desplazaría hacia arriba y a la derecha de la curva original.

Por otro lado, la ecuación (3.7), incluye cuatro variables, donde el logaritmo natural del precio real de dicho bien está en función log-lineal de la cantidad producida, el precio real de los insumos requeridos en el

proceso productivo rezagados un periodo, y el precio real rezagado dos periodos; es decir,  $\text{Ln}P_t = f(\text{Ln}Q_t, \text{Ln}Z_{t-1}, \text{Ln}P_{t-2})$ . Asimismo contiene un intercepto,  $\delta_i$ ; y un término de perturbación estocástica,  $\epsilon_t^\circ$ .

La variable  $Q_t^\circ$ , es la producción del bien bajo estudio, la cual ayuda a ver la cantidad ofrecida del Volkswagen Sedán en el mercado interno de automóviles en el tiempo  $t$ .

La variable  $P_t$ , de la misma manera que en la ecuación (3.6), es de gran importancia, debido a que al productor, como se mencionó anteriormente, le permite ver la situación real que presenta el bien que produce, influido por las demás variables, y en particular, por el comportamiento del consumidor a distintos niveles de precios. Sin embargo, la única diferencia estriba en que esta ecuación tiene solución para el log de  $P$ . Esto se podría explicar de la siguiente manera: según la teoría microeconómica, al incrementarse el precio real del bien bajo estudio, el productor siente que existe una gran demanda en su producto, por lo que decide invertir en el proceso productivo. Por otro lado, esta variable endógena se incluye en el modelo como explicativa con dos desfases en el tiempo, es decir el log  $P_{t-2}$ . Esta variable exógena ésta rezagada, debido a que en la década de los ochenta existía un proceso inflacionario en los bienes. En consecuencia, los productores para fijar el precio de su

producto se basaban en el comportamiento de los precios reales de los trimestres pasados. Se probó con 1, 2, 3, ..., n rezagos de la variable  $P_t$  en la ecuación (3.7), hasta que se ajustara, en el segundo rezago razón por la cual se consideró la inclusión de  $P_{t-2}$ .

La variable  $Z_t$  es importante incluirla en esta ecuación, ya que muestra las repercusiones de los precios reales de los insumos rezagados, un periodo, en la curva de oferta; es decir, si aumentan estos precios rezagados, como por ejemplo el precio del acero, esto impactará de una forma positiva el precio real del VW, ya que el aumento en costos por unidad producida trae consigo un incremento en el precio de dicha unidad. Geométricamente, la curva de oferta se desplazaría hacia arriba y a la izquierda de la curva original, provocando un aumento en el precio y una reducción en dicha cantidad, permaneciendo todo lo demás constante.

#### B. Clasificación de las variables.

Todos los modelos econométricos contienen variables endógenas y exógenas (predeterminadas), términos de perturbación estocástica y parámetros en un sistema de ecuaciones<sup>5</sup>. Las variables endógenas son aquellas cuyos valores están determinados de manera simultánea por el modelo, y para explicarlas se diseñó el modelo. Por su parte las variables exógenas son aquellas cuyos valores se 5/Intriligator, Michael D.. Op. cit. p. 28.

determinan fuera del modelo, pero cuya influencia se deja sentir en él. Estas variables, desde el punto de vista formal, se supone que son estadísticamente independientes de las variables aleatorias del modelo, mientras que las endógenas no son estadísticamente independientes.

El siguiente cuadro (3.1), tiene como objetivo distinguir cada variable según su especificación.

**CUADRO 3.1**  
**CLASIFICACION DE VARIABLES**

ECUACION	VARIABLE	CLASIFICACION
3.1	LnQdt LnPt LnIt LnQdt-2	ENDOGENA ENDOGENA EXOGENA EXOGENA
3.2	LnQot LnPt LnZt-1 LnPt-3	ENDOGENA ENDOGENA EXOGENA EXOGENA

### C. La Forma Estructural y Reducida. Estática Comparativa.

Retomando nuevamente el modelo D-OVV, y en especial la condición de equilibrio (3.3), esta última ecuación puede ser eliminada del modelo. En este caso si la variable  $LnQ_t^d = LnQ_t^e$  es la cantidad en equilibrio, designada como  $LnQ_t$  (cantidad en equilibrio), se obtiene:

$$LnQ_t = \tau_1 LnP_t + \beta_1 LnI_t + \beta_2 LnQ_{t-2} + \delta_1 + \epsilon_t^d \quad (3.8)$$

$$LnP_t = \tau_2 LnQ_t + \beta_3 LnZ_{t-1} + \beta_4 LnP_{t-2} + \delta_2 + \epsilon_t^e \quad (3.9)$$

Las ecuaciones (3.8) y (3.9) forman el modelo lineal de equilibrio parcial de mercado; donde  $P_t$  es igual al precio de equilibrio. En otras palabras, al estar en equilibrio, el precio y la cantidad, deben satisfacer las tres ecuaciones simultáneamente.

Si estas ecuaciones se ponen en función de los términos de perturbación estocástica se obtiene la forma estructural del modelo:

$$\text{Ln}Q_t - \tau_1 \text{Ln}P_t - \beta_1 \text{Ln}I_t - \beta_2 \text{Ln}Q_{t-2} \cdot \delta_1 = \epsilon_t^d \quad (3.10)$$

$$\text{Ln}P_t - \tau_2' \text{Ln}Q_t - \beta_3' \text{Ln}Z_{t-1} - \beta_4' \text{Ln}P_{t-2} \cdot \delta_2' = \epsilon_t^{o'} \quad (3.11)$$

Una manera conveniente de expresar las ecuaciones lineales (3.10) y (3.11), es la notación vector-matricial:

$$\begin{array}{l}
 (\text{Ln}Q_t \text{ Ln}P_t) \left[ \begin{array}{cc} 1 & -\tau_2' \\ -\tau_1 & 1 \end{array} \right] (\text{Ln}I_t \text{ Ln}Q_{t-2} \text{ Ln}Z_{t-1} \text{ Ln}P_{t-2} \text{ } 1) \left[ \begin{array}{cc} -\beta_1 & 0 \\ -\beta_2 & 0 \\ 0 & -\beta_3' \\ 0 & -\beta_4' \\ -\delta_1 & -\delta_2' \end{array} \right] \\
 = (\epsilon_t^d \ \epsilon_t^{o'}) \quad (3.12)
 \end{array}$$

La ecuación (3.12) contiene dos vectores fila. El primero es el vector de variables endógenas ( $\text{Ln}Q_t \text{ Ln}P_t$ ); y el segundo es el vector de variables exógenas y endógenas explicativas ( $\text{Ln}I_t \text{ Ln}Q_{t-2} \text{ Ln}Z_{t-1} \text{ Ln}P_{t-2} \text{ } 1$ ). Las dos matrices de coeficientes estructurales engloban los parámetros de las ecuaciones (3.8) y (3.9): las  $\beta$ 's,  $\tau$ 's, y  $\epsilon$ 's.



Simplificando aún más este modelo se obtiene la forma estructural del modelo econométrico:

$$Y\Gamma + X\beta = \epsilon \quad (3.13)$$

donde (Y) es el vector de variables endógenas, y (X) es el vector de variables exógenas y endógenas desfasadas; ( $\Gamma$ ) es una matriz, no singular, que contiene todos los coeficientes de las variables endógenas a estimar; y la ( $\beta$ ) es una matriz que contiene todos los coeficientes de las variables exógenas y endógenas predeterminadas a estimar.

Resolviendo simultáneamente las ecuaciones (3.10) y (3.11), se obtiene la forma reducida del modelo. La forma más adecuada es hacerlo con la notación matricial; es decir, si todas las variables endógenas de la ecuación (3.12) se colocan en función lineal de todas las variables exógenas, y de las variables aleatorias se tiene:

$$(\text{Ln}Q_t \text{ Ln}P_t) = (\text{Ln}I_t \text{ Ln}Q_{t-2} \text{ Ln}Z_{t-1} \text{ Ln}P_{t-2} \text{ 1}) \frac{1}{1 - \tau_1 \tau_2'}$$

$$\begin{bmatrix} \beta_1 & \beta_1 \tau_2' \\ \beta_2 & \beta_2 \tau_2' \\ \beta_3 \tau_1 & \beta_3 \tau_1' \\ \beta_4 \tau_1 & \beta_4 \tau_1' \\ \delta_1 + \delta_2' \tau_1 & \delta_1 \tau_2' + \delta_2 \end{bmatrix} + \frac{1}{1 - \tau_1 \tau_2'} (-\epsilon_t^d - \epsilon_t^{o1} \tau_1 - \epsilon_t^d \tau_2' - \epsilon_t^{o1'}) \quad (3.14)$$

La ecuación (3.14) es la forma reducida del modelo y se emplea para análisis estático, así como para estimar el modelo. Para la obtención de la ecuación (3.14) se postmultiplicó cada término de la ecuación por la matriz

inversa de coeficientes de las variables endógenas; es decir,  $\Gamma^{-1}$ .

$$\Gamma^{-1} = \frac{1}{1 - \tau_1 \tau_2'} \begin{bmatrix} 1 & \tau_2' \\ \tau_1 & 1 \end{bmatrix} \quad (3.15)$$

Así pues, los coeficientes de las ecuaciones de la forma reducida (3.14) sintetizan la estática comparativa del modelo D-OVW. La forma reducida general del modelo sería,

$$Y = -X\Gamma^{-1} + \epsilon\Gamma^{-1} \quad (3.16)$$

donde,  $-\Gamma^{-1} = \pi$ , y  $\epsilon\Gamma^{-1} = U$ ; por lo tanto, sustituyendo estos valores en (3.16) queda la forma reducida general:

$$Y = X\pi + U \quad (3.17)$$

Por lo que, la matriz  $\pi$  contiene todos los coeficientes de la forma reducida a estimar:

$$\pi = \frac{1}{1 - \tau_1 \tau_2'} \begin{bmatrix} \beta_1 & \beta_1 \tau_2' \\ \beta_2 & \beta_2 \tau_2' \\ \beta_3 \tau_1 & \beta_3 \tau_2' \\ \beta_4 \tau_1 & \beta_4 \tau_2' \\ \delta_1 + \delta_2' \tau_1 & \delta_1 \tau_2' + \delta_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \\ \pi_{31} & \pi_{32} \\ \pi_{41} & \pi_{42} \\ \pi_{51} & \pi_{52} \end{bmatrix} \quad (3.18)$$

para posteriormente estimar los parámetros de la forma estructural; mientras que  $U$  es el vector de términos de perturbación estocástica a estimar de la forma reducida:

$$U = \begin{bmatrix} \frac{-\epsilon_t^d - \epsilon_t^o \tau_1}{1 - \tau_1 \tau_2'} & \frac{-\epsilon_t^d \tau_2' - \epsilon_t^o}{1 - \tau_1 \tau_2'} \end{bmatrix} = (U_1 \ U_2) \quad (3.19)$$

La forma reducida completa del modelo D-OVW es la siguiente:

$$(\text{Ln}Q_t \ \text{Ln}P_t) = (\text{Ln}I_t \ \text{Ln}Q_{t-2} \ \text{Ln}Z_{t-1} \ \text{Ln}P_{t-2} \ 1) \begin{bmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \\ \pi_{31} & \pi_{32} \\ \pi_{41} & \pi_{42} \\ \pi_{51} & \pi_{52} \end{bmatrix} + (U_1 \ U_2) \quad (3.20)$$

Continuando con la ecuación (3.20) se presentan a continuación separadas las dos ecuaciones del modelo en función de las variables exógenas; es decir, la forma reducida, la cual como se mencionó, sintetiza la estática comparativa de este modelo de equilibrio parcial explícito:

$$\text{Ln}Q_t = \pi_{11}\text{Ln}I_t + \pi_{21}\text{Ln}Q_{t-2} + \pi_{31}\text{Ln}Z_{t-1} + \pi_{41}\text{Ln}P_{t-2} + \pi_{51} + U_1 \quad (3.21)$$

$$\text{Ln}P_t = \pi_{12}\text{Ln}I_t + \pi_{22}\text{Ln}Q_{t-2} + \pi_{32}\text{Ln}Z_{t-1} + \pi_{42}\text{Ln}P_{t-2} + \pi_{52} + U_2 \quad (3.22)$$

Así pues,  $\pi_{11}$ , por ejemplo, contiene los parámetros  $\tau$ 's y  $\beta$ 's del primer término de la matriz de coeficientes de la forma reducida (3.21). El cuadro (3.2), sintetiza los resultados de estática comparativa, que indican los cambios que existen en una variable endógena en equilibrio, ante un cambio en las variables exógenas.

CUADRO 3.2

## ESTATICA COMPARATIVA

	$\text{Ln}I_t$	$\text{Ln}Q_{t-2}$	$\text{Ln}Z_{t-1}$	$\text{Ln}P_{t-2}$	1
$\text{Ln}Q_t$	$\frac{\beta_1}{1-\tau_1\tau_2'} > 0$	$\frac{\beta_2}{1-\tau_1\tau_2'} > 0$	$\frac{\beta_3'\tau_1}{1-\tau_1\tau_2'} < 0$	$\frac{\beta_4'\tau_1}{1-\tau_1\tau_2'} > 0$	$\frac{\delta_1+\delta_2'\tau_2}{1-\tau_1\tau_2'} ?$
$\text{Ln}P_t$	$\frac{\beta_1\tau_2'}{1-\tau_1\tau_2'} > 0$	$\frac{\beta_2\tau_2'}{1-\tau_1\tau_2'} > 0$	$\frac{\beta_3'}{1-\tau_1\tau_2'} > 0$	$\frac{\beta_4'}{1-\tau_1\tau_2'} < 0$	$\frac{\delta_1\tau_2'+\delta_2}{1-\tau_1\tau_2'} ?$

Para obtener estos resultados (cualitativos), se calcula la derivada parcial de la variable endógena  $Q_t$ , con respecto a cada una de las variables exógenas, al igual que

para  $P_t$  en las ecuaciones (3.21) y (3.22), respectivamente. Por ejemplo, la derivada parcial de  $\log Q_t$  respecto a  $\log I_t$  es:

$$\frac{\delta \ln Q_t}{\delta \ln I_t} = \pi_{11} = \frac{\beta_1}{1 - \tau_1 \tau_2'} = \frac{\beta_1}{1 - \tau_1 (1/\tau_2)}$$

como el denominador es siempre positivo ( $\tau_2' > 0$  si, aumenta la cantidad ofrecida aumentará el precio y  $\tau_1 < 0$  es la pendiente de la curva de demanda), en la medida en que  $\beta_1 > 0$  (que el bien sea superior) la derivada parcial será positiva. Así, un incremento ceteris paribus en el ingreso tendería a incrementar la cantidad de equilibrio.

#### D. Identificación.

Para la obtención de información sobre los parámetros de la forma estructural, a partir de la información a posteriori de los parámetros de la forma reducida como resultado de la estimación de  $\pi$ , es necesario identificar un modelo econométrico. Así, los parámetros de (3.18) sintetizan toda la información relevante disponible a partir de los datos muestrales.

Para identificar un modelo econométrico es necesario imponer restricciones a priori en las matrices de coeficientes de la forma estructural,  $\Gamma$  y  $\beta$ ; como por ejemplo igualar a cero algunos elementos de estas matrices a priori.<sup>6</sup> En este caso, las restricciones cero se usarán en 6/Intriligator, Michael D.. Op. cit. p. 345.

la matriz  $\mathbf{B}$  del modelo D-OVW, esto implica la exclusión de variables exógenas en cada una de las dos ecuaciones de la forma estructural (3.6) y (3.7). Así, la matriz particionada  $\mathbf{A}$  contiene todos los coeficientes estructurales  $\Gamma$ 's y  $\mathbf{B}$ 's del modelo D-OVW; es decir,

$$\mathbf{A} = \begin{array}{c} \Gamma \\ \hline \mathbf{B} \end{array} = \begin{bmatrix} 1 & -\tau_2' \\ -\tau_1 & 1 \\ \hline -\beta_1 & 0 \\ -\beta_2 & 0 \\ 0 & -\beta_3' \\ -0 & -\beta_4' \end{bmatrix} \quad (3.23)$$

Para identificar (3.6) y (3.7), se utilizó la condición de orden y rango de la identificación. La condición de rango es necesaria y suficiente para la identificación de las ecuaciones; mientras que la condición de orden es necesaria pero no suficiente para la identificación. El siguiente cuadro (3.3) muestra los resultados de la identificación del modelo D-OVW.

**CUADRO 3.3  
IDENTIFICACION**

ECUACION	CONDICION		IDENTIFICACION
	ORDEN	RANGO	
3.6	$K-K_1 \begin{matrix} g_1 - 1 \\ 2 \quad 1 \quad 1 \end{matrix}$	$P_1(A) = g_1 - 1$	SOBREIDENTIFICADA
3.7	$K-K_2 \begin{matrix} g_2 - 1 \\ 2 \quad 1 \quad 1 \end{matrix}$	$P_2(A) = g_2 - 1$	SOBREIDENTIFICADA

Por ejemplo, si se observa la ecuación (3.6) del anterior cuadro, de acuerdo a la condición de orden y rango esta ecuación esta sobreidentificada, es decir, existe más de una manera de calcular sus parámetros estructurales a partir de los de la forma reducida. De tal forma que la condición de rango de la submatriz de variables excluidas de esta ecuación es igual al número de variables endógenas incluidas menos uno, es decir,

$$p = \frac{\Gamma_1}{\beta_1} = \begin{bmatrix} -\beta_3' \\ -\beta_2' \end{bmatrix} = 1 = (g - 1 = 2 - 1) \quad (3.24)$$

Sin embargo, para que se satisfaga esta condición se necesita que el número de variables predeterminadas excluidas sea mayor al número de variables endógenas incluidas menos uno, para que esta ecuación sea sobreidentificada, por lo tanto se tiene que  $(k-k_1) > (g_1 - 1)$ ;

sustituyendo en (3.24) se obtiene que  $(4-2) > (2-1)$ , es decir,  $2 > 1$ . De la misma forma se utilizan estas dos condiciones de la identificación, dando como resultado que la ecuación (3.7) de la forma estructural, también esta sobreidentificada. En consecuencia, la técnica más viable para la estimación del sistema de ecuaciones simultáneo (3.6) y (3.7), es la de mínimos cuadrados en dos etapas que se verá más adelante.

#### E. Datos.

Como se mencionó anteriormente, los elementos básicos en un estudio econométrico son la teoría y los hechos, este último término designa los eventos en el mundo real que están relacionados con el fenómeno. Esto implica el uso de un conjunto de datos para estimar un modelo estocástico lineal algebraico.

Los datos utilizados en este modelo para las variables endógenas, exógenas y endógenas desfasadas tuvieron que ser "cocinados" de distintas maneras para poder estimar los parámetros de la forma reducida. En principio, estos datos representan hechos cuantitativos en todas las variables incluidas en el modelo; los datos utilizados son en serie de tiempo, los cuales miden una variable particular durante periodos de tiempo sucesivos. El período de estudio manejado es de 1980 a 1989 con datos trimestrales. Asimismo, todas las series del modelo fueron transformadas a índices,

para posteriormente obtener sus logaritmos naturales, y así correr el modelo econométrico simultáneo de oferta y demanda del VW.

Así pues, el problema al que se enfrentó este trabajo fue que las variables  $Q_t^d$  y  $Q_t^o$ , estaban medidas en unidades, mientras que  $P_t$  en pesos corrientes,  $I_t$  en un índice a precios constantes, y para  $Z_{t-1}$  en un índice de precios, lo cual presentaba una heterogeneidad global en los datos utilizados. Por esto, los datos que fueron obtenidos de diferentes fuentes, se configuraron o "cocinaron" en distintas formas para que pudieran ser utilizados en el estudio econométrico. Lo primero que se hizo fue homogeneizar los datos con una misma base (1980=100), ya que se iban a construir serie de índices de cada una de las variables del modelo de la siguiente manera:

La variable  $Q_t^d$  y  $Q_t^o$ , las ventas y producción del VW respectivamente, fueron obtenidas de dos fuentes. La primera del INEGI titulada "La Industria Automotriz en México, 1980-1985" y la segunda de un compendio estadístico de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, (AMIA), titulado "La Industria Automotriz de México en Cifras, 1988. Dichas series se transformaron a índices con la base anteriormente descrita. Hay que mencionar que la variable  $Q_t^o$  no es representativa, en especial durante 1987 en los meses de julio y agosto, cuando estalló una huelga en la



compañía Volkswagen, lo cual repercutió en la producción del bien bajo estudio.

Por otro lado, la variable  $I_t$  (Ingreso Nacional a precios constantes de 1980) fue obtenida de los Indicadores Económicos del Banco de México febrero 1991, y no se le hizo ningún ajuste, ya que se presenta como un índice con base 1980=100.

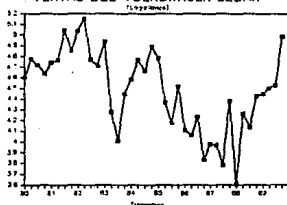
La variable  $P_t$  (precio real) fue abstraída de una relación de precios nominales del Volkswagen Sedán de una distribuidora metropolitana, "Automotriz Tepepan, S. A. de C. V.", esta serie se deflactó con el índice nacional de precios al consumidor base 1980=100; posteriormente esta serie se convirtió a un índice con base 1980=100.

La variable  $Z_{t-1}$ , es un índice de precios de materias primas consumidas en la rama vehículos automóviles con base 1980=100, el cual se obtuvo de los Indicadores del Banco de México, (varios años), dicha serie se deflactó con el índice nacional de precios al productor base 1980=100.

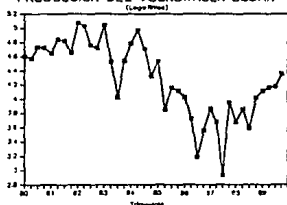
Una vez que las series fueron transformadas a índices base 1980=100, estas se convirtieron en logaritmos naturales.

El número total de observaciones de cada serie es de 40. Los resultados obtenidos se presentan en el anexo I de

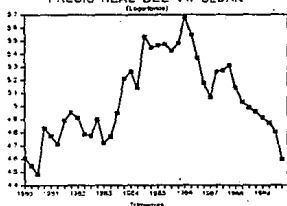
VENTAS DEL VOLKSWAGEN SEDAN



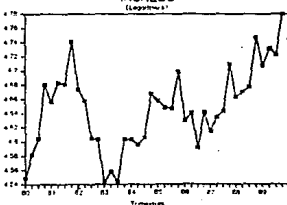
PRODUCCION DEL VOLKSWAGEN SEDAN



PRECIO REAL DEL VW SEDAN



INGRESO



PRECIO REAL DE INSUMOS



esta investigación. Por otro lado, se pueden observar las gráficas realizadas con dichas series, donde a simple vista parece presentarse tres cambios estructurales, ya que si se observa la gráfica del  $\ln$  de ventas y producción del automóvil VW, del 1<sup>er</sup> trimestre de 1980 al 2<sup>o</sup> de 1982 presentan una tendencia ascendente, debido al periodo de auge en el sector automotriz. Sin embargo, a partir de este último trimestre cambia la tendencia en el ritmo de crecimiento de estas variables hasta el 1<sup>er</sup> trimestre de 1988. Esto es consecuencia, como se estudió en el capítulo II de esta investigación, de la crisis de 1982 acompañada de la recesión de 1986. Pero a partir de esta fecha en adelante, nuevamente la producción y ventas del VW empiezan a crecer rápidamente, debido a la implantación del PSE.

Por su parte, el  $\ln$  del ingreso nacional presenta un patrón casi similar a los anteriores, pero con tendencias cada vez más pronunciadas; es

decir, durante el 1<sup>er</sup> trimestre de 1980 al 4<sup>o</sup> de 1981, presenta una tendencia ascendente. Este ritmo de crecimiento es detenido por los problemas financieros que se presentaron en 1982, lo que originó que el nivel de ingreso alcanzado en este último trimestre se desvaneciera, llegando a los niveles de 1980. A pesar de esto, nuevamente empieza a trabajar el ritmo de crecimiento del ingreso, a consecuencia de las medidas de política económica que se implantaron durante ese periodo. Sin embargo, hasta el último trimestre de 1985 al 3<sup>o</sup> de 1986, el ingreso empieza a desacelerarse en ese periodo. Posteriormente, como se mencionó anteriormente, el plan de "choque" contra la inflación ayudó a que el ingreso empezara a crecer a partir del 1<sup>er</sup> trimestre de 1987. En general, se encontró que esta variable a simple vista presenta varios cambios en relación a las anteriores.

Por su parte, el ln del precio real del VW observó un patrón ascendente durante el primer trimestre de 1980 al 1<sup>er</sup> trimestre de 1986, esto se debió principalmente al incremento en el costo por unidad producida, ya que en igual periodo, el ln de los precios reales de los insumos presentaron una tendencia positiva pero con una baja pendiente en relación al precio real del VW. A partir del periodo referido anteriormente (1986-89), se aprecia en las dos series (precio de VW e Insumos) una clara tendencia a la baja en el precio acentuándose cada vez más a partir de 1988. Esto como consecuencia de la concertación de obreros,

campesinos, gobierno y empresarios, para erradicar el aumento vertiginoso de la inflación. Se logró que los precios de la mayor parte de los productos no crecieran. Cabe resaltar, que el precio real del VW en el último trimestre de 1989 presenta una baja a consecuencia del pacto económico con el gobierno federal. Con esta medida, la compañía Volkswagen se vería favorecida por los planes de crédito en sus automóviles, estimados de alguna manera por el plan anticontaminante "Hoy no circula".

#### F. Estimación del modelo D-OVW.

El método utilizado, según los resultados arrojados por la identificación del modelo econométrico en el apartado d, fue con mínimos cuadrados bietáplicos o en dos etapas (MC2E). Este método se usa para ecuaciones sobreidentificadas.

La primer etapa en este método, MC2E, es estimar por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) cada ecuación de la forma reducida, (3.21) y (3.22), utilizando información sobre el conjunto de variables que intervienen en el modelo. Posteriormente, se sustituyen esos valores estimados de las variables endógenas  $\hat{Q}_t$  y  $\hat{P}_t$ , en la forma estructural. En una segunda etapa se estiman los parámetros de la forma estructural, es decir, se estima nuevamente por separado cada ecuación pero de la forma estructural por medio de MCO, con los valores estimados de las variables endógenas de la forma reducida. Hay que resaltar que para llegar a este

último paso, es necesario que las ecuaciones de la forma reducida no presenten problemas en los términos de perturbación estocásticos; es decir, las tres violaciones fundamentales de los supuestos aleatorios de los modelos econométricos. Por lo tanto, este último paso será la culminación de la estimación del modelo, el cual fue purificado a través de los filtros del análisis de regresión.

Si observamos la forma estructural de (3.13), los supuestos básicos sobre los términos de perturbación estocástica, contenidos en  $\epsilon$ , se pueden enumerar de la siguiente manera:

$$E(\epsilon_i) = 0, \quad \text{para toda } i \quad (3.25)$$

$$\text{Cov}(\epsilon_i) = E(\epsilon_i' \epsilon_i) = \Sigma, \quad \text{para toda } i \quad (3.26)$$

$$E(\epsilon_i' \epsilon_j) = 0, \quad \text{para toda } i, j; i \neq j \quad (3.27)$$

El supuesto (3.25) establece que en promedio los términos de perturbación estocástica son cero; (3.26) que todas las perturbaciones estocásticas tienen la misma varianza (finita), es decir, la varianza finita idéntica se denomina supuesto de homoscedasticidad, donde  $\Sigma$  es una matriz de varianzas y covarianzas simétrica y positiva definida, con dimensiones  $(g \times g)$ . Por su parte (3.27) cada par de términos de perturbación estocástica tiene covarianza

cero, estas covarianzas cero de los términos de perturbación estocástica indican ausencia de correlación serial.

Una vez que se haya estimado el modelo y no enfrente problemas con los errores estocásticos, se elaborará el análisis estructural del modelo.

#### a) La Primera Etapa.

Se corrieron por medio de MCO cada una de las ecuaciones de la forma reducida (3.21) y (3.22).

$$\widehat{\text{LnQ}}_t = \hat{\pi}_{11}\widehat{\text{LnI}}_t + \hat{\pi}_{21}\widehat{\text{LnQ}}_{t-2} + \hat{\pi}_{31}\widehat{\text{LnZ}}_{t-1} + \hat{\pi}_{41}\widehat{\text{LnP}}_{t-2} + \hat{\pi}_{51} \quad (3.28)$$

$$\widehat{\text{LnP}}_t = \hat{\pi}_{12}\widehat{\text{LnI}}_t + \hat{\pi}_{22}\widehat{\text{LnQ}}_{t-2} + \hat{\pi}_{32}\widehat{\text{LnZ}}_{t-1} + \hat{\pi}_{42}\widehat{\text{LnP}}_{t-2} + \hat{\pi}_{52} \quad (3.29)$$

donde los gorros indican que son estimadas. Se puede observar que (3.28) y (3.29) que las estimaciones de las variables  $\widehat{\text{LnQ}}_t$  y  $\widehat{\text{LnP}}_t$  son funciones lineales de las variables predeterminadas y por esta razón no están correlacionadas con los errores aleatorios.

Cabe hacer notar, que el ln de la cantidad demandada (ventas del Volkswagen), se utilizará para estimar la cantidad en equilibrio  $Q_t$ . Las regresiones de (3.28) y (3.29) se presentan a continuación:

(3.30)

$$\widehat{\text{LnQ}}_t = 2.622\widehat{\text{LnI}}_t + 0.4404\widehat{\text{LnQ}}_{t-2} - 1.687\widehat{\text{LnZ}}_{t-1} - 0.289\widehat{\text{LnP}}_{t-2} - 0.410$$

$$t = (2.9649) \quad (2.9665) \quad (-1.851) \quad (-1.870) \quad (-0.083)$$

$$R^2 = 0.59$$

$$F = 11.66$$

$$d = 1.79$$

$$\Sigma \epsilon^2 = 2.2964$$

(3.31)

$\hat{\text{LnP}}_t = -1.258 \text{LnI}_t - 0.1014 \text{LnQ}_{t-2} - 2.214 \text{LnZ}_{t-1} + 0.122 \text{LnP}_{t-2} + 20.749$			
$t = (-1.365) \quad (-0.618) \quad (-1.910) \quad (2.6119) \quad (3.477)$			
$R^2 = 0.27$	$F = 3.104$	$d = 0.53$	$\Sigma \epsilon^2 = 2.4366$

Con las estimaciones de las variables endógenas  $Q_t$  y  $P_t$  se podrá realizar el segundo paso de este método de estimación.

#### b) La Segunda Etapa.

Las variables endógenas explicativas de la forma estructural (3.8) y (3.9) serán sustituidas por las variables  $Q_t$  y  $P_t$  anteriormente estimadas, y se proseguirá a estimar nuevamente con MCO las ecuaciones de la forma estructural con las variables endógenas explicativas estimadas, Así se tiene que:

$$\text{LnQ}_t = \tau_1 \hat{\text{LnP}}_t + \beta_1 \text{LnI}_t + \beta_2 \text{LnQ}_{t-2} + \delta_1 + V_1 \quad (3.32)$$

$$\text{LnP}_t = \tau_2' \hat{\text{LnQ}}_t + \beta_3' \text{LnZ}_{t-1} + \beta_4' \text{LnP}_{t-2} + \delta_2' + V_2 \quad (3.33)$$

donde  $V_1 = u_1 \tau_1 + \epsilon_1$ , y  $V_2 = u_2 \tau_2' + \epsilon_2$ , ya que al sustituir los valores estimados de las variables endógenas del modelo se puede apreciar que se sustraen los residuos relevantes estimados de la forma reducida, por ejemplo en el caso de la primera ecuación estructural:

$$y_1 = (Y_1 + u_1) \tau_1 + X_1 \beta_1 + \epsilon_1 \quad (3.34)$$

por lo tanto,

$$Y_1 = Y_1\tau_1 + X_1\beta_1 + V_1 \quad (3.35)$$

donde,

$$V_1 = u_1\tau_1 + \epsilon_1 \quad (3.36)$$

Así pues, estimando la primera ecuación de la forma estructural (3.32) se generó la siguiente ecuación:

(3.37)

$\widehat{\ln Q_t}$	$= -0.33485\widehat{\ln P_t}$	$+ 1.78201\widehat{\ln I_t}$	$+ 0.60539\widehat{\ln Q_{t-2}}$	$- 4.821$
$t$	$(-1.576)$	$(2.0551)$	$(4.5209)$	$(-1.04)$
$R^2 = 0.52$	$F = 12.28$	$d = 1.62$	$\Sigma \epsilon^2 = 2.6593$	

Las variables exógenas de la ecuación (3.37) recogen el 52% de la variación del log de la cantidad demandada del Volkswagen Sedán  $Q_t$ , en este caso las ventas de dicho bien, durante el período 1980-89.

En relación a la significancia estadística de los coeficientes estimados, se utilizó la prueba t-Student con dos colas, para un nivel de significancia del 5% y con 36 grados de libertad (g de l), donde  $t=2.021$  en tablas; resultando todas las variables significativas, a excepción de la variable  $P_t$ , la cual fue significativa al 20%, donde  $t=1.303$  en tablas. En el caso particular del  $\ln Q_{t-2}$ , es la única que es significativa a un nivel del 1% en relación a las demás variables, es decir, se encuentra por arriba del nivel de tablas, 2.75. Se concluye globalmente que todas las variables que explican a la demanda por automóviles



Volkswagen rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ :) de que el verdadero valor poblacional del coeficiente es cero, es decir, la prueba F es significativa a un nivel del 1% con 34 g de l por los residuos y 3 g de l por la regresión (34 y 3 g de l), la cual establece que ninguna  $\beta = 0$ , ya que se rechazó la hipótesis nula de que  $\beta = 0$ .

Por otro lado, la Durbin Watson (d) cae en la zona de indecisión a un nivel de significancia del 5% con dos variables exógenas y una endógena desfasada con 38 observaciones, los valores críticos son  $d_L=1.32$  y  $d_U=1.66$ , lo que significa que no es posible saber si hay evidencia de autocorrelación serial. Sin embargo, como este modelo es autorregresivo, por la presencia de variables endógenas rezagadas en esta ecuación, no es aconsejable utilizar el estadístico Durbin-Watson (d) para detectar correlación serial de primer orden. Generalmente al correr estos modelos la (d) tiende a dos.<sup>7</sup>

Por su parte, estimando la segunda ecuación de la forma estructural (3.33) se generó la siguiente ecuación:

(3.38)

$$\begin{array}{l} \ln \hat{P}_t = -0.123432 \ln \hat{Q}_t - 0.95120 \ln Z_{t-1} + 0.735629 \ln P_{t-2} + 6.3081 \\ t \quad \quad \quad (-0.751) \quad \quad \quad (-1.604) \quad \quad \quad (5.5257) \quad \quad \quad (1.822) \end{array}$$

$$R^2 = 0.63 \quad F = 19.86 \quad d = 1.1 \quad E\epsilon^2 = 1.218$$

En la regresión (3.38), la variable endógena precio  $P_t$ , del Volkswagen Sedán está explicada en un 63% por las variables  $Q_t$ ,  $Z_{t-1}$ ,  $P_{t-2}$ , durante 1980-89. Es así como un  $R^2$  del 63% y una  $\Sigma \epsilon^2$  baja, se demuestra el fuerte poder explicativo de esta regresión.

En relación a la significancia estadística de los coeficientes estimados, la variable  $Z_{t-1}$  es significativa a un nivel del 20% y con 36 grados de libertad (g de 1)  $t=1.303$  en tablas. Por su parte, la variable  $P_{t-2}$  es significativa a un nivel del 0.2 por ciento, es decir, se encuentra por arriba del nivel de tablas, 3.307. Cabe resaltar, que la única variable que fue poco significativa fue  $Q_t$  a un nivel de significancia del 50%.

Por su parte, la prueba F es significativa a un nivel del 1% con 34 y 3 g de 1, la cual establece que ninguna  $\beta=0$ ; mientras que la Durbin-Watson (d) señala que el estadístico cae en la zona de rechazo de la  $H_0$ : donde hay evidencia de autocorrelación positiva a un nivel de significancia del 5% con dos variables exógenas y una endógena rezagada con 38 observaciones, los valores críticos son  $d_L=1.32$  y  $d_U=1.66$ . Sin embargo, como se mencionó anteriormente, esta prueba no es confiable para modelos autorregresivos, ya que esta ecuación, al igual que la anterior, presentan una variable endógena rezagada.

Englobando los resultados presentes, parece que los coeficientes de la forma estructural de la ecuación (3.37) son significativos de acuerdo a la prueba t-Student, además de que ninguno es igual a cero de acuerdo a la prueba F. Pero falta por examinar con detenimiento los supuestos aleatorios del modelo de regresión lineal en cada ecuación de la forma estructural.

#### G. Análisis Econométrico.

Al hablar de los filtros por los que pasarán las regresiones estimadas, es este apartado al que le corresponde dicha tarea. Así pues, se corregirán, las violaciones de los términos de perturbación estocásticos y los problemas que enfrenta la estimación, haciendo hincapié en aquéllos que limitan el análisis estructural, objetivo de esta investigación.

#### -Multicolinealidad:

El término multicolinealidad significa que existe una (o más), relación lineal perfecta o exacta entre algunas variables explicatorias de un modelo de regresión.<sup>8</sup> La colinealidad está presente en situaciones en que el  $R^2$  es alto (0.7 a 1) y cuando las correlaciones de orden cero son altas, y a la vez ninguno o pocos de los coeficientes de regresión parcial son individualmente significativos, con

---

<sup>8</sup>/Gujarati, D. Op. Cit. p. 167.

base en la prueba  $t$  convencional<sup>9</sup>. En el caso en el que un modelo involucre más de dos variables exógenas, los coeficientes de correlación simples ó de orden cero son una condición suficiente pero no necesaria para la existencia de multicolinealidad, ya que no proporcionan una guía infalible para detectar la multicolinealidad. Así pues, puede existir dicho problema aunque los coeficientes de correlación de orden cero sean comparativamente bajos, pero en este caso el modelo D-OVV no incluye más de dos variables explicativas, por lo que estos coeficientes ayudan a detectar la multicolinealidad.

Al englobar lo anterior, puede decirse que las ecuaciones estimadas (3.37) y (3.38) no presentan multicolinealidad, ya que el  $R^2$ , en el caso de las ecuaciones de la forma estructural (3.37) y (3.38) no es alto. Asimismo, la prueba  $F$  es significativa y todos los coeficientes de regresión de la forma estructural son significativos. Sustentando la anterior afirmación, de que el modelo no presenta colinealidad entre las variables explicatorias, se obtuvo el coeficiente de correlación de orden cero entre las variables exógenas de cada ecuación, y al parecer este no es cercano a la unidad, lo que significa que dichas variables no son colineales, véase cuadro (3.4).

---

<sup>9</sup>/Ibid., p. 178.

CUADRO 3.4.

ECUACION	VARIABLES	CORRELACION
3.37	$\text{LnI}_t, \text{LQ}_{t-2}$	-0.1615882
	$\text{LnI}_t, \text{LP}_t$	-0.1190879
	$\text{LnQ}_{t-2}, \text{LP}_t$	-0.2997886
3.38	$\text{LnZ}_{t-1}, \text{LP}_{t-2}$	0.2724634
	$\text{LnZ}_{t-1}, \text{LQ}_t$	-0.4429678
	$\text{LnP}_{t-2}, \text{LQ}_t$	-0.4929875

**-Heteroscedasticidad.**

En cuanto a este problema que enfrentan los términos de perturbación estocásticos, la información del modelo que es en serie de tiempo, no contiene unidades heterogéneas, por lo que no es común que exista heteroscedasticidad. Asimismo, el modelo como presenta una especificación log lineal, es frecuente que reduzca este problema.

El modelo no violó este supuesto (la varianza de cada perturbación  $u_i$ , condicional a los valores escogidos de las variables exógenas, es una constante igual a sigma cuadrado), es decir, las perturbaciones tiene la misma varianza. Esto se confirmó de acuerdo con la prueba de correlación de rango de Spearman<sup>10</sup>, definiendo el coeficiente de esta prueba como:

$$r_s = 1 - 6 \left[ \frac{\sum d_i^2}{N(N^2 - 1)} \right] \quad (3.39)$$

10/Gujarati, D. Op. Cit., pp. 201-202.

donde  $d_i$  = diferencia en los rangos atribuida a dos características diferentes del  $i$ -ésimo individuo o fenómeno y  $N$  = número de individuos o fenómenos clasificados. De esta forma, para detectar la heteroscedasticidad del modelo D-OVW se sugieren las siguientes etapas:

Etapa I: Obtener los residuos  $\epsilon_i$  de las ecuaciones de la forma estructural (3.37) y (3.38).

Etapa II: Obtener el valor absoluto de  $\epsilon_i$ , posteriormente se ordenan tanto  $\{\epsilon_i\}$  de cada ecuación de la forma estructural como cada una de las variables explicativas del modelo en forma ascendente o descendente y se calcula el coeficiente de correlación de rango de Spearman dado anteriormente.

Etapa III: Suponiendo que el coeficiente de correlación de rango de la población  $P_S$  es cero, y  $N$  es mayor a 8, la significancia de la muestra  $r_s$  puede verificarse con la prueba  $t$  de la siguiente manera:

$$t = \frac{r_s \sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - r_s^2}} \quad (3.40)$$

con  $g$  de  $1 = N - 2$ .

Si el valor calculado de  $t$  es mayor que el valor crítico de  $t$ , se puede aceptar la hipótesis de heteroscedasticidad; si no, está debe rechazarse. Las

ecuaciones (3.37) y (3.38) no presentaron dicha violación de acuerdo a la anterior prueba, ya que para 36 g de l el valor de  $t$  calculado no es significativo a un nivel de significancia del 20% para dos colas (valor crítico=1.303), como se observa en el siguiente cuadro. .

CUADRO 3.5.

Ecuación (3.37)		Ecuación (3.38)	
VAR.	t crítico	VAR.	t crítico
$LP_t$	0.786	$LQ_t$	0.4549
$LI_t$	-0.7967	$LZ_{t-1}$	-0.7631
$LQ_{t-2}$	0.5	$LP_{t-2}$	-1.22

**-Autocorrelación (o Correlación Serial):**

"El término autocorrelación se define como la correlación existente entre los miembros de una serie de observaciones ordenadas en el tiempo".<sup>11</sup> Es así, que en el modelo de regresión clásico se supone que la autocorrelación no existe en las perturbaciones  $U_t$ ,  $E(U_j U_t) = 0 \quad j \neq t$ . Hay que resaltar, que la prueba Durbin Watson no es confiable para detectar la correlación serial en modelos autorregresivos, ya que estos incluyen una variable endógena desfasada como explicativa,  $Y_{t-1}$ . Sin embargo, el mismo Durbin ha propuesto una prueba para detectar, en muestras grandes, la correlación serial de primer orden, en modelos autorregresivos. Esta prueba, denominada estadístico  $h^{12}$ , es la siguiente:

11/Gujarati, D. Op. Cit., p. 215.

12/Ibid., Cit., p. 216

$$h = p \sqrt{\frac{N}{1-N(\text{var}(\alpha))}} \quad (3.41)$$

donde  $N$  = tamaño de la muestra,  $\text{var}(\alpha)$  = varianza del coeficiente de  $Y_{t-1}$ , y  $p$  = estimación del coeficiente de correlación serial de primer orden, que está dado por (3.42).

$$p = 1 - 1/2d \quad (3.42)$$

donde  $d$  es el estadístico Durbin-Watson convencional. Una vez calculado el estadístico  $h$ , se compara con las tablas de la distribución normal. Si por ejemplo el  $h$  calculado es menor que el  $h$  crítico, se puede aceptar la hipótesis de que no hay correlación serial (de primer orden) en los datos, y viceversa. Asimismo, esta prueba está diseñada para muestras grandes.

De acuerdo a esta Prueba, la ecuación (3.37) no presenta autocorrelación serial, ya que el  $h$  calculado fue de 2.06, mientras que el  $h$  crítico de la distribución normal fue de 2.33 a un nivel de significancia del 1%. En cuanto a la ecuación (3.38), ésta presentó correlación serial de primer orden, debido a que el  $h$  calculado, 5.0, fue mayor al  $h$  crítico, 2.33, anteriormente visto, por lo que se rechaza la hipótesis de que no hay correlación serial de primer orden en los datos. En general, esta última ecuación presenta autocorrelación en los términos de perturbación estocástica. Sin embargo, este problema se corregirá más adelante.



### -Cambio Estructural.

Como se mencionó anteriormente, las series utilizadas, al parecer, contienen un cambio estructural. Esto se comprobó con la prueba de Chow, con la que se muestra la existencia de cambio estructural que modifica sustancialmente los coeficientes de las variables, así como el intercepto.

La prueba de Chow<sup>13</sup> se realizó de la siguiente forma:

a) Se corrió una regresión por cada segmento del período donde se cree existe un cambio estructural, obteniendo  $ESS_1$  y  $ESS_2$  (suma de los cuadrados de los errores para cada tramo). El primer período que se calculó fue de 1982.1 a 1987.1, y el segundo de 1987.2 hasta 1989.4.

b) Posteriormente se corrió una regresión que abarcara los dos subperíodos ( $m+n$  datos) obteniendo  $ESS_R$ , suma de cuadrados de los errores restringida, se dice restringida porque se supone  $\alpha_i = \beta_j$   $i, j = 1 \dots k$ .

c) Se utilizó la prueba de Chow::

$$F = \frac{(ESS_R - ESS_U)/k}{ESS_U/(n+m-2k)} \sim F_{k, (m+n-2k)} \quad (3.43)$$

donde  $ESS_U = ESS_1 + ESS_2$ . Así pues, si  $F$  calculado es mayor que el valor crítico de tablas (distribución  $F$ ) para un nivel particular de significancia, entonces ello implica que las submuestras están extraídas de diferentes poblaciones. Los

---

13/Jhonston, J.. *Econometric Methods*. Third edition, 1984. Mc Graw Hill. International Editions, Economic Series. pp. 207-224.

resultados derivados de (3.43) para la ecuación (3.37), fueron que el valor crítico de tablas (4.57) con 28 y 3 g de 1 a un nivel de significancia del 1% fue mayor al estadístico calculado F (0.116), con lo que se acepta la hipótesis nula de que existe estabilidad en los coeficientes, es decir,  $H_0: \alpha_i = \beta_j$ , donde  $i, j = 1 \dots k$ . Por su parte, la ecuación (3.38), también acepta la hipótesis nula, con el mismo valor crítico de tablas (4.57) y con un estadístico calculado F de 3.095.

**-Conclusión:**

Se concluye que la ecuación de la forma estructural (3.37) del modelo D-OVW no presentó problemas con los términos de perturbación estocástica. Sin embargo, la ecuación (3.38) de la misma forma estructural del modelo observó autocorrelación serial de primer orden. Es así, como se llevará a cabo la corrección de los anteriores problemas con los errores aleatorios que presentó la ecuación (3.38) del modelo econométrico D-OVW.

**-Corrección a la ecuación (3.38)**

La ecuación (3.38), como se mencionó anteriormente, presentó autocorrelación serial de primer orden. Esta correlación en los términos de perturbación estocástica se corrigió con un proceso de medias móviles de primer orden<sup>14</sup>, MA(1), que se incluye en la ecuación (3.33). Así se tiene que:

---

<sup>14</sup>/El orden de este proceso corresponde al número de parámetros que necesitan ser estimados.

$$\text{Ln}P_t = \tau_2' \text{Ln}\hat{Q}_t + \beta_3' \text{Ln}Z_{t-1} + \beta_4' \text{Ln}P_{t-2} + \delta_2' + \text{MA}(1) + V_2 \quad (3.44)$$

donde  $V_2 = u_2 \tau_2' + \epsilon_2$ . De esta forma,  $\text{MA}(1) + V_2 = W_2$ , donde  $W_2$  es el término de perturbación estocástica, por lo tanto,

$$\text{Ln}P_t = \tau_2' \text{Ln}\hat{Q}_t + \beta_3' \text{Ln}Z_{t-1} + \beta_4' \text{Ln}P_{t-2} + \delta_2' + W_2 \quad (3.45)$$

El modelo llamado medias móviles de primer orden,  $\text{MA}(1)$ , expresa el valor corriente de la serie  $\epsilon_t$  como una función lineal del error aleatorio o ruido blanco corriente y el previo,  $u_t$  y  $u_{t-1}$ . Matemáticamente, un modelo de  $\text{MA}(1)$ , **Box-Jenkins**<sup>15</sup>, lo describe como:

$$\epsilon_t = u_t - P u_{t-1} \quad (3.46)$$

donde  $P$  es el parámetro del promedio móvil. El error aleatorio  $u_t$  se asume que está normalmente e independientemente distribuido con media cero, y varianza constante  $\sigma_u^2$ : esto es:

$$E(u_t) = 0 \quad (3.47)$$

$$E(u_t u_s) = \sigma_u^2 \quad \text{Si } t=s; \quad 0 \quad \text{Si } t \neq s \quad (3.48)$$

---

<sup>15</sup>Vandaele, Walter. *Applied Time Series and Box-Jenkins Models*. London. Academic Press, Inc., 1983. p. 40.

Así pues, de acuerdo a este proceso, se corrigió la ecuación (3.38) de la forma estructural, dando como resultado la siguiente regresión:

(3.49)

$\text{Ln}\hat{P}_t^*$	$= -0.11913\text{Ln}\hat{Q}_t$	$- 0.94160\text{Ln}Z_{t-1}$	$+ 0.72489\text{Ln}P_{t-2}$	$+ 6.2982$
$t$	$= (-0.9330)$	$(-2.036)$	$(7.0229)$	$(2.3352)$
$R^2 =$	$0.7880$	$F =$	$30.67$	$d = 1.99$ $\Sigma\epsilon^2 = 0.7109$

El ajuste de esta regresión, al igual que la (3.38), con un  $R^2$  de 79% y una  $\Sigma\epsilon^2$  baja, demuestra el poder explicativo de la regresión. Cada uno de los parámetros de las variables predeterminadas incluidas en la regresión (3.49), fueron significativas a un grado de confianza del 90% y con 35 grados de libertad con una prueba  $t=1.697$  de tablas. Sin embargo, el único parámetro no significativo fue el  $\text{Ln}$  de  $Q_t$ . Asimismo, la prueba  $F$  muestra que debe rechazarse la hipótesis que plantea que el conjunto de parámetros es igual a cero, ya que a un nivel de significancia del 1% con 34 y 3 grados de libertad, el valor crítico de tablas fue de 4.51, el cual es menor al  $F$  calculado (30.7).

De acuerdo a la prueba de h-Durbin, la regresión (3.49) no presentó autocorrelación serial de primer orden en los términos de perturbación estocástico, ya que el  $h$  calculado

fue de 0.06, mientras que el  $t$  crítico de la distribución normal fue de 1.645 a un nivel de significancia del 5%.

Se concluye en este apartado, que se pudo corregir el problema (autocorrelación) que enfrentaba la regresión (3.38) con los términos de perturbación estocástica. De esta forma, se proseguirá con el análisis econométrico del modelo D-OVW. Hay que resaltar que el interés de este trabajo es la ecuación de demanda de elasticidad constante, la cual se analizará a continuación. Pero tampoco, hay que menospreciar la ecuación de la oferta del VW Sedán.

#### H. Análisis Estructural.

Uno de los propósitos más importantes de la econometría es utilizar el modelo econométrico estimado para análisis estructural. Es así como este apartado inicia la parte final de este capítulo, evaluando el modelo econométrico. El primer paso que se realizará de este enfoque será interpretar a posteriori los coeficientes anteriormente analizados, por medio de la estática comparativa. Posteriormente, se verá el cambio relativo de la variable endógena respecto al cambio de cada variable exógena, es decir, las elasticidades de la función de demanda.

a) **Estática Comparativa.**

Esta técnica implica la comparación de dos puntos de equilibrio en un sistema de ecuaciones que describe el fenómeno bajo consideración.<sup>16</sup>

Con los coeficientes estimados de la forma estructural  $r$ 's y  $\beta$ 's sustituidos en las ecuaciones de la forma reducida (3.21) y (3.22), se obtendrán los cambios tanto en el ln de la cantidad como en el precio de equilibrio a medida que cambian el ingreso, la cantidad de equilibrio de dos trimestres anteriores, el precio de los insumos del trimestre anterior y el precio del VW Sedán rezagado dos periodos.

El siguiente cuadro muestra los resultados anteriormente mencionados. Hay que resaltar que  $\tau_2' = 1/\tau_2$ , debido al despeje de  $\ln P_t$  realizado en la ecuación (3.2).

CUADRO 3.6

	$\ln I_t$	$\ln Q_{t-2}$	$\ln Z_{t-1}$	$\ln P_{t-2}$
$\ln Q_t$	1.8560	0.6306	0.3284	-0.2528
$\ln P_t$	-0.2211	-0.0751	-0.9807	0.7550

Obsérvese que estos resultados a posteriori no coinciden con los resultados a priori (según la teoría 16/Intriligator, Michael D.. Op, Cit. p. 492.

microeconómica) del cuadro (3.3). Se puede distinguir que el ingreso tiene un fuerte impacto en la cantidad de equilibrio del Volkswagen Sedán, en relación a las demás variables exógenas. Así pues, si el ingreso aumenta en una unidad, permaneciendo las demás variables constantes a través del tiempo, la cantidad de equilibrio de automóviles Volkswagen aumentará en 1.856 unidades. Por otro lado, si aumenta en una unidad la cantidad de equilibrio de automóviles Volkswagen de dos trimestre pasado, ésta repercutirá en 0.63 unidades en la cantidad de equilibrio del presente trimestre, en contraparte habrá una disminución del precio de equilibrio de 0.08 unidades. Por su parte, si aumentan los precios de dos trimestres pasados, ceteris paribus, el precio de equilibrio tenderá a aumentar en 0.755 unidades, en contraparte, habrá una disminución de 0.253 unidades en la cantidad de equilibrio.

Se puede opinar que la cantidad en equilibrio del Volkswagen Sedán responde indirectamente a cambios en los precios del Volkswagen de dos trimestres anteriores y directamente a los cambios en el ingreso de los consumidores, la cantidad demandada de dos trimestres pasados, así como a cambios en precios de los insumos rezagados un periodo. El cambio en el precio de los insumos actúa positivamente sobre la cantidad en equilibrio, debido al proteccionismo que ejercía el gobierno federal sobre los

insumos que requería la industria automotriz en su proceso productivo.

En cuanto al precio de equilibrio del Volkswagen, los cambios en el ingreso, la cantidad de equilibrio de dos trimestres anteriores y los insumos rezagados un periodo, originan repercusiones indirectas en éstos. Por su parte, los precios rezagados dos periodos, tienen una repercusión positiva en el precio de equilibrio. Esto puede atribuirse al periodo de inflación en el que estaba inmerso nuestro país, ya que los productores, en este caso del VW Sedán, al ver que los precios de trimestres anteriores presentaban un comportamiento ascendente (obsérvese las gráficas de precios del VW Sedán y ventas de dicho bien) estos seguían aumentando dicho precio, a pesar de que las ventas del mismo vehículo durante el mismo lapso (1983-86) presentaban una tendencia a la baja. De esta forma, también se explica que al aumentar los precios reales del VW Sedán de dos trimestres anteriores, empezaba a disminuir la oferta de estos.

#### **b) Elasticidades.**

Este enfoque se puede interpretar como la variación proporcional en la variable endógena dado un cambio proporcional unitario en el parámetro de las variables exógenas, manteniendo constante todos los demás parámetros.



Hay que recordar que el modelo tiene una especificación log-lineal, por lo que los parámetros estimados de la forma estructural son las elasticidades, que son constantes. A continuación se presentan las ecuaciones estructurales del modelo D-OVW:

(3.37)

$$\widehat{\text{LnQ}}_t^d = -0.33485\widehat{\text{LnP}}_t + 1.78201\widehat{\text{LnI}}_t + 0.60539\widehat{\text{LnQ}}_{t-1}^d - 4.8204$$

(-1.576)                      (2.055)                      (4.521)                      (-1.040)

(3.38)

$$\widehat{\text{LnP}}_t = -0.1191\widehat{\text{LnQ}}_t^o - 0.9416\widehat{\text{LnZ}}_{t-1} + 0.72489\widehat{\text{LnP}}_{t-2} + 6.298$$

(-0.9330)                      (-2.036)                      (7.0229)                      (2.3352)

Sin embargo, hay que resaltar que al principio de este capítulo se realizó el despeje de la variable  $P_t$  en la ecuación (3.2) de la oferta del VW Sedán. Es así como se procederá a despejar la variable  $Q_t$  con el objeto de plasmar el modelo original:

(3.39)

$$\widehat{\text{LnQ}}_t^o = -8.3945\widehat{\text{LnP}}_t - 7.9043\widehat{\text{LnZ}}_{t-1} + 6.0851\widehat{\text{LnP}}_{t-1} + 52.87$$

(-1.072)                      (-2.182)                      (7.527)                      (2.5028)

Si se observa la ecuación (3.37), durante el periodo 1980 a 1989 la elasticidad-precio de la demanda de automóviles Volkswagen Sedán fue estimada en -0.3348 menor a la unidad. Así pues, la demanda de Volkswagen es inelástica

ante el precio de dicho bien; si aumenta el precio del Volkswagen en una unidad, la cantidad demandada disminuirá menos que proporcionalmente en 0.33 unidades, de manera que los gastos del consumidor en el bien aumentarán.

Al mismo tiempo, se estimó la elasticidad-ingreso de la demanda en 1.7820, la cual es mayor a uno. De manera que este bien es clasificado de acuerdo a la elasticidad ingreso en "Ultrasuperior". Dado un aumento en el ingreso, los consumidores gastarían una mayor parte del aumento del ingreso en dicho bien.

Por su parte, la elasticidad de la cantidad demandada de dos trimestres anteriores respecto a la actual respondió positivamente en 0.6054. Esto significa, que los consumidores a pesar de que exista un cambio en los precios y en el ingreso, no cambian radicalmente sus hábitos de consumo, es decir sus preferencias, por ejemplo la buena calidad que presenta dicho vehículo. Por esta razón, el consumidor considera al vehículo Volkswagen Sedán, el cual se encuentra dentro de la categoría "Popular", como un bien útil que da un servicio y no como un bien de lujo.

En cuanto a la ecuación de la oferta (3.39) hay que hacer notar que el precio real del VW no es significativo asimismo, tiene un efecto negativo sobre la cantidad ofrecida. Esto significa que la compañía VW no contempla

los precios reales con el objeto de incrementar o disminuir su oferta de VW Sedán. Sin embargo, los precios rezagados dos periodos tienen un fuerte impacto positivo sobre la cantidad ofrecida, es decir, 6.09. Esto significa que los productores del VW Sedán se basan en los precios pasados de este vehículo para poder determinar el nivel de producción de dicho bien para el mercado interno de automóviles populares, y no en el precio actual. Asimismo, los precios de los insumos repercutirán negativamente sobre la cantidad ofrecida, es decir, si se incrementan los precios reales de los insumos en una unidad, la cantidad ofrecida disminuirá en 7.9 unidades.

**BIBLIOGRAFIA**

-Alpha C. Chiang. *Métodos Fundamentales de Economía Matemática*. Reproducido en F.E. UNAM.

-Gujarati, D. *Econometría Básica*. Mc Graw Hill. México, 1988.

-Intriligator, Michael D.. *Econometric Models, Techniques, & Applications*. N.J. Prentice-Hall, 1978.

-Jhonston, J.. *Econometric Methods*. Third edition, 1984. Mc Graw Hill. International Editions, Economic Series.

-Vandaele, Walter. *Applied Time Series and Box-Jenkins Models*. London. Academic Press, Inc., 1983.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados econométricos vistos anteriormente, se puede concluir en esta investigación que:

1) El ingreso del consumidor tiene un fuerte impacto positivo en la cantidad demandada del automóvil Volkswagen Sedán. De tal forma, que si durante la década de los ochenta, el ingreso del consumidor disminuyó, por ejemplo en una unidad, a causa de los problemas financieros de 1982, la cantidad demandada del automóvil Volkswagen Sedán decreció en más de una unidad, es decir, 1.78 unidades.

2) La demanda del automóvil Volkswagen Sedán es inelástica al precio de dicho automóvil. Esto significa que la cantidad demandada de este bien no disminuirá en la misma proporción al aumento en el precio de dicho bien. En general, la demanda del automóvil VW es inelástica ante el precio de dicho bien y elástica ante el ingreso de los consumidores.

3) De esta forma, según Intriligator<sup>17</sup>, el automóvil VW Sedán es clasificado como un bien normal superior, ya que si aumenta el ingreso del consumidor, tendrá una mayor demanda el VW Sedán y, si se eleva el precio, tendrá una menor demanda este bien.

---

17/Intriligator, Michael D.. Op, Cit. p. 216.

4) La cantidad ofrecida del VW Sedán no tiene una relación positiva con el precio real de dicho bien, ya que durante el periodo 1983 a 1986 el precio real del VW Sedán presentó un crecimiento del 20.3%; mientras que la producción durante el mismo lapso decreció en 20.2%. Esto significa que la variable precio no le sirve al productor para analizar la situación real del mercado interno de VW Sedán para controlar el nivel de producción de este bien. Sin embargo a los productores si les interesa los precios reales rezagados dos periodos, ya que tienen un efecto directo sobre la cantidad ofrecida del VW Sedán.

5) El precio de los insumos que se requieren para la producción de este vehículo tiene una relación indirecta sobre la cantidad ofrecida. Ya que si se incrementa el precio de los insumos (aumento en costos de producción) disminuirá la cantidad ofrecida.

La industria terminal automotriz fue uno de los sectores más afectados por la crisis económica iniciada en el año de 1982. Este sector se vió repentinamente desfavorecido por un mercado interno deprimido. En este sentido, la empresa Volkswagen de México, S.A. de C.V., también sufrió los mismo estragos.

Debido a los escasos recursos de la población mexicana en el periodo considerado, mermados por esa crisis

económica, la empresa Volkswagen, se vió en la necesidad de exportar sus productos (especialmente al mercado norteamericano), con el objeto de que esta responda a sus metas de productividad y eficiencia, así como de generadora de divisas y empleo. No sólo esta empresa realizó el anterior proceso, sino en general toda la industria automotriz. De esta forma, la industria automotriz nacional se ha perfilado como una importante fuente generadora de divisas debido a la desaceleración de las exportaciones no petroleras, ya que en términos generales, goza de un buen prestigio internacional derivado de los altos niveles de calidad que la mantienen y a las diferentes estrategias de comercialización que realizan las empresas en el mercado nacional e internacional. Sin embargo, hacia finales de la década de los ochenta, la situación económica internacional, particularmente la estadounidense, no ha sido favorable, de tal forma que las exportaciones de la industria terminal se vieron disminuidas, debido a un mercado externo deprimido y proteccionista. De este modo, de suscitarse un cambio en el consumo interno, o en el caso que el gobierno determine un viraje importante en el nivel de importaciones estadounidenses de automóviles, se registrarían consecuencias muy severas en la evolución de la producción y ventas del sector automotriz mexicano. Asimismo, se correría el riesgo de que resurjan problemas de desempleo en dicho sector.

A pesar de esto, a partir de 1987 con la instauración del PSE, y de los planes de autofinanciamiento, además del programa anticontaminante "Hoy no Circula" (1990), se abrió una coyuntura favorable al ritmo de crecimiento de las ventas internas de automóviles, llegando nuevamente a los niveles alcanzados en 1981. Asimismo, con la política de apertura comercial de la industria automotriz (1990), la que será gradual y regulada, permitirá las operaciones de importaciones de vehículos automotores, sólo que habrá de cumplirse con dos condiciones: deben de tratarse de automóviles de lujo y sólo podrán adquirirlos las empresas fabricantes de sus propias casas matrices ubicadas en el extranjero. Esta medida tiene como finalidad desalentar en México la fabricación de líneas de lujo y fortalecer la producción de vehículos automotrices más populares. Asimismo, se intenta con esta determinación, impulsar más las economías de escala en la producción de vehículos, es decir, reducir el número de líneas de producción, a cambio de elevar la competitividad de esta industria a nivel internacional y con ello mejorar los niveles de exportación.



# **ANEXO ESTADISTICO I**

CUADRO 1

PRINCIPALES INDICADORES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ TERMINAL, 1980-1988

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
	Miles de Millones de pesos de 1980									
PIB TOTAL	4,470.1	4,962.2	4,831.7	4,628.9	4,793.1	4,920.4	4,735.7	4,819.6	4,888.9	5,040.9
PIB MANUFACTURERO	988.9	1,052.7	1,023.8	943.5	990.9	1,051.1	995.8	1,026.1	1,059.0	1,133.6
PIB SECTOR AUTOMOTRIZ	63.4	74.7	59.9	42.7	54.2	67.6	51.4	56.8	71.7	67.9
-TERMINAL	36.8	44.6	34.2	20.5	26.8	34.9	25.4	30.3	39.7	51.7
-AUTOPARTES	26.5	30.1	25.7	22.3	27.4	32.7	25.9	26.5	32.0	38.2
	Miles de Unidades									
PRODUCCION DE VEHICULOS 1/	490,008	597,118	472,637	265,485	357,998	458,680	341,052	396,258	512,776	641,275
VENTA DE VEHICULOS 1/	482,656	585,441	482,482	295,271	363,922	450,072	331,264	411,017	515,066	641,862
	Millones de pesos									
INVERSION NOMINAL 2/ a/	73,385	114,494	292,470	482,831	633,562	1,156,162	2,412,416	5,601,599	n.d.	n.d.
INVERSION REAL 2/ b/	73,385	91,220	147,936	122,515	129,275	115,478	134,269	127,101	n.d.	n.d.
	Miles de Dólares									
EXPORTACIONES	424,696	458,993	533,332	730,332	1,579,571	1,615,069	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	Unidades									
-VEHICULOS (VENTA)	18,245	14,428	15,819	22,456	33,635	50,423	72,429	163,073	173,147	195,999
-MOTORES			320,301	708,234	1,157,551	1,317,403	1,325,163	1,367,380	1,427,511	1,421,268
	Miles de Dólares									
IMPORTACIONES	2,365,413	3,385,162	1,756,882	682,066	1,235,962	1,405,262			1,852,000	2,006,000
	Millones de Pesos									
SUELDOS, SALARIOS Y PRESTACIONES REALES 2/ c/	12,601	17,133	10,718	6,540	7,102	8,900	9,493	8,455	n.d.	n.d.
	Personas									
OCUPACION 2/ c/	50,697	60,359	46,958	44,570	51,461	51,624	48,349	49,394	n.d.	n.d.

a/ Activos Totales.

b/ Deflactada con el IIPP de vehículos, rotaciones y otros materiales de transporte, base 1980=100.

c/ Incluye a obreros y empleados.

1/ Incluye exportación.

2/ Industria fabricante de automóviles y camiones, hasta 13,500 kgs. de P.B.V.

3/ Deflactado con el IIPC de un salario mínimo, base 1980=100.

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras 1987. AMIA.

SPP-INBCHI, Sistema de Cuentas Nacionales.

La Industria Automotriz en México, 1980-1985. INBCHI.

**CUADRO 2**

**PRINCIPALES INDICADORES DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ TERMINAL**  
VARIACIONES PORCENTUALES

CONCEPTO	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
PIB TOTAL	8.77%	-0.63%	-4.20%	3.61%	2.59%	-3.75%	1.77%	1.44%	3.11%
PIB MANUFACTURERO	6.45%	-2.74%	-7.84%	5.01%	6.08%	-5.26%	3.04%	3.20%	7.05%
PIB SECTOR AUTOMOTRIZ	17.90%	-19.88%	-26.60%	26.71%	24.81%	-23.99%	10.61%	26.18%	22.65%
-TERMINAL	21.10%	-23.37%	-40.19%	30.99%	30.40%	-27.21%	19.13%	31.02%	30.26%
-AUTOPARTES	13.46%	-14.70%	-13.15%	22.79%	19.34%	-20.54%	2.25%	20.66%	13.20%
PRODUCCION DE VEHICULOS 1/	21.86%	-20.85%	-39.60%	25.40%	28.12%	-25.64%	15.89%	29.73%	25.06%
VENTA DE VEHICULOS 1/	21.30%	-17.59%	-38.80%	23.25%	23.67%	-26.40%	24.08%	25.32%	24.62%
INVERSION REAL 2/ a/ b/	24.32%	62.16%	-17.18%	5.52%	-10.67%	16.27%	-5.34%		
EXPORTACIONES	8.00%	16.20%	36.94%	116.20%	2.25%				
-VEHICULOS (VENTA)	-20.92%	9.64%	41.96%	49.78%	73.70%	23.97%	125.15%	6.18%	13.20%
-MOTORES			121.12%	63.44%	13.81%	0.59%	3.19%	4.40%	
IMPORTACIONES	43.11%	-48.10%	-61.16%	81.21%	13.70%				
SUELDOS, SALARIOS Y PRESTACIONES 2/	35.97%	-37.44%	-38.99%	8.59%	25.33%	6.67%	-10.94%		
OCUPACION 2/ c/	19.06%	-22.20%	-5.09%	15.46%	0.32%	-6.34%	2.16%		

a/ Activos Totales.

b/ Deflactada con el INPP de vehículos, refacciones y otros materiales de transporte, base 1980=100.

c/ Incluye a obreros y empleados.

1/ Incluye exportación.

2/ Industria fabricante de automóviles y camiones, hasta 13,500 kgs. de P.B.V.

Fuente: La Industria Automotriz en México en cifras 1982. AMIA.

SPP-INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

La Industria Automotriz en México, 1980-1985. INEGI.

**CUADRO 3**

**PRODUCTO INTERNO BRUTO  
DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA  
(Millones de pesos de 1980)**

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>TOTAL</b>	<b>966,900</b>	<b>1,052,660</b>	<b>1,023,811</b>	<b>943,549</b>	<b>990,856</b>	<b>1,051,109</b>	<b>995,948</b>	<b>1,026,136</b>	<b>1,058,959</b>	<b>1,133,636</b>
I	243,129	250,519	265,002	261,611	265,415	275,410	273,924	276,493	277,023	297,754
II	136,145	140,899	137,040	129,508	130,741	134,088	127,719	121,548	122,497	126,038
III	42,185	41,923	41,404	38,371	39,651	41,109	39,894	41,310	40,303	39,856
IV	54,094	56,876	57,265	53,061	56,030	60,942	58,955	59,915	62,348	66,696
V	147,257	161,448	165,445	162,781	174,015	184,060	177,970	187,609	191,397	208,901
VI	69,052	71,281	69,447	64,073	67,690	72,862	68,073	74,513	73,333	76,785
VII	60,795	63,774	57,855	54,283	60,577	61,215	57,055	63,383	66,701	68,281
VIII	210,639	230,994	202,537	157,244	171,555	194,160	167,347	177,238	200,221	222,403
IX	23,604	26,946	27,816	22,617	25,182	27,263	24,911	24,127	25,136	26,922

Fuente: SPP-INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

I	ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO
II	TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E IND. DEL CUERO
III	MADERA Y SUS PRODUCTOS
IV	PAPEL, PROD. DE PAPEL, IMPRENTA Y EDIT.
V	QUIMICA, DERIVADOS DEL PETROLEO, CAUCHO Y PLASTICO
VI	MINERALES NO METALICOS
VII	INDUSTRIAS METALICAS BASICAS
VIII	PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO
IX	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

**CUADRO 4**

**PARTICIPACION DE LAS RAMAS EN EL PIB DEL SECTOR MANUFACTURERO**

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>TOTAL</b>	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
I	24.64%	24.08%	25.88%	27.73%	26.79%	26.20%	27.51%	26.95%	26.16%	26.27%
II	13.60%	13.67%	13.39%	13.73%	13.19%	12.76%	12.83%	11.85%	11.57%	11.12%
III	4.27%	3.98%	4.04%	4.07%	4.00%	3.91%	4.01%	4.03%	3.81%	3.52%
IV	5.48%	5.40%	5.59%	5.82%	5.65%	5.80%	5.92%	5.84%	5.89%	5.88%
V	14.92%	15.34%	16.16%	17.25%	17.58%	17.51%	17.87%	18.28%	18.07%	18.43%
VI	7.00%	6.77%	6.78%	6.79%	6.83%	6.93%	6.84%	7.26%	6.93%	6.77%
VII	6.16%	6.06%	5.65%	5.75%	6.11%	5.82%	5.73%	6.18%	6.30%	6.02%
VIII	21.34%	21.94%	19.78%	16.67%	17.31%	18.47%	16.80%	17.27%	18.91%	19.62%
IX	2.39%	2.75%	2.72%	2.40%	2.54%	2.59%	2.50%	2.35%	2.37%	2.37%

Fuente: SPP-INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

I	ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO
II	TEXTILES, PIENAS DE VESTIR E IND. DEL CUERO
III	MADERA Y SUS PRODUCTOS
IV	PAPEL, PPROD. DE PAPEL, IMPRENTA Y EDIT.
V	QUIMICA, DERIVADOS DEL PETROLEO, CAUCHO Y PLASTICO
VI	MINERALES NO METALICOS
VII	INDUSTRIAS METALICAS BASICAS
VIII	PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO
IX	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

**CUADRO 5**

**PRODUCTO INTERNO BRUTO  
DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA  
TASA DE CRECIMIENTO**

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>TOTAL</b>	6.66%	-2.74%	-7.84%	5.01%	6.08%	-5.26%	3.04%	3.20%	7.05%
I	4.27%	4.53%	-1.28%	1.45%	3.77%	-0.54%	0.94%	0.19%	7.48%
II	5.70%	-4.77%	-5.50%	0.95%	2.56%	-4.75%	-4.83%	0.78%	2.89%
III	-0.62%	-1.24%	-7.33%	3.34%	3.68%	-2.96%	3.55%	-2.44%	-1.11%
IV	5.14%	0.68%	-7.34%	5.60%	8.77%	-3.26%	1.63%	4.06%	6.97%
V	9.64%	2.48%	-1.61%	8.90%	5.77%	-3.31%	5.42%	2.02%	9.15%
VI	3.23%	-2.57%	-7.74%	5.65%	7.64%	-6.57%	9.46%	-1.58%	4.71%
VII	4.90%	-9.26%	-8.17%	11.59%	1.05%	-6.80%	11.09%	5.23%	2.37%
VIII	9.66%	-12.32%	-22.36%	9.10%	13.18%	-13.81%	5.91%	12.97%	11.08%
IX	22.63%	-3.90%	-18.69%	11.34%	8.26%	-8.63%	-3.15%	4.18%	7.11%

Fuente: SPP-INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.

I	ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO
II	TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR E IND. DEL CUERO
III	MADERA Y SUS PRODUCTOS
IV	PAPEL, PROD. DE PAPEL, IMPRENTA Y EDIT.
V	QUIMICA, DERIVADOS DEL PETROLEO, CAUCHO Y PLASTICO
VI	MINERALES NO METAL COS
VII	INDUSTRIAS METALICAS BASICAS
VIII	PRODUCTOS METALICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO
IX	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

CUADRO 6

INDICE DE PRECIOS 1/  
Base 1980=100

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
INPC	100.0	128.0	203.3	410.5	679.2	1,071.5	1,995.4	4,626.0	9,907.0	11,889.2
INPCIA 2/	100.0	123.2	205.5	486.7	782.3	1,225.5	2,337.7	5,936.2	12,072.0	12,460.3
INPP	100.0	125.5	197.7	394.1	644.8	1,001.2	1,796.7	4,407.2	8,783.7	9,904.8
INPIIA 3/	100.0	123.9	195.3	424.6	726.3	1,089.4	2,049.7	5,291.2	10,284.6	10,621.8

1/ Promedios anuales.

2/ Fabricación y reparación de productos metálicos.

3/ Vehículos, refacciones y otros materiales de transporte.

Fuente: Elaborado en base a datos de Indicadores Económicos, Banco de México.

CUADRO 7

INDICE DE PRECIOS  
Variación Porcentual

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
INPC	26.31%	28.00%	58.87%	101.88%	65.46%	57.75%	86.23%	131.83%	114.16%	20.01%
INPC 1/	29.78%	28.68%	98.87%	80.77%	59.17%	63.74%	105.75%	159.17%	51.66%	19.70%
INPCIA 2/	n.d.	23.20%	66.80%	136.84%	60.74%	56.65%	90.75%	153.93%	103.36%	3.22%
INPP	n.d.	25.50%	57.53%	99.34%	63.61%	55.27%	79.45%	145.29%	99.30%	12.76%
INPIIA 3/	n.d.	23.90%	57.63%	117.41%	71.06%	49.99%	88.15%	158.15%	94.37%	3.28%

n.d./ No disponible.

1/ Variación respecto a diciembre de cada año.

2/ Fabricación y reparación de productos metálicos.

3/ Vehículos, refacciones y otros materiales de transporte.

Fuente: Elaborado en base a datos de Indicadores Económicos, Banco de México.

**CUADRO 8****PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL PIB TOTAL Y MANUFACTURERO**

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>PIB TOTAL</b>										
SECTOR AUTOMOTRIZ	1.42%	1.54%	1.24%	0.92%	1.13%	1.37%	1.08%	1.18%	1.47%	1.74%
-TERMINAL	0.82%	0.92%	0.71%	0.44%	0.56%	0.71%	0.54%	0.63%	0.81%	1.03%
-AUTOPARTES	0.59%	0.62%	0.53%	0.48%	0.57%	0.66%	0.55%	0.55%	0.65%	0.72%
<b>PIB MANUFACTURERO</b>										
SECTOR AUTOMOTRIZ	6.41%	7.10%	5.85%	4.53%	5.46%	6.43%	5.16%	5.54%	6.77%	7.75%
-TERMINAL	3.73%	4.24%	3.34%	2.17%	2.70%	3.32%	2.55%	2.95%	3.75%	4.56%
-AUTOPARTES	2.68%	2.86%	2.51%	2.36%	2.76%	3.11%	2.61%	2.59%	3.02%	3.19%

FUENTE: Elaborado en base a datos de SPP-INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales.



CUADRO 9

## PRODUCCION DE AUTOMOVILES

CATEGORIA	1960 1/	1961 1/	1962 1/	1963 1/	1964	1965	1966	1967	1968	1969
TOTAL	303,056	355,497	300,579	307,137	231,578	246,947	171,506	150,903	208,781	273,738
POPULARES	170,296	191,532	196,439	137,603	144,277	139,819	102,938	96,070	109,343	146,261
COMPACTO	92,596	111,933	76,746	40,620	61,348	74,530	51,325	40,316	78,310	103,864
DE LUJO	26,430	38,117	18,930	19,905	18,300	23,390	12,755	11,904	17,260	19,919
DEPORTIVO	11,734	13,915	8,464	9,009	7,653	9,208	4,488	2,613	3,868	3,694

1/ Incluye producción de exportación.

Nota: Referente al año 1964, fue a partir del mes de septiembre cuando se empezó a separar la producción de exportación de la nacional, por lo que la columna del año 1964 agrupa solamente los meses de septiembre a diciembre.

Fuente: Elaborado con datos de "La Industria Automotriz de México en cifras", Compendio Estadístico. Edición 1968, AMIA.

CUADRO 10

## PARTICIPACION EN LA PRODUCCION DE AUTOMOVILES

CATEGORIA	1960 1/	1961 1/	1962 1/	1963 1/	1964	1965	1966	1967	1968	1969
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
POPULARES	56.19%	53.82%	65.35%	66.43%	62.30%	56.62%	60.02%	63.66%	52.37%	53.43%
COMPACTO	30.55%	31.49%	25.53%	19.61%	26.46%	30.18%	29.93%	26.72%	37.51%	37.94%
DE LUJO	8.38%	10.72%	6.30%	9.61%	7.90%	9.47%	7.44%	7.89%	8.27%	7.28%
DEPORTIVO	3.87%	3.91%	2.82%	4.35%	3.30%	3.73%	2.62%	1.73%	1.05%	1.35%

1/ Incluye producción de exportación.

Nota: Referente al año 1964, fue a partir del mes de septiembre cuando se empezó a separar la producción de exportación de la nacional, por lo que la columna del año 1964 agrupa solamente los meses de septiembre a diciembre.

Fuente: Elaborado con datos de "La Industria Automotriz de México en cifras", Compendio Estadístico. Edición 1968, AMIA.

CUADRO 11

## PRODUCCION DE AUTOMOVILES TABA DE CRECIMIENTO

CATEGORIA	1961 1/	1962 1/	1963 1/	1964	1965	1966	1967	1968	1969
TOTAL	17.30%	-15.45%	-31.09%	11.80%	6.64%	-30.55%	-12.01%	38.35%	31.11%
POPULARES	12.47%	2.56%	-29.96%	4.85%	-3.09%	-26.30%	-6.67%	13.82%	33.76%
COMPACTO	20.88%	-31.44%	-47.07%	51.03%	21.49%	-31.14%	-21.45%	94.24%	32.63%
DE LUJO	34.07%	-50.34%	5.15%	-8.03%	27.81%	-45.47%	-6.67%	44.99%	15.41%
DEPORTIVO	18.59%	-39.17%	6.44%	-15.05%	20.32%	-51.26%	-41.78%	48.03%	-4.50%

1/ Incluye producción de exportación.

Nota: Referente al año 1964, fue a partir del mes de septiembre cuando se empezó a separar la producción de exportación de la nacional, por lo que la columna del año 1964 agrupa solamente los meses de septiembre a diciembre.

Fuente: Elaborado con datos de "La Industria Automotriz de México en cifras", Compendio Estadístico. Edición 1968, AMIA.

CUADRO 12

## VENTAS DE AUTOMOVILES

CATEGORIA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
TOTAL	296,041	340,363	296,761	182,052	217,650	242,187	160,670	154,152	210,066	274,505
POPULARES	152,480	179,852	179,928	124,741	132,974	135,489	93,446	92,939	110,053	146,591
COMPACTO	82,937	109,506	78,669	38,590	57,490	74,028	51,189	45,237	78,916	104,322
DE LLUJO	28,727	37,410	20,088	19,740	18,731	23,549	11,565	13,230	17,209	19,938
DEPORTIVO	11,897	13,595	8,078	5,531	6,465	9,121	4,460	2,748	3,888	3,656

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1988, AMIA.

CUADRO 13

PARTICIPACION EN LA  
VENTAS DE AUTOMOVILES

CATEGORIA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
POPULARES	53.31%	52.84%	62.74%	64.86%	61.10%	55.94%	58.16%	60.29%	52.39%	53.40%
COMPACTO	32.49%	32.17%	27.43%	20.09%	26.41%	30.57%	31.87%	29.35%	37.57%	38.00%
DE LLUJO	10.04%	10.99%	7.01%	10.28%	8.61%	9.72%	7.20%	8.50%	8.19%	7.26%
DEPORTIVO	4.16%	3.99%	2.82%	4.68%	3.89%	3.77%	2.78%	1.78%	1.85%	1.33%

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1988, AMIA.

CUADRO 14

VENTAS DE AUTOMOVILES  
TASA DE CRECIMIENTO

CATEGORIA	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
TOTAL	18.99%	-15.75%	-33.03%	13.33%	11.27%	-33.66%	-4.06%	36.27%	30.68%
POPULARES	17.96%	0.04%	-30.67%	6.60%	1.89%	-31.03%	-0.54%	18.41%	33.20%
COMPACTO	17.83%	-28.16%	-50.95%	48.05%	23.73%	-30.84%	-11.64%	74.45%	32.19%
DE LLUJO	30.23%	-46.30%	-1.73%	-5.11%	25.72%	-50.89%	14.40%	30.00%	15.85%
DEPORTIVO	14.27%	-40.60%	11.21%	-5.75%	7.75%	-51.10%	-38.43%	41.59%	-5.97%

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1988, AMIA.

**CUADRO 15:**

**PRODUCCION DE EXPORTACION DE AUTOMOVILES**

CATEGORIA	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>TOTAL</b>	13,126	50,104	39,082	134,952	145,002	164,894
<b>POPULAR</b>	2,741	6,468	5,535	10,175	13,721	39,416
<b>COMPACTOS</b>	2,409	13,930	15,097	94,185	126,449	104,318
<b>LUJO</b>	7,976	29,706	18,450	30,592	4,832	21,160
<b>DEPORTIVOS</b>	0	0	0	0	0	0

Nota: Referente al año 1984, fue a partir del mes de septiembre, cuando se empezó a separar la producción de exportación.

Fuente: Elaborado con datos de "La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio estadístico". Edición 1988, AMIA.

**CUADRO 16:**

**ESTRUCTURA PORCENTUAL  
PRODUCCION DE EXPORTACION DE AUTOMOVILES**

CATEGORIA	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>TOTAL</b>	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
<b>POPULAR</b>	20.88%	12.91%	14.16%	7.54%	9.46%	23.90%
<b>COMPACTOS</b>	18.35%	27.60%	38.63%	69.79%	87.21%	63.26%
<b>LUJO</b>	60.76%	59.29%	47.21%	22.67%	3.33%	12.83%
<b>DEPORTIVOS</b>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota: Referente al año 1984, fue a partir del mes de septiembre, cuando se empezó a separar la producción de exportación.

Fuente: Elaborado con datos de "La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio estadístico". Edición 1988, AMIA.

**CUADRO 17:**

**TASA DE CRECIMIENTO DE LA  
PRODUCCION DE EXPORTACION DE AUTOMOVILES**

CATEGORIA	1985	1986	1987	1988	1989
<b>TOTAL</b>	281.72%	-22.00%	245.30%	7.45%	13.72%
<b>POPULAR</b>	135.57%	-14.42%	83.63%	34.85%	187.27%
<b>COMPACTOS</b>	478.25%	8.38%	523.87%	34.26%	-17.50%
<b>LUJO</b>	272.44%	-37.89%	65.81%	-84.21%	337.91%
<b>DEPORTIVOS</b>	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota: Referente al año 1984, fue a partir del mes de septiembre, cuando se empezó a separar la producción de exportación.

Fuente: Elaborado con datos de "La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio estadístico". Edición 1988, AMIA.

CUADRO 18

EL TIPO DE CAMBIO MEXICANO

	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
FIN DE PERIODO	22.80	23.26	26.23	96.48	143.93	192.56	371.50	923.00	2,196.50	2,267.00	2,637.00
PROMEDIO	22.81	22.95	24.51	57.44	120.17	167.77	256.06	611.35	1,366.72	2,250.28	2,453.17

DESPLAZAMIENTO

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
FIN DE PERIODO	1.99%	12.78%	267.84%	49.18%	33.79%	82.93%	148.45%	138.19%	2.06%	16.84%
PROMEDIO	0.64%	6.81%	134.33%	109.19%	39.61%	53.16%	137.92%	123.56%	64.65%	9.02%

1/ Del 6 al 31 de agosto de 1982, los datos corresponden al tipo "preferencial" del sistema dual; desde el 1 de septiembre hasta el 19 de diciembre del mismo año, al tipo también "preferencial" correspondiente al control generalizado de cambios, y a partir del día 20 del mismo mes, se refiere al tipo controlado.

FUENTE: Indicadores Económicos del Banco de México.

CUADRO 19

PRODUCCIÓN DE AUTOMÓVILES, SEGUN CATEGORÍA Y EMPRESA  
1980-1988  
Unidades

CATEGORÍA Y EMPRESA	1980 1/	1981 1/	1982 1/	1983 1/	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>CHRYSLER DE MÉXICO, S. A.</b>	56,838	58,110	39,143	26,203	35,713	39,019	27,459	23,174	48,800	57,058
COMPACTOS	41,137	40,703	37,033	19,036	24,874	27,185	19,669	16,170	42,630	51,602
DE LUJO	13,680	14,026	1,494	4,895	7,841	8,643	5,488	6,300	5,351	5,456
DEPORTIVOS	2,021	3,381	616	2,272	2,998	3,191	2,302	704	819	0
<b>RENAULT DE MÉXICO, S.A. DE C.V.</b>	21,615	22,204	21,319	19,057	18,635	19,779	2,660	0	0	0
POPULARES	21,615	22,204	21,319	19,057	18,635	19,779	2,660	0	0	0
<b>FORD MOTOR COMPANY, S.A.</b>	37,755	54,594	36,797	26,851	25,817	38,372	20,016	15,805	32,454	47,580
COMPACTOS	17,795	28,365	15,916	10,910	15,799	23,176	13,575	10,011	19,512	33,467
DE LUJO	10,246	15,695	13,033	9,204	5,363	9,179	4,255	3,885	9,893	10,419
DEPORTIVOS	9,713	10,534	7,848	6,737	4,655	6,017	2,186	1,909	3,049	3,694
<b>GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.</b>	16,999	27,357	21,250	14,996	17,431	18,667	14,260	11,518	15,089	22,839
COMPACTOS	12,495	18,961	16,847	9,190	12,335	13,099	11,248	9,799	13,073	18,785
DE LUJO	4,504	8,396	4,403	5,806	5,096	5,568	3,012	1,719	2,016	4,044
<b>NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.</b>	35,648	47,449	48,824	40,541	43,979	52,284	49,791	58,461	60,076	70,005
POPULARES	35,648	47,449	48,824	40,541	43,979	52,284	49,791	58,461	60,076	70,005
<b>VEHÍCULOS AUTOMOTORES MEXICANOS, S.A. DE C.V.</b>	21,168	23,904	6,950	1,400	0	0	0	0	0	0
COMPACTOS	21,168	23,904	6,950	1,400	0	0	0	0	0	0
<b>VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.</b>	113,033	121,879	126,296	78,069	90,003	78,826	57,320	41,945	52,362	76,256
POPULARES	113,033	121,879	126,296	78,065	81,683	67,756	50,487	37,609	49,267	76,256
COMPACTOS				84	8,340	11,070	6,833	4,336	3,095	0

1/ Incluye producción de exportación.

Nota: Referente al año de 1984, fue a partir del mes de septiembre cuando se empezó a separar la producción de exportación de la nacional, por lo que la columna del año 1984 agrupa solamente los meses de septiembre a diciembre.

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1988, AMIA.

INEGI, La Industria Automotriz en México, 1980-1985

CUADRO 20

ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE AUTOMÓVILES  
SEGUN CATEGORÍA Y EMPRESA 1/

1980-1989

Unidades

CATEGORÍA Y EMPRESA	1980 2/	1981 2/	1982 2/	1983 2/	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CHRYSLER DE MÉXICO, S. A.	18.8%	16.3%	13.0%	12.7%	15.4%	15.8%	16.0%	15.4%	23.4%	20.8%
COMPACTOS	44.4%	36.4%	48.3%	46.9%	40.5%	36.5%	38.3%	40.1%	54.4%	49.7%
DE LUJO	48.1%	36.8%	7.9%	24.6%	42.8%	37.0%	43.0%	52.9%	31.0%	27.4%
DEPORTIVOS	17.2%	24.3%	7.3%	25.2%	39.2%	34.7%	51.3%	26.9%	21.2%	0.0%
RENAULT DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	7.1%	6.2%	7.1%	9.2%	8.0%	8.0%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%
POPULARES	12.7%	11.6%	10.9%	13.8%	12.9%	14.1%	2.6%	0.0%	0.0%	0.0%
FORD MOTOR COMPANY, S.A.	12.5%	15.4%	12.2%	13.0%	11.1%	15.5%	11.7%	10.5%	15.5%	17.4%
COMPACTOS	19.2%	25.3%	20.7%	26.9%	25.8%	31.1%	26.4%	24.8%	24.9%	32.2%
DE LUJO	36.0%	41.2%	68.8%	46.2%	29.3%	39.2%	33.4%	32.6%	57.3%	52.3%
DEPORTIVOS	82.8%	75.7%	82.7%	74.8%	60.8%	65.3%	48.7%	73.1%	78.8%	100.0%
GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	5.6%	7.7%	7.1%	7.2%	7.5%	7.6%	8.3%	7.6%	7.2%	8.3%
COMPACTOS	13.5%	16.9%	22.0%	22.6%	20.1%	17.6%	21.9%	24.3%	16.7%	18.1%
DE LUJO	15.8%	22.0%	23.3%	29.2%	27.8%	23.8%	23.6%	14.4%	11.7%	20.3%
NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.	11.8%	13.3%	16.2%	19.6%	19.0%	21.2%	29.0%	38.7%	28.8%	25.6%
POPULARES	20.9%	24.8%	24.9%	29.5%	30.5%	37.4%	48.4%	60.9%	54.9%	47.9%
VEHÍCULOS AUTOMOTORES MEXICANOS, S.A. DE C.V.	7.0%	6.7%	2.3%	0.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
COMPACTOS	22.9%	21.4%	9.1%	3.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	37.3%	34.3%	42.0%	37.7%	38.9%	31.9%	33.4%	27.8%	25.1%	27.9%
POPULARES	66.4%	63.6%	64.3%	56.7%	56.6%	48.5%	49.0%	39.1%	45.1%	52.1%
COMPACTOS				0.2%	13.6%	14.9%	13.3%	10.8%	4.0%	0.0%

1/ La estructura porcentual está basada en los datos totales de producción de cada categoría, y del total de producción de cada empresa del cuadro 9.

2/ Incluye producción de exportación.

Nota: Referente al año de 1984, fue a partir del mes de septiembre cuando se empezó a separar la producción de exportación de la nacional, por lo que la columna del año

1984 agrupa solamente los meses de septiembre a diciembre.

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1988, AMIA.

(INEGI, La Industria Automotriz en México, 1980-1985)

CUADRO 21

**TABLA DE CRECIMIENTO**  
**PRODUCCIÓN DE AUTOMÓVILES, SEGUN CATEGORÍA Y EMPRESA**  
 1983-1988  
 Unidades

CATEGORÍA Y EMPRESA	1981 1/	1982 1/	1983 1/	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CHRYSLER DE MÉXICO, S. A.	2.2%	-32.6%	-33.1%	36.3%	9.3%	-29.6%	-15.6%	110.6%	16.9%
COMPACTOS	-1.1%	-9.0%	-48.6%	30.7%	9.3%	-27.6%	-17.6%	163.6%	21.0%
DE LUJO	2.5%	-89.3%	227.6%	60.2%	10.2%	-36.5%	14.8%	-15.1%	2.0%
DEPORTIVOS	67.3%	-81.6%	268.6%	32.0%	6.4%	-27.9%	-69.4%	16.3%	
RENAULT DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	2.7%	-4.0%	-10.6%	-2.2%	6.1%	-86.6%			
POPULARES	2.7%	-4.0%	-10.6%	-2.2%	6.1%	-86.6%			
FORD MOTOR COMPANY, S.A.	44.6%	-32.6%	-27.0%	-3.9%	48.6%	-47.8%	-21.0%	105.3%	46.6%
COMPACTOS	59.4%	-43.9%	-31.5%	44.8%	46.7%	-41.4%	-26.3%	94.9%	71.5%
DE LUJO	53.2%	-17.0%	-29.4%	-41.7%	71.2%	-53.6%	-8.7%	154.6%	5.3%
DEPORTIVOS	8.5%	-25.5%	-14.2%	-30.9%	29.3%	-63.7%	-12.7%	59.7%	21.2%
GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	60.9%	-22.3%	-29.4%	16.2%	7.1%	-23.6%	-19.2%	31.0%	51.4%
COMPACTOS	51.7%	-11.1%	-45.5%	34.2%	6.2%	-14.1%	-12.9%	33.4%	43.6%
DE LUJO	86.4%	-47.6%	31.9%	-12.2%	9.3%	-45.9%	-42.9%	17.3%	100.6%
NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.	33.1%	2.9%	-17.0%	8.5%	18.9%	-4.8%	17.4%	2.8%	16.5%
POPULARES	33.1%	2.9%	-17.0%	8.5%	18.9%	-4.8%	17.4%	2.8%	16.5%
VEHÍCULOS AUTOMÓTORES MEXICANOS, S.A. DE C.V.	12.9%	-70.9%	-79.9%						
COMPACTOS	12.9%	-70.9%	-79.9%						
VOLKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	7.8%	3.6%	-38.2%	15.3%	-12.4%	-27.3%	-26.8%	24.8%	45.6%
POPULARES	7.8%	3.6%	-38.2%	4.7%	-17.0%	-25.5%	-25.5%	31.0%	54.8%
COMPACTOS					32.7%	-38.3%	-36.5%	-28.6%	

1/ Incluye producción de exportación.

Nota: Referente al año de 1984, fue a partir del mes de septiembre cuando se empezó a separar la producción de exportación de la nacional, por lo que la columna del año 1984 agrupa además los meses de septiembre a diciembre.

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1986, AMIA.  
 INEGI, La Industria Automotriz en México, 1980-1985

CUADRO 22

VENTA DE AUTOMOVILES, SEGUN CATEGORIA Y EMPRESA  
1980-1988  
Unidades

CATEGORIA Y EMPRESA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CHRYSLER DE MEXICO, S. A.	56,850	57,730	39,590	24,166	31,102	38,796	27,668	23,464	48,732	56,952
COMPACTOS	41,286	40,703	36,591	17,137	20,393	26,934	19,954	16,215	42,570	51,493
DE LUJO	13,531	13,848	2,128	4,768	7,753	3,735	5,389	6,484	5,343	5,459
DEPORTIVOS	2,033	3,181	871	2,261	2,956	3,127	2,323	765	819	0
RENAULT DE MEXICO, S.A. DE C.V.	21,460	19,464	22,048	19,803	19,212	18,611	3,967	25	0	0
POPULARES	21,460	19,464	22,048	19,803	19,212	18,611	3,967	25	0	0
FORD MOTOR COMPANY, S.A.	38,533	53,365	36,667	27,553	26,861	38,129	19,516	16,524	32,001	47,801
COMPACTOS	17,919	27,821	16,107	11,350	15,842	23,001	13,177	10,589	19,116	33,714
DE LUJO	10,750	15,130	13,355	9,483	5,510	9,134	4,202	3,954	9,816	10,431
DEPORTIVOS	9,864	10,414	7,205	6,720	5,509	5,994	2,137	1,981	3,069	3,658
GENERAL MOTORS DE MEXICO, I.A. DE C.V.	17,278	26,345	22,450	14,362	18,470	18,794	11,365	14,444	15,284	22,876
COMPACTOS	12,832	17,911	17,845	8,873	13,002	13,114	9,389	11,652	13,234	18,830
DE LUJO	4,446	8,434	4,605	5,489	5,468	5,680	1,976	2,792	2,050	4,046
NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.	36,093	47,340	47,828	41,743	44,281	51,493	43,291	49,064	60,247	69,855
POPULARES	36,093	47,340	47,828	41,743	44,281	51,493	43,291	49,064	60,247	69,855
VEHICULOS AUTOMOTORES MEXICANOS, S.A. DE C.V.	20,900	23,071	8,126	1,230	216	0	0	0	0	0
COMPACTOS	20,900	23,071	8,126	1,230	216	0	0	0	0	0
VOLKSWAGEN DE MEXICO, S.A. DE C.V.	94,927	113,048	110,052	63,195	77,508	76,364	54,865	50,631	53,802	77,021
POPULARES	94,927	113,048	110,052	63,195	69,481	65,385	46,188	43,850	49,806	76,736
COMPACTOS					8,027	10,979	8,677	6,781	3,996	285

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1988, AMIA.  
INEGI, La Industria Automotriz en México, 1980-1985



CUADRO 23

**ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LAS VENTAS DE AUTOMOVILES  
SEGUN CATEGORIA Y EMPRESA 1/  
1980-1988  
Unidades**

CATEGORIA Y EMPRESA	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>CHRYSLER DE MEXICO, S. A.</b>	19.9%	17.0%	13.8%	12.6%	14.3%	16.0%	17.2%	15.2%	23.2%	20.7%
COMPACTOS	44.4%	37.2%	46.5%	44.4%	35.5%	36.4%	39.0%	35.8%	53.9%	49.4%
DE LUJO	47.1%	37.0%	10.6%	24.2%	41.4%	37.1%	46.6%	49.0%	31.0%	27.4%
DEPORTIVOS	17.1%	23.4%	10.8%	25.2%	34.9%	34.3%	52.1%	27.9%	21.1%	0.0%
<b>RENAULT DE MEXICO, S.A. DE C.V.</b>	7.5%	5.7%	7.7%	10.3%	8.8%	7.7%	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%
POPULARES	14.1%	10.6%	12.3%	15.3%	14.4%	13.7%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>FORD MOTOR COMPANY, S.A.</b>	13.5%	15.7%	12.6%	14.3%	12.3%	15.7%	12.1%	10.7%	15.2%	17.4%
COMPACTOS	19.3%	25.4%	20.5%	29.4%	27.6%	31.1%	25.7%	23.4%	24.2%	32.3%
DE LUJO	37.4%	40.4%	66.5%	48.0%	29.4%	38.8%	36.3%	29.9%	57.0%	52.3%
DEPORTIVOS	82.9%	76.6%	89.2%	74.8%	65.1%	65.7%	47.9%	72.1%	78.9%	100.0%
<b>GENERAL MOTORS DE MEXICO, S.A. DE C.V.</b>	6.0%	7.7%	7.8%	7.5%	8.5%	7.8%	7.1%	9.4%	7.3%	8.3%
COMPACTOS	13.6%	16.4%	22.7%	23.0%	22.6%	17.7%	18.3%	25.8%	16.8%	18.0%
DE LUJO	15.5%	22.5%	22.9%	27.8%	29.2%	24.1%	17.1%	21.1%	11.9%	20.3%
<b>NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.</b>	12.6%	13.9%	16.7%	21.7%	20.3%	21.3%	26.9%	31.8%	28.7%	25.4%
POPULARES	23.7%	26.3%	26.6%	33.5%	33.3%	38.0%	46.3%	52.8%	54.7%	47.7%
<b>VEHICULOS AUTOMOTORES MEXICANOS, S.A. DE C.V.</b>	7.3%	6.8%	2.8%	0.6%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
COMPACTOS	22.5%	21.1%	10.3%	3.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
<b>VOLKSWAGEN DE MEXICO, S.A. DE C.V.</b>	33.2%	33.2%	38.4%	32.9%	35.6%	31.5%	34.1%	32.8%	25.6%	28.1%
POPULARES	62.3%	62.9%	61.2%	50.7%	52.3%	46.3%	49.4%	47.2%	45.3%	52.3%
COMPACTOS				0.0%	14.0%	14.8%	16.9%	15.0%	5.1%	0.3%

1/ La estructura porcentual está basada en los datos totales de producción de cada categoría, y del total de producción de cada empresa del cuadro 9.

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico. Edición 1988, AMIA.  
INEGI, La Industria Automotriz en México, 1980-1985

CUADRO 24

TASA DE CRECIMIENTO  
VENTAS DE AUTOMOVILES, SEGUN CATEGORIA Y EMPRESA  
1980-1988  
Unidades

CATEGORIA Y EMPRESA	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CHRYSLER DE MEXICO, S. A.	1.5%	-31.4%	-39.0%	28.7%	24.7%	-28.7%	-15.2%	107.7%	16.9%
COMPACTOS	-1.4%	-10.1%	-53.2%	19.0%	32.1%	-25.9%	-18.7%	162.5%	21.0%
DE LUJO	2.3%	-84.6%	124.1%	62.6%	12.7%	-30.3%	20.3%	-17.6%	2.2%
DEPORTIVOS	56.5%	-72.6%	159.6%	30.7%	5.8%	-25.7%	-67.1%	7.1%	
RENAULT DE MEXICO, S.A. DE C.V.	-9.3%	13.3%	-10.2%	-3.0%	-3.1%	-78.7%	-99.4%		
POPULARES	-9.3%	13.3%	-10.2%	-3.0%	-3.1%	-78.7%	-99.4%		
FORD MOTOR COMPANY, S.A.	38.5%	-31.3%	-24.9%	-2.5%	41.9%	-48.8%	-15.3%	93.7%	49.4%
COMPACTOS	55.3%	-42.1%	-29.5%	39.6%	45.2%	-42.7%	-19.6%	80.5%	76.4%
DE LUJO	40.7%	-11.7%	-29.0%	-41.9%	65.8%	-54.0%	-5.9%	148.3%	6.3%
DEPORTIVOS	5.6%	-30.0%	-6.7%	-18.0%	8.8%	-64.3%	-7.3%	54.9%	19.1%
GENERAL MOTORS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	52.5%	-14.6%	-36.0%	28.6%	1.8%	-39.5%	27.1%	5.8%	49.7%
COMPACTOS	39.6%	-0.4%	-50.3%	46.5%	0.9%	-23.4%	24.1%	13.6%	42.3%
DE LUJO	89.7%	-45.4%	19.2%	-0.4%	3.9%	-65.2%	41.3%	-26.6%	97.4%
NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.	31.2%	1.0%	-12.7%	6.1%	16.3%	-15.9%	13.3%	22.8%	15.9%
POPULARES	31.2%	1.0%	-12.7%	6.1%	16.3%	-15.9%	13.3%	22.8%	15.9%
VEHICULOS AUTOMOTORES MEXICANOS, S.A. DE C.V.	10.4%	-64.8%	-84.9%	-82.4%					
COMPACTOS	10.4%	-64.8%	-84.9%	-82.4%					
VOLKSWAGEN DE MEXICO, S.A. DE C.V.	19.1%	-2.7%	-42.6%	22.6%	-1.5%	-23.2%	-7.7%	6.3%	43.2%
POPULARES	19.1%	-2.7%	-42.6%	9.9%	-5.9%	-23.4%	-5.1%	13.6%	54.1%
COMPACTOS					36.8%	-21.0%	-21.9%	-41.1%	-92.9%

Fuente: La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico, Edición 1988, AMIA.  
INEGI, La Industria Automotriz en México, 1980-1985

CUADRO 25

PRODUCCIÓN DE EXPORTACIÓN DE AUTOMÓVILES

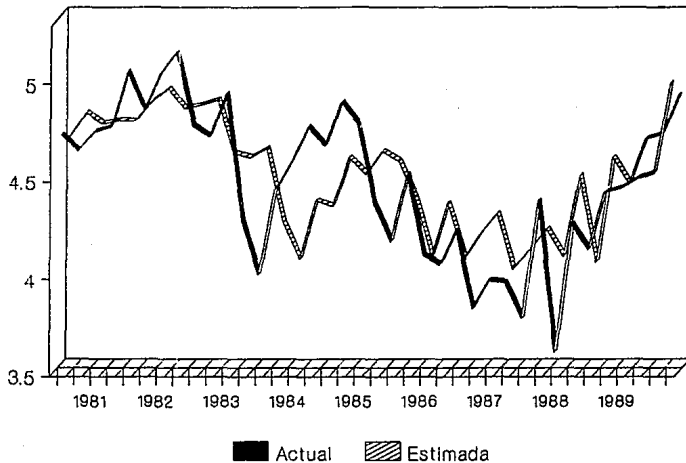
CATEGORÍA Y EMPRESA	1984	1985	1986	1987	1988	1989
<b>CHRYSLER DE MÉXICO, S. A.</b>	2,409	13,802	15,147	41,014	28,532	45,876
COMPACTOS	2,409	13,802	15,097	21,680	23,700	45,079
DE LÍJEO	0	0	50	19,326	4,832	597
DEPORTIVOS	0	0	0	0	0	0
<b>RENAULT DE MÉXICO, S.A. DE C.V.</b>	0	0	180	0	0	0
POPULARES	0	0	180	0	0	0
<b>FORD MOTOR COMPANY, S.A.</b>	0	0	0	51,773	66,361	39,580
COMPACTOS	0	0	0	51,773	66,361	39,580
DE LÍJEO	0	0	0	0	0	0
DEPORTIVOS	0	0	0	0	0	0
<b>GENERAL MOTORS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.</b>	7,976	29,834	18,400	31,990	36,368	40,222
COMPACTOS	0	128	0	20,724	36,368	19,659
DE LÍJEO	7,976	29,706	18,400	11,266	0	20,563
<b>NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.</b>	460	3,271	5,250	10,175	12,969	16,744
POPULARES	460	3,271	5,250	10,175	12,969	16,744
<b>VEHÍCULOS AUTOMOTORES MEXICANOS, S.A. DE C.V.</b>	0	0	0	0	0	0
COMPACTOS	0	0	0	0	0	0
<b>VOKSWAGEN DE MÉXICO, S.A. DE C.V.</b>	2,281	3,197	105	0	752	22,672
POPULARES	2,281	3,197	105	0	752	22,672
COMPACTOS	0	0	0	0	0	0

Nota: Referente al año 1984, fue a partir del mes de septiembre, cuando se empezó a separar la producción de exportación.

Fuente: Elaborado con datos de "La Industria Automotriz de México en cifras, Compendio Estadístico". Edición 1988, AMA.

# DEMANDA DEL VW SEDAN

(Logaritmos)



obs	Z	Z(-2)	I	F	GO	Z(-1)	F(-2)
1980.3	112.4000	109.0000	105.0000	100.0000	114.5000	100.0000	101.0000
1980.4	107.5000	118.5000	107.8000	146.0000	112.5000	100.0000	100.0000
1981.1	114.5000	112.4000	105.3000	152.0000	104.5000	100.0000	100.0000
1981.2	117.5000	103.5000	105.1000	152.0000	126.8000	96.00000	148.0000
1981.3	155.2000	114.5000	107.8000	191.0000	124.5000	96.80000	152.0000
1981.4	126.4000	117.5000	114.5000	215.0000	105.1000	96.50000	152.0000
1982.1	152.5000	155.2000	197.1000	221.0000	157.8000	95.40000	181.0000
1982.2	172.9000	128.4000	105.4000	225.0000	152.3000	96.30000	215.0000
1982.3	125.3000	173.8000	160.0000	284.0000	117.2000	95.10000	221.0000
1982.4	111.7000	172.7000	95.80000	381.0000	111.9000	95.30000	225.0000
1983.1	139.2000	118.2000	53.90000	405.0000	154.4000	91.60000	284.0000
1983.2	72.30000	111.7000	95.40000	496.0000	92.70000	101.1000	351.0000
1983.3	55.20000	119.2000	94.10000	572.0000	56.40000	101.5000	435.0000
1983.4	85.50000	72.30000	99.90000	981.0000	94.20000	103.1000	456.0000
1984.1	98.10000	55.20000	99.80000	1205.000	119.4000	97.70000	572.0000
1984.2	117.6000	65.50000	95.10000	1205.000	144.2000	101.5000	581.0000
1984.3	106.4000	98.10000	100.1000	1947.000	111.7000	101.1000	125.000
1984.4	133.4000	117.6000	106.5000	2001.000	75.60000	105.0000	125.000
1985.1	119.3000	106.4000	105.4000	2352.000	93.10000	102.6000	1763.000
1985.2	79.00000	133.4000	114.4000	2611.000	47.20000	99.20000	2001.000
1985.3	63.20000	119.3000	104.5000	2740.000	64.30000	107.7000	2252.000
1985.4	51.60000	79.00000	105.6000	3304.000	61.20000	100.0000	2611.000
1986.1	60.80000	65.20000	102.5000	4858.000	55.30000	104.5000	2740.000
1986.2	58.00000	91.60000	102.6000	4956.000	41.40000	97.50000	3304.000
1986.3	69.20000	60.80000	93.70000	4956.000	24.30000	100.6000	4858.000
1986.4	46.20000	58.00000	103.7000	4956.000	35.20000	103.8000	4956.000
1987.1	53.50000	69.20000	101.1000	5539.000	47.60000	107.9000	4956.000
1987.2	52.00000	46.20000	103.0000	6405.000	39.10000	101.0000	4956.000
1987.3	44.00000	52.00000	103.7000	10595.00	16.80000	104.2000	5539.000
1987.4	60.20000	53.00000	110.0000	14077.00	51.50000	109.4000	6405.000
1988.1	36.80000	44.00000	106.0000	16487.00	39.70000	110.1000	10595.00
1988.2	71.10000	60.20000	106.7000	16519.00	47.40000	122.0000	14077.00
1988.3	62.70000	36.80000	107.5000	16519.00	36.20000	117.5000	16487.00
1988.4	63.60000	71.10000	113.2000	16519.00	33.60000	116.4000	16519.00
1989.1	85.80000	62.70000	110.0000	16665.00	61.50000	114.5000	16519.00
1989.2	50.20000	63.60000	113.5000	16665.00	64.20000	116.7000	16519.00
1989.3	52.50000	85.80000	112.5000	16666.00	63.20000	108.9000	16665.00
1989.4	146.4000	50.20000	119.1000	13653.00	76.00000	106.7000	16665.00

obs	L00	L00(-2)	L1	LF	L00	L(-1)	LF(-2)
1980.3	4.722642	4.605170	4.605170	4.605170	4.740275	4.605170	4.605170
1980.4	4.629572	4.774913	4.629276	4.797212	4.722553	4.605170	4.605170
1981.1	4.740575	4.723642	4.654814	5.023881	4.645187	4.605170	4.605170
1981.2	4.766438	4.635572	4.683057	5.023881	4.942611	4.564348	4.997212
1981.3	5.044714	4.740575	4.681205	5.252274	4.324304	4.573679	5.023881
1981.4	4.855150	4.766438	4.740575	5.370638	4.654913	4.567468	5.023881
1982.1	5.035657	5.044714	4.673762	5.442418	5.073923	4.558775	5.252274
1982.2	5.152713	4.655150	4.657652	5.459586	5.029130	4.567468	5.370638
1982.3	4.773224	5.038653	4.605170	5.648974	4.763882	4.585958	5.442418
1982.4	4.715816	5.152713	4.617168	5.942500	4.717606	4.557930	5.455586
1983.1	4.955912	4.773224	4.542231	6.003887	5.039547	4.517431	5.648974
1983.2	4.280624	4.715916	4.558079	6.206576	4.529368	4.616110	5.942800
1983.3	4.010943	4.935912	4.544358	6.511746	4.032467	4.620059	6.003887
1983.4	4.448516	4.280624	4.604170	6.888573	4.545420	4.625495	6.206576
1984.1	4.585998	4.010943	4.603168	7.094235	4.782479	4.581902	6.511746
1984.2	4.767269	4.448516	4.596129	7.094235	4.971201	4.620059	6.888573
1984.3	4.667206	4.585998	4.604170	7.522229	4.712229	4.616110	7.094235
1984.4	4.893352	4.767269	4.668145	7.601402	4.325456	4.633960	7.094235
1985.1	4.781641	4.667206	4.657765	7.762022	4.533674	4.630838	7.522229
1985.2	4.369446	4.893352	4.646220	7.867463	3.854394	4.587138	7.601402
1985.3	4.178992	4.781641	4.647271	7.915710	4.158893	4.641502	7.762022
1985.4	4.520701	4.369446	4.695660	8.102889	4.120662	4.613138	7.867463
1986.1	4.109233	4.178992	4.629863	8.488588	4.023564	4.652054	7.915710
1986.2	4.040443	4.520701	4.540537	8.508354	3.723281	4.579852	8.102889
1986.3	4.237001	4.109233	4.592985	8.569354	3.190472	4.611152	8.488588
1986.4	3.612786	4.040443	4.641502	8.506354	3.561046	4.642466	8.506354
1987.1	3.979682	4.237001	4.616110	8.619569	3.892833	4.681205	8.506354
1987.2	3.970292	3.612786	4.634729	9.026582	3.678939	4.615126	8.506354
1987.3	3.784190	3.979682	4.643429	9.269178	2.935857	4.645122	8.619569
1987.4	4.304523	3.970292	4.708629	9.552296	3.945319	4.695911	9.026582
1988.1	3.829212	3.784190	4.662439	9.710327	3.681351	4.701389	9.269178
1988.2	4.264097	4.304523	4.700021	9.712267	3.858622	4.894021	9.552296
1988.3	4.128751	3.829212	4.677491	9.712267	3.569059	4.786685	9.710327
1988.4	4.428433	4.264097	4.746670	9.712267	4.021774	4.757032	9.712267
1989.1	4.452019	4.128751	4.707727	9.721066	4.115037	4.743192	9.712267
1989.2	4.502029	4.428433	4.731803	9.721066	4.163560	4.708629	9.712267
1989.3	4.527209	4.452019	4.722953	9.684461	4.177459	4.690430	9.721066
1989.4	4.926342	4.502029	4.779563	9.521714	4.356779	4.666265	9.721066