



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

**LA APERTURA ECONÓMICA Y SUS EFECTOS SOBRE
LA DEMANDA AGREGADA Y SEGMENTADA
DE AUTOMÓVILES EN MÉXICO**

Tesis presentada por

JUAN MOISÉS TREVIÑO VENTURA

para obtener el grado de

**DOCTOR EN CIENCIAS SOCIALES CON
ESPECIALIDAD EN ESTUDIOS REGIONALES**

Tijuana, B. C., México
2010

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Directora de Tesis:

Dra. María del Rosío Barajas Escamilla

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Este esfuerzo lo dedico a todos aquellos que creyeron
en el logro de la presente investigación,
gracias por su confianza y respaldo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco enormemente el afecto y apoyo de mi familia para hacer posible mis estudios; a mis padres que siempre han velado por mi bienestar, a mi hermano por su comprensión y a mi inseparable y hermosa esposa, portadora de mi gran cariño y maravillosa ilusión.

Agradezco a la prestigiada institución de El Colegio de la Frontera Norte (El COLEF), por permitirme la oportunidad para cursar su Programa de Doctorado en Ciencias Sociales con Especialidad en Estudios Regionales y al permanente respaldo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por destinar sus recursos al incremento del capital humano de nuestro país.

Agradezco a mi Directora de Tesis, la Dra. María del Rosío Barajas Escamilla, por acompañarme hasta el final en este gran reto y hacerlo posible; a mi lector interno, la Dra. Leticia Hernández Bielma, por todas sus observaciones y buenos consejos; a mi lector externo, el Dr. Kurt Unger Rubín, por sus acertadas precisiones, mismas que respaldan su gran experiencia en esta rama de estudio; a mi sinodal, el Dr. Noé Arón Fuentes Flores, por darme la pauta para fundamentar empíricamente esta investigación; a mi sinodal, el Dr. Eduardo Mendoza Cota por aceptar su incorporación en la evaluación de este proyecto.

Agradezco también, a nuestra Directora General de Docencia, la Dra. Nora Bringas Rábago, por impulsar a nuestra generación y por siempre tener palabras de aliento para un servidor.

RESUMEN

Esta tesis doctoral tiene el objetivo de identificar los efectos que la apertura económica generó en la demanda agregada y segmentada de automóviles en México, debido a la firma del TLCAN, la cual es concebida como un cambio estructural que significó la transición hacia un nuevo modelo económico, pasando de una “economía cerrada” a una “economía abierta”, que requirió la implementación del principal acuerdo de integración regional ratificado por el país.

Por esta razón, se revisaron las teorías del comercio internacional pertinentes, de acuerdo a las cuales, nuestra hipótesis plantea el logro de una reducción en los precios internacionales, que fueron establecidos en la economía mexicana después de la firma del TLCAN. Lo que trajo como resultado un mejor acceso de los consumidores de automóviles en el período de 1982 a 2006, y que se reflejó en un aumento de las cantidades demandadas de automóviles, y en el tipo de vehículos adquiridos.

Esta investigación inició con la revisión de diversos marcos teóricos, el estudio de los avances empíricos de otros autores, la evaluación de la información estadística disponible, el análisis del mercado nacional e internacional de automóviles; y finalmente, con la elaboración de modelos econométricos de Mínimos Cuadrados Ordinarios, que permitieron clasificar y medir los efectos económicos del TLCAN, verificando que este cambio estructural produjo un efecto positivo y permanente en la demanda de automóviles en México.

ABSTRACT

This doctoral thesis has the objective to identify the effects that the economic opening generated in the aggregate and disaggregate automobile demand in Mexico, due to the signing of NAFTA; which was conceived as a structural change that meant the transition to a new economic model, shifting from a “close economy” to an “open or market economy”; that required the implementation of the main regional integration agreement ratified by the nation.

For that reason, the pertinent international trade theories were revised, according to them, our hypothesis was based, emphasizing the achievement of a reduction of international prices, which were established in the Mexican economy after the signing of NAFTA. This resulted in an easier access for consumers of automobiles from 1982 to 2006, which was recorded as an increase of the demanded quantities of automobiles, and in the kind of vehicles purchased.

This research started with the revision of diverse theoretical frames, the study of the empirical advances of other authors, the examination of the available statistical information, the analysis of the national and international automobile markets; and finally, the elaboration of econometric models of Ordinary Least Squares, that allowed to classify and measure the economic effects of NAFTA, verifying that this structural change produced a positive and permanent effect in the aggregate and disaggregate automobile demand in Mexico.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Introducción	1
1. Estructura de la tesis.....	1
2. Globalización y Regionalismo.....	4
3. De la Sustitución de Importaciones a la Liberalización Comercial.....	6
4. Fronteras Temporales y Espaciales.....	9
5. Pregunta de Investigación.....	10
6. Búsqueda de Conocimientos.....	10
7. Justificaciones Heterogéneas.....	11
8. Bases Teóricas de la Demanda Económica.....	15
8.1 Teoría del Consumidor.....	16
8.2 Teorías del Comercio Internacional.....	17
9. Hipótesis Nula.....	18
10. El Consumo de Automóviles y sus Modelos Teoréticos y Econométricos.....	19
 Capítulo I. La Teoría de la Demanda a la Luz del Comercio Internacional y sus Aproximaciones Teoréticas y Empíricas	
	25
1.1 Introducción.....	25
1.2 Teoría del Consumidor.....	29
1.3 Relaciones de Preferencia y su Utilidad.....	29
1.4 Estructura de Elección del Individuo.....	32
1.5 Demanda Walrasiana.....	34
1.6 Efectos Económicos de la Demanda.....	37
1.7 Importantes Estudios Empíricos de la Demanda de Automóviles.....	42
1.7.1 Chow (1957): La Medición del Cambio Estructural y el Stock de Automóviles.....	44
1.7.2 Carlson (1978): La Demanda Segmentada de Autos y la Crisis Energética de los 70'S.....	48
1.7.3 Suits (1958): Las Condiciones Crediticias dentro de la Demanda de Automóviles.....	53
1.7.4 Hess (1977): Demanda y Precios de Bienes Sustitutos.....	57
1.7.5 Dyckman (1965): Coeficiente del Valor Real y Esperado del Stock de Equilibrio.....	64
1.7.6 Brems (1956): Tasas de Reemplazo y Crecimiento de los Vehículos.....	70
1.7.7 Trandel (1991): Condiciones de Calidad de los Automóviles.....	72
1.8 Otras Aproximaciones Empíricas y Teoréticas Relacionadas con la Industria Automotriz.....	76
1.8.1 Nopprach (2010): La Ventaja Comparativa Asiática.....	77
1.8.2 James & Mchardy (2009): Una Medida de Pérdida de Bienestar en un	

Oligopolio Simétrico.....	78
1.8.3 De Fraja (2009): Oligopolio Mixto.....	80
1.8.4 Nyström (2010): Regulación de los Negocios en la Economía Empresarial...	82
1.9 Teorías del Comercio Internacional.....	84
1.10 Teorías Alternativas del Comercio Internacional.....	84
1.10.1 Linder: El Comercio de Productos Manufacturados y la Demanda Representativa.....	85
1.10.2 Vernon: El Ciclo del Producto y de las Inversiones en Empresas Transnacionales.....	87
1.11 Conclusiones del Capítulo I.....	89

Capítulo II.

Los Automóviles: Bienes Globales Estudiados Regionalmente	93
2.1 Introducción.....	93
2.2 Inversión en un Nuevo Contexto de Globalización.....	94
2.2.1 Efectos de la Globalización Automotriz.....	96
2.2.2 Globalización Regional.....	105
2.2.3 Preparación para la Fase Exportadora.....	109
2.2.4 Del Déficit Endémico al Superávit Proyectado.....	111
2.2.5 Regulación para Cobertura de Transferencias.....	116
2.3 Proveedores y Redes Globales.....	119
2.3.1 Competitividad Internacional de la Industria.....	120
2.3.2 Explicación Alternativa: El Modelo Japonés de Producción.....	121
2.3.3 Impactos Regionales de los Nuevos Agrupamientos Automotrices.....	123
2.3.4 Situación y Localización de la Industria Automotriz.....	124
2.3.5 Estructura Oligopólica de la Oferta.....	128
2.4 Comportamiento de la Demanda y Concentración del Mercado.....	130
2.4.1 Demanda por Segmento: Subcompactos, Compactos, De Lujo y Deportivos..	133
2.4.2 Ventas por Empresa y Grado de Concentración del Mercado.....	139
2.4.3 Balanza del Comercio Internacional de Automóviles.....	143
2.4.4 Principales Consumidores de Automóviles en el Resto del Mundo.....	146
2.5 Periodización de Políticas Públicas.....	147
2.5.1 La Crisis en las Finanzas Públicas Define la Nueva Estructura del Modelo Económico (1982-1988).....	147
2.5.2 México de Primer Mundo, Realidades y Expectativas (1988-1994).....	157
2.5.3 Rescate del País Después de una Crisis sin Precedentes (1994-2000).....	172
2.5.4 México Más Allá del Cambio de Régimen Político: Los Orígenes Económicos (2000-2006).....	186
2.5.5 Resultados del Proceso Transexenal: Cambio Estructural y Entrada de un Nuevo Modelo Económico.....	199
2.6 Distribución del Ingreso y Gasto en Adquisición de Vehículos.....	205
2.7 Conclusiones del Capítulo II.....	215

Capítulo III.

Modelos Econométricos de la Demanda de Automóviles:

Regresiones Explicativas para el Caso Mexicano

	219
3.1 Introducción.....	219
3.2 Selección de Variables.....	220
3.3 Modelos Estáticos de la Demanda de Automóviles.....	226
3.3.1 Modelo de Regresión con Dos Variables Explicativas.....	229
3.3.2 Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).....	230
3.3.3 Modelo de Regresión con Tres Variables Explicativas.....	233
3.4 Modelo Estático de la Demanda de Automóviles (1995-2005).....	235
3.4.1 Primera Fase.....	235
3.4.2 Segunda Fase.....	239
3.4.2.1 Correlación.....	244
3.4.2.2 Coeficientes de Determinación.....	245
3.4.2.3 Significancia.....	245
3.4.2.4 Estimadores de la Regresión e Intervalos.....	246
3.4.2.5 Desviaciones Standard de los Estimadores.....	247
3.4.2.6 Prueba de Colinealidad.....	247
3.4.2.7 Análisis de Residuales.....	248
3.4.2.8 Aportaciones del Modelo.....	249
3.5 Modelo Estático de la Demanda de Automóviles 1992-2006.....	249
3.6 Modelo Estático de la Demanda de Automóviles con Fases Estructurales de Apertura.....	254
3.6.1 Selección del Mejor Modelo con Fase de Apertura: TLCAN.....	265
3.7 Modelo Estático de la Demanda de Automóviles 1992-2006 con TLCAN.....	266
3.8 Modelo Estático de la Demanda de Automóviles 1986-2006 con TLCAN.....	270
3.9 Resultados de la Modelización Estática.....	272
3.10 Efectos Individuales sobre la Demanda Total de Automóviles.....	273
3.11 Modelo Estático de la Demanda de Automóviles por Segmentos con la Variable Crédito.....	275
3.12 Modelización para cada Segmento de Automóvil.....	276
3.13 Automóviles Subcompactos.....	278
3.13.1 Efectos Individuales sobre la Demanda de Autos Subcompactos.....	281
3.13.2 Aportaciones del Modelo de Autos Subcompactos.....	282
3.14 Automóviles Compactos.....	283
3.14.1 Efectos Individuales sobre la Demanda de Autos Compactos.....	286
3.14.2 Aportaciones del Modelo de Autos Compactos.....	288
3.15 Automóviles de Lujo.....	288
3.15.1 Efectos Individuales sobre la Demanda de Autos de Lujo.....	291
3.15.2 Aportaciones del Modelo de Autos de Lujo.....	293
3.16 Automóviles Deportivos.....	294
3.16.1 Efectos Individuales sobre la Demanda de Autos Deportivos.....	296
3.16.2 Aportaciones del Modelo de Autos Deportivos.....	298

3.17 Conclusiones del Capítulo III.....	299
---	-----

Capítulo IV
Conclusiones Finales 325

4.1 Introducción.....	325
4.2 Experiencias de Política Económica.....	325
4.3 Experiencias de Teoría y Recomendaciones de Política Económicas.....	328
4.4 Experiencias Estadísticas y Econométricas.....	330

Bibliografía. 341

Anexos i

Anexo 1	
i) Teorías Clásicas y Neoclásicas del Comercio Internacional.....	i
Anexo 2	
ii) El TLCAN y sus Compromisos en Materia Automotriz.....	xiii
Anexo 3	
iii) Anexos del Apartado Metodológico.....	xix

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Capítulo II	
Gráfica 2.1 Demanda de Automóviles en México (Miles de unidades).....	132
Gráfica 2.2 Demanda de Automóviles en México (Tasa de crecimiento).....	133
Gráfica 2.3 Demanda de Automóviles por Segmento.....	135
Gráfica 2.4 Brecha Subcompactos-Compactos.....	136
Gráfica 2.5 Distribución del Gasto en los Hogares Mexicanos 2000.....	206
Gráfica 2.6 Distribución del Gasto en los Hogares Mexicanos 2006.....	208
Gráfica 2.7 Gasto Total por Deciles de Ingreso 2000.....	210
Gráfica 2.8 Gasto Total por Deciles de Ingreso 2006.....	211
Gráfica 2.9 Gasto en Adquisición de Vehículos 2000.....	213
Gráfica 2.10 Gasto en Adquisición de Vehículos 2006.....	214
Capítulo III	
Gráfica 3.1 Precios Mundiales.....	300
Gráfica 3.2 Producto Interno Bruto Real.....	302
Gráfica 3.3 Stock Acumulado de Automóviles.....	303

ÍNDICE DE CUADROS

Capítulo I.	
Cuadro 1.1 Elasticidades Ingreso de Productos Seleccionados.....	39
Cuadro 1.2 Autores que han Estudiado la Demanda de Automóviles.....	43
Cuadro 1.3 Radio $G/1 - (1+G) - L$	71
Capítulo II	
Cuadro 2.1 Los Ocho Efectos de la Globalización Automotriz.....	96
Cuadro 2.2 Exportaciones de Vehículos de España y Europa del Este hacia la Unión Europea.....	98
Cuadro 2.3 Exportaciones de Vehículos de México y Canadá hacia Estado Unidos.....	99
Cuadro 2.4 Grados de Regionalismo según Tipo de Acuerdo.....	107
Cuadro 2.5 Proyectos de Inversión en la Industria Automotriz.....	109
Cuadro 2.6 Índice de Exportación en el Sector Automotriz y su Distribución.....	113
Cuadro 2.7 Sector Automotriz en México: Balanza Comercial.....	114
Cuadro 2.8 Industria Automotriz en México: Unidades de Producción y Valor de Exportación.....	116
Cuadro 2.9 Localización de la Industria Terminal en México.....	126
Cuadro 2.10 Demanda de Automóviles Antes y Después del TLCAN.....	138
Cuadro 2.11 Las 5 Distribuidoras de Automóviles con Mayor Venta en México....	141
Cuadro 2.12 Destino de las Exportaciones Mexicanas de Automóviles.....	146
Cuadro 2.13 Saldo de la Balanza Comercial de México por Regiones.....	203
Cuadro 2.14 Distribución del Gasto en los Hogares Mexicanos 2000.....	207
Cuadro 2.15 Distribución del Gasto en los Hogares Mexicanos 2006.....	208
Capítulo III.	
Cuadro 3.1 Modelo Estático 1995-2005 Fase 1: Stepwise Backward.....	237
Cuadro 3.2 Modelo Estático 1995-2005 Fase 1: Stepwise Forward.....	238
Cuadro 3.3 Modelo Estático 1995-2005 Fase 1: Métodos y Variables.....	239
Cuadro 3.4 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Stepwise Backward.....	241
Cuadro 3.5 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Stepwise Forward.....	241
Cuadro 3.6 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Métodos y Variables.....	242
Cuadro 3.7 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Comparación de Mejores Modelos	243
Cuadro 3.8 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Modelo Seleccionado.....	244
Cuadro 3.9 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Colinealidad.....	247
Cuadro 3.10 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Residuales.....	248
Cuadro 3.11 Modelo Estático 1992-2006: Colinealidad y VIF.....	253
Cuadro 3.12 Modelo Estático 1992-2006: Modelo Seleccionado.....	254
Cuadro 3.13 Modelo Estático con Fase GATT: Coeficientes de Determinación.....	257
Cuadro 3.14 Modelo Estático con Fase Gatt: Colinealidad y VIF.....	257
Cuadro 3.15 Modelo Estático con Fase TLCAN: Coeficientes de Determinación...	258
Cuadro 3.16 Modelo Estático con Fase TLCAN: Colinealidad y VIF.....	259

Cuadro 3.17 Modelo Estático con Fase TLCUE: Coeficientes de Determinación...	260
Cuadro 3.18 Modelo Estático con Fase TLCUE: Colinealidad y VIF.....	260
Cuadro 3.19 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN: Coeficientes de Determinación.....	261
Cuadro 3.20 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN: Colinealidad y VIF.....	261
Cuadro 3.21 Modelo Estático con Fase TLCAN-TLCUE: Coeficientes de Determinación.....	262
Cuadro 3.22 Modelo Estático con Fase TLCAN-TLCUE: Colinealidad y VIF.....	263
Cuadro 3.23 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN-TLCUE: Coeficientes de Determinación.....	264
Cuadro 3.24 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN-TLCUE: Colinealidad y VIF.....	264
Cuadro 3.25 Modelo Estático con Fases de Apertura: Comparación de Modelos e Indicadores.....	265
Cuadro 3.26 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Stepwise Backward.....	266
Cuadro 3.27 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Stepwise Forward.....	267
Cuadro 3.28 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Métodos y Variables.....	267
Cuadro 3.29 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Selección de Modelos.....	268
Cuadro 3.30 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Comparación de Indicadores.....	269
Cuadro 3.31 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Modelo Seleccionado.....	270
Cuadro 3.32 Modelo Estático 1986-2006 con TLCAN: Modelo Seleccionado.....	271
Cuadro 3.33 Modelo Estático 1986-2006 con TLCAN: Tolerancia y VIF.....	271
Cuadro 3.34 Modelos Estáticos de la Demanda de Automóviles.....	272
Cuadro 3.35 Modelos Estáticos de la Demanda de Automóviles: Los 2 Más Completos.....	273
Cuadro 3.36 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos: Colinealidad y VIF.....	279
Cuadro 3.37 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos: Test de los Mejores Modelos.....	280
Cuadro 3.38 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos: Modelo Seleccionado.....	280
Cuadro 3.39 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Valoración Con El Modelo General.....	283
Cuadro 3.40 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Colinealidad y VIF.....	284
Cuadro 3.41 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Test de los Mejores Modelos.....	285
Cuadro 3.42 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Modelo Seleccionado.....	286
Cuadro 3.43 Modelo Estático de la Demanda de Autos de Lujo: Colinealidad y VIF.....	289
Cuadro 3.44 Modelo Estático de la Demanda de Autos De Lujo: Test de los	

Mejores Modelos.....	290
Cuadro 3.45 Modelo Estático de la Demanda de Autos De Lujo: Modelo Seleccionado.....	291
Cuadro 3.46 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Colinealidad y VIF.....	295
Cuadro 3.47 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Test de los Mejores Modelos.....	295
Cuadro 3.48 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Modelo Seleccionado.....	296
Cuadro 3.49 Demanda de Automóviles Antes y Después del TLCAN: Razones de Demanda por Segmentos.....	305
Cuadro 3.50 Razones de Demanda por Segmentos: Subcompactos vs. Complemento.....	306
Cuadro 3.51 Clasificación Económica de los Automóviles en México.....	311
Cuadro 3.52 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad Ingreso.....	312
Cuadro 3.53 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad Precio.....	314
Cuadro 3.54 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad Stock de Autos.....	316
Cuadro 3.55 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad TLCAN.....	321
 Capítulo IV	
Cuadro 4.1 Clasificación Económica de los Automóviles en México.....	332

ÍNDICE DE FIGURAS

Introducción	
Figura 0.1 Variables relacionadas con la Demanda de Automóviles.....	22
Capítulo III	
Figura 3.1 La Demanda de Automóviles en México y sus Variables Explicativas...	310

INTRODUCCIÓN

1. ESTRUCTURA DE LA TESIS

En esta introducción se explican los propósitos de nuestra investigación, la cual contempla una reflexión y análisis acerca de la influencia de la dinámica globalizadora y regionalista dentro de la cual se desarrolla el comportamiento del mercado automotriz, para después sustentar el planteamiento del problema principal, mismo que consiste en determinar cuáles fueron los efectos de la apertura económica sobre la demanda de automóviles en México de 1982 a 2006.

En este sentido también se presenta nuestra hipótesis, la cual establece que como consecuencia de la implementación del TLCAN se produjo una disminución de los *precios mundiales*¹ que ahora tomaría en cuenta el mercado nacional, lo cual estaría relacionado con efectos económicos favorables para el consumo de autos, representados tanto por mayores cantidades como por mejores tipos de vehículos adquiridos.

Dentro del *Capítulo I* comenzamos por mostrar las bases referenciales sobre las cuales se desarrolla este trabajo, presentando el sustento de la Teoría del Consumidor, y enfocándonos en mostrar la utilidad que le produce al individuo el consumo de bienes, el cual es examinado a través del concepto de “*demanda walrasiana*”. En este capítulo también se exponen las principales Teorías del Comercio Internacional; lo anterior con objeto de buscar las razones por las cuales se firman tratados comerciales como el TLCAN. En este contexto, también revisamos otras nociones, que dieron pauta a la creación del concepto de “precios mundiales” para sustentar la generación de las relaciones comerciales internacionales; contrastando todas estas teorías con otras corrientes de pensamiento desarrolladas en los estudios de Vernon (1966) y Linder (1961).

De igual manera, revisaremos los descubrimientos teóricos y empíricos de algunos autores que han desarrollado modelos que tratan de explicar la variable dependiente de la demanda de automóviles, tales como Chow (1957), de quien también haremos uso de su conceptualización para medir los “cambios estructurales”, como es el caso de la “apertura económica” de

¹ En este estudio entenderemos el concepto de “precios mundiales” como: el precio nacional de un bien comparado con el precio de ese mismo bien en otros países (Bajo, 1991: 35-40; Husted y Melvin, 1997: 93-102).

México; además, revisamos trabajos como el de Carlson (1978) que examinó la demanda segmentada de autos en Estados Unidos; y por otro lado, revisamos los efectos de las variables adicionales que integraron destacados científicos para comprender la demanda de autos, tales como el crédito, incorporado por Suits (1958); el valor esperado del stock de equilibrio de los autos, revisado por Dyckman (1965); las consideraciones en la demanda y los precios de bienes sustitutos como la vivienda, integradas por Hess (1977); la tasa de reemplazo de los vehículos, explicada por Brems (1956); así como las condiciones de calidad, estudiadas por Trandel (1991).

Para el *Capítulo II* se incluye un análisis de la situación que guarda el mercado de automóviles tanto a nivel internacional como nacional, y se discute cómo ha influido el proceso de globalización en el mercado automotriz, analizado a partir de las repercusiones después de la firma del TLCAN y enfatizando particularmente sus efectos para el territorio mexicano. Lo anterior nos permite presentar al lector un diagnóstico completo y actualizado de la situación que enfrenta la demanda de automóviles en nuestro país.

Asimismo, en este apartado se hace una reseña sobre la evolución de la política económica de México, a lo largo del período de observación planteado por esta investigación: 1982-2006, esto, para conocer el significado del “cambio estructural” en función de las nuevas medidas de regulación y el nuevo papel del Estado mexicano; tanto por la privatización de gran parte del sector público, como por la creación de nuevas instituciones, organismos y leyes que ayudarían a dar cauce para la transición de una “economía cerrada” a una “economía abierta”; ó en otros términos, a la nueva “economía de mercado”.

Del mismo modo, en este capítulo se examina la distribución del ingreso en nuestro país, para tratar de vincularla con el consumo de vehículos y crear una aproximación que nos permita medir las variaciones en el bienestar económico, y describir en qué rango de ingreso se encuentra el mayor porcentaje de la población que logra adquirir este tipo de bienes.

En el *Capítulo III* se presenta el desarrollo metodológico que sustenta el diseño de modelos econométricos que permiten analizar el funcionamiento de la demanda de automóviles; tanto de manera agregada como segmentada, por cada tipo de auto (subcompacto, compacto, de lujo y deportivo). Dicha metodología está fundamentada en diversos estudios empíricos a partir de los cuales procedemos a la selección de las principales variables que intervienen en el comportamiento de la demanda de autos (tipo de cambio, ingreso, crédito, stock de autos, entre otras), incorporando también el esquema de la apertura comercial.

De esta manera, al relacionar todos los resultados de nuestros modelos econométricos se logra elaborar una “*Clasificación Económica de los Automóviles en México*”, la cual construimos al integrar la información más importante de esta investigación, orientándonos sobre los efectos económicos que se percibieron en la demanda de automóviles después de la apertura económica de México y principalmente después de la entrada en vigor del TLCAN.

El *Capítulo IV* constituye la parte final de nuestra tesis doctoral, donde exponemos los principales resultados obtenidos por la investigación, mismos que sustentan que no es posible el rechazo de la hipótesis nula planteada, por lo que se reconoce al TLCAN como una variable que incidió de manera positiva y permanente en la demanda agregada y segmentada de automóviles en México, durante el período de 1994 al 2006.

La presente investigación constituye un esfuerzo por identificar algunos de los resultados que se produjeron sobre el mercado automotriz, después de que México decidiera incorporarse al TLCAN. Sin embargo, en esta ocasión nos centramos en un estudio visto por el lado de la *demand*a, para inferir a través de ella los efectos que la apertura económica trajo sobre los consumidores, quienes han figurado como actores que no se les ha tomado en cuenta de una manera adecuada, debido a la tendencia de estudiar sólo los efectos sobre la oferta de la industria automotriz.

De esta forma, la investigación tiene como punto de partida el análisis de la influencia comercial del mercado de automóviles, como uno de los parámetros para evaluar los efectos

económicos del TLCAN en México, visto sobre la *demanda agregada y segmentada* de dichos bienes.

2. GLOBALIZACIÓN Y REGIONALISMO

Empleando conceptos tales como la “*globalización*” y el “*regionalismo*”, se trata de establecer los impactos sobre la demanda nacional, tanto agregada como segmentada, del principal producto fabricado por la industria automotriz: *el automóvil*; por lo que se le identifica desde el contexto histórico-espacial que marca el proceso de globalización², mismo que produjo la creación de un acuerdo de integración regional denominado TLCAN, del cual observaremos sus efectos sobre el consumo de automóviles en México.

Desde un primer nivel de abstracción global, haremos referencia a la evolución del mercado de automóviles resaltando la importancia de su industria, pues como lo mencionan autores como Dicken (1992: 268), Sturgeon y Florida (Kenney y Florida, 2004: 52), el estudio de este mercado ofrece una adecuada oportunidad para efectuar un análisis del proceso de globalización, debido a sus productos, a su gran cantidad de mano de obra empleada y a sus enormes corporaciones transnacionales (Kenney y Florida, 2004: 52).

De esta manera, comenzamos señalando que aunque México no haya contado con una industria netamente nacional que produjera este tipo de bienes, fue el impulso de firmas transnacionales con capitales procedentes de Estados Unidos de América (Ford, General Motors y Chrysler), Alemania (Volkswagen) y Japón (Nissan), “[...] las cinco empresas ensambladoras más importantes...” (Juárez et al, 2005: 140), lo que permitió que nuestra economía tuviese una participación importante en la fabricación de este producto, y que al insertarse en el proceso de globalización, México pudiera consolidarse como una base exportadora de automóviles.

² En este estudio nos referiremos al término de “globalización” como la intensificación de las interacciones entre los distintos agentes del orbe (Lechner y Boli, 2004: 16).

A partir del siglo veinte, la industria automotriz ha sido una de las principales protagonistas del proceso de internacionalización que se ha presentado en las economías del mundo; donde sus promotores centrales han sido las empresas transnacionales que conforman el oligopolio de este importante sector productivo, cuyo poder ha sobrepasado expectativas y fronteras ante un cambio comúnmente conocido con el nombre de *globalización* (Carrillo et al, 2004: 1-10).

Para dar cauce al cambio en las relaciones entre las distintas naciones del mundo, y como consecuencia de una mediación entre la visión global y local, fueron creados los “acuerdos de integración regional”, los cuales representan configuraciones institucionales que conforman alianzas de cooperación de los países en este nuevo esquema. Dichos acuerdos, según Yannick Lung y Rob Van Tulder (Carrillo et al, 2004: 1-10), pueden quedar clasificados en 3 niveles de acuerdo a su poder de integración: Débil (Acuerdos de Comercio Preferencial, Uniones Parciales de Clientes y Acuerdos de Libre Comercio), Medio (Uniones de Clientes) y Fuerte (Mercados Comunes, Unión Monetaria-Económica y Unión Política-Económica).

A partir de estos criterios de integración, podemos describir entonces el marco regional y económico conformado por los Estados Unidos de América, Canadá y México, a través de un convenio pactado por estas naciones en el año de 1994; período en el que la influencia globalizadora internacional trajo como consecuencia la creación del North América Free Trade Agreement (NAFTA) ó Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), por su traducción al español.

De acuerdo a los términos de dicho tratado, México puede actuar en un bloque regional, que le ayuda a comerciar sus bienes y servicios sin restricciones tarifarias entre los países miembros, preservando reglas de origen y contenido para sus productos, y restringiendo la entrada a las mercancías de los países que no forman parte del bloque. Por lo que en el marco de este convenio, se espera que se genere un mayor beneficio para la población, al influir en la disminución de los precios relativos de los bienes y servicios comercializados.

De esta manera, nuestro país es pieza clave del TLCAN, uno de los principales “*acuerdos de integración regional*” que se han establecido para conformar los nuevos espacios globales de

interacción económica, política y social; donde el mercado automotriz, como se ha descrito anteriormente, ha demostrado ser la punta de lanza de las estrategias más avanzadas de estos procesos de globalización y regionalización.

3. DE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES A LA LIBERALIZACIÓN COMERCIAL

Como parte del contexto de esta investigación es conveniente recordar el entorno que modificó las condiciones económicas de nuestro país a partir de 1982; cuando las presiones por los pagos de la deuda externa a organismos financieros internacionales, en específico al Fondo Monetario Internacional, llevaron al gobierno mexicano a tomar las primeras medidas de cambio radical en su política comercial; originando la devaluación y subvaluación del tipo de cambio, la eliminación de precios de referencia y la reducción de permisos y tarifas de importación, con objeto de dar estabilidad y confianza a los mercados nacionales (Alarcón y Zepeda, 1992: 26-27; Margáin, 1997: 133 y 153).

Dicha política significó un cambio de modelo económico, del anterior esquema de “sustitución de importaciones”, hacia la tan criticada “liberalización comercial” de México (Alarcón y Zepeda, 1992: 17-25). Este cambio se hizo en el contexto de la ineficacia del modelo de sustitución de importaciones para conseguir el objetivo de su creación, que era el de fortalecer la industria nacional, pero al gran costo de impedir la entrada de productos del exterior, lo que representó un campo fértil para la conformación de ineficientes monopolios dentro del país, en su mayoría subsidiados por el aparato estatal.

Este cambio estuvo marcado por dos pasos importantes; por un lado, la inclusión de México en 1985 al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), que es el organismo antecesor de la Organización Mundial de Comercio (OMC), y por otro, su adhesión al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), para inicios de 1994 (Carrillo et al, 2004: 1-10).

De esta manera, el TLCAN se vislumbra como el acuerdo clave que posiciona a nuestro país como una “economía abierta”, lo cual en términos teóricos tenía la intención de producir una serie de efectos benéficos sobre la población mexicana, permitiendo que el cambio normativo implementado por el gobierno consiguiera un mayor y mejor acceso de las personas a los bienes y servicios procedentes de los mercados internacionales, lo que modificaría favorablemente sus estándares de vida, a través de la satisfacción de sus múltiples necesidades³ (Bajo, 1991: 15-29, 31-61).

Sin embargo, aunque se produjo un incremento en el comercio por la firma del TLCAN, que se ve reflejado en la balanza comercial, todavía quedan ciertas incógnitas respecto a otros beneficios esperados que disfrutaría la población en México, lo anterior de acuerdo con la Teoría del Comercio Internacional, la cual establece un ajuste en los precios de los productos que habían estado restringidos para su entrada al país; ajuste que permitiría, tanto un mayor acceso a mejores tipos de productos, como la disolución de monopolios tradicionales que habían disfrutado de amplios márgenes de ganancias debido a la protección de una economía cerrada; mismos que al entrar en competencia con esta nueva oferta, se verían obligados a establecer los precios fijados por el mercado internacional (Bajo, 1991: 35-40; Husted y Melvin, 1997: 93-102).

Asimismo, otras dudas acerca de los beneficios de la apertura comercial se fundan al conocer evaluaciones como la realizadas por autores como Alarcón (1994), en la que se muestra que dicha apertura propició una desigualdad creciente para el período de 1984 a 1989, cuando se presentó una contracción del sector primario que subvencionó a los otros dos sectores de la economía.

No obstante, ya han pasado 15 años de la firma del TLCAN y las controversias a favor y en contra de los resultados de dicho acuerdo todavía continúan. De manera precisa, a principios de 2008, se pugnó por una renegociación del tratado, argumentando la debilidad de algunas

³ Tanto las *primarias* (alimentos y bebidas), como las *secundarias* (vestido y calzado) y *terciarias* (vivienda, automóviles, cultura, educación superior, entretenimiento y diversión); mismas que serán cubiertas con bienes *necesarios, normales y de lujo*, respectivamente.

ramas productivas para mantener su competitividad; sin embargo, los estudios que respalden a cada una de las partes son los que están haciendo falta, pues cualquier aseveración sin fundamento teórico y empírico que se realice, al menos desde un plano académico, puede quedar catalogada como simple *discurso sin grado de validez científica*.

Es por ello, esta invitación a profundizar en otro tipo de análisis que nos muestren mayor evidencia respecto al tema de los efectos de la apertura económica, y particularmente, respecto a los efectos del TLCAN; pues los estudios que se han encontrado, lo han manejado ya sea de una manera completamente agregada mediante el estudio del ingreso nacional, o ya sea a través de un sector que especifica la producción de una sola rama productiva (Carrillo, 1990; Unger, 1990; Alarcón, 1994). Sin embargo, cuando hablamos de *relaciones comerciales*, las cuales originan la venta y la compra de bienes y servicios, éstas deben representarse a través de un *mercado*, que es el espacio creado por la interacción de productores y consumidores (Mas Colell et al, 1995: 314); por lo que estudiar un *tratado “comercial”* necesita ser concebido no sólo como la *oferta* de los productores, sino también como de la *demand*a de los consumidores.

Por lo tanto, para realizar un estudio que pueda reflejar toda la dinámica comercial que significa la apertura económica impulsada por el TLCAN, es necesario situarse en un mercado que cuente con un alto nivel de apertura en la exportación e importación de sus productos, fuerte acumulación de capital en sus inversiones, gran cantidad de mano de obra empleada, y múltiples plantas y sucursales instaladas en diversas naciones del mundo; tal y como está caracterizado el *mercado automotriz* (Dicken, 1992: 268; Kenney y Florida, 2004: 52); mismo que produjo dentro de la economía mexicana incrementos exponenciales para el saldo de su balanza comercial de automóviles, la cual pasó de un déficit de 27 millones de dólares en 1982, a un superávit de 76 millones de dólares en 1985 y de nueva cuenta a un registro superavitario de 3,827 millones de dólares para 1994⁴.

⁴ Datos proporcionados por la edición anual de “La industria automotriz en México”, INEGI.

Por ello, el interés de complementar los resultados que se han presentado sobre la industria automotriz, la cual ha sido parte crucial en la implementación del TLCAN, ya que fue una de las primeras industrias en homogeneizar los estándares productivos y comerciales de sus plantas en México con las del resto del mundo (Emmerich 1994, 55).

Y es que de manera particular, el *mercado automotriz* ha sido analizado principalmente desde la perspectiva de la oferta, para explicar los cambios originados en el sector a partir del TLCAN; ejemplo de ello son los trabajos realizados por autores como Carrillo (1990), Unger (1990), Ramírez (1999) y Herrera (2000), los cuales han hecho referencia a la industria automotriz para señalar las ventajas que obtuvieron las economías que albergaban este tipo rama productiva, después de que comenzaron a mostrarse las tendencias globalizadoras.

Sin embargo, por el lado de la *demanda*, pareciera que los resultados se tomaron como predeterminados o demasiado obvios. El hecho es que, todavía no se conoce si la población que consumió automóviles nuevos presentó alguna mejoría en su bienestar, evaluado desde el punto de vista económico, después de la apertura producida por el TLCAN, resultado que debería reflejarse en mayores cantidades demandadas y en mejores tipos de productos adquiridos, gracias a las nuevas condiciones de mercado; entre ellas los “precios mundiales”.

Por los argumentos anteriormente planteados, se justifica realizar un análisis de los efectos que desde la perspectiva de la *demanda* se obtuvieron para los consumidores de automóviles, a raíz de la apertura comercial en México; estudio que aportará elementos complementarios para efectuar el balance de este proceso, en lo que corresponde a su impacto en la *demanda nacional de automóviles* y en la población que consume dicho bien.

4. FRONTERAS TEMPORALES Y ESPACIALES

Asimismo, en este trabajo se analizarán los efectos de la apertura económica examinando el comportamiento de la *demanda agregada y segmentada de automóviles* durante el período de 1982 a 2006; el cual incluye el tiempo de las primeras medidas de apertura en 1982; así como los pasos más importantes del cambio estructural realizados en nuestro país: la inserción de

México al GATT en 1985 (Carrillo et al, 2004: 1-10) y la incorporación regional delimitada por el TLCAN en 1994, siendo este último el que conformó el bloque: Estados Unidos-Canadá-México, del cual se rescatarán los efectos que ha percibido la *demanda de automóviles* en México con el avance de este proceso de integración económica; presentando los datos más recientes de que se dispone.

Asimismo, la selección del estudio sobre México se fundamenta por su participación como el miembro del TLCAN con mayor riesgo de sufrir las desventajas de un escaso poder de negociación internacional, ante su comparación con la gran influencia de las economías estadounidense y canadiense; por lo que se consideró que los efectos sobre su población podrían ser los más fuertes. Del mismo modo, se retoma la problemática del TLCAN procurando que este análisis pueda aportar nuevos elementos, a los resultados de otros estudios que han revisado los cambios atribuidos a la “liberalización comercial” ó “apertura económica” de nuestro país⁵.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Es por ello, que el tema de estudio toma como punto de referencia la Teoría del Consumidor y la Teoría del Comercio Internacional para responder a la siguiente interrogante:

¿Qué efectos económicos se produjeron sobre la demanda de automóviles en México, como resultado de la apertura comercial del país después de la firma del TLCAN?

6. BÚSQUEDA DE CONOCIMIENTOS

El *objetivo general* del trabajo es analizar el impacto de la apertura económica, después de la firma del TLCAN, sobre la *demanda de automóviles en México*; a través del estudio de la demanda agregada y segmentada de dichos bienes, revisando los elementos que pudieran haber influido en la misma; entre ellos, las variaciones en el tipo de cambio, los distintos

⁵ Alarcón, Diana. 1994. *Changes in the Distribution of Income in Mexico and Trade Liberalization*. Tijuana, B. C.: COLEF.

niveles de ingreso de la población, el crédito otorgado por el sistema financiero y el stock de automóviles en circulación que se registraron en el período comprendido de 1982 a 2006.

Por su parte, esta investigación también tiene el propósito de cubrir con los siguientes *objetivos específicos*:

1.- Contrastar los principios estipulados tanto por la Teoría del Consumidor, como por la Teoría del Comercio Internacional, y efectuar una comparación entre los supuestos que forman parte de dichas teorías y las críticas formuladas por otros investigadores.

2.- Analizar el impacto del proceso de globalización y desarrollo de la industria automotriz, tanto a nivel internacional como nacional; para presentar un diagnóstico de la situación actual que enfrenta la demanda de automóviles en México a raíz de la firma del TLCAN.

3.- Desarrollar modelos de regresión múltiple que reflejen el comportamiento de la demanda agregada y segmentada de automóviles, y efectuar una selección de cortes transversales para los años de 2000 y 2006, en los que se visualice la distribución del ingreso que los consumidores de vehículos obtuvieron después de la apertura económica; todo lo anterior, a través del análisis de estudios empíricos elaborados por destacados autores en la materia.

4.- Examinar los efectos que produjeron las políticas públicas implementadas en nuestra economía y sus conclusiones sobre el desarrollo para México, en lo que corresponde al mercado automotriz.

7. JUSTIFICACIONES HETEROGÉNEAS

Para dar viabilidad a esta tesis y mostrar la trascendencia de su realización, a continuación se presentan los diversos ámbitos en que interviene la problemática estudiada y los argumentos fundamentales para elaborar esta investigación:

Como parte de la *justificación coyuntural* de la presente investigación es conveniente señalar, que al igual que todas las ramas de la producción en nuestro país, la industria automotriz entró

en una fase de “globalización” muy dinámica, que le ha provocado una gran sensibilidad ante las condiciones económicas que se presentan en diversas regiones del mundo (Dicken, 1992: 268); de manera particular, respecto a los países con los que se tiene la mayor proporción de las relaciones de intercambio, dentro de ellos su principal socio comercial, los Estados Unidos de América (Kenney y Florida, 2004: 52-63).

Es por esta razón, que las condiciones adversas que enfrenta la economía de nuestro país vecino del norte, nos obligan a pensar en las repercusiones que tendrá para México en materia económica, dentro de sus principales fuentes productivas; debido a que el nivel de ingreso de los Estados Unidos, medido en términos del Producto Interno Bruto, sufrió una severa contracción y caída⁶, originada por una inadecuada operación regulatoria sobre las empresas dedicadas al rubro de bienes inmobiliarios; así como por un respaldo mal fundamentado de las instituciones bancarias, las cuales otorgaron recursos sin la garantía plena de que existían las condiciones, que aseguraran el reembolso de los créditos por parte de los usuarios del servicio financiero. Lo que ha provocado un efecto en cadena que además de debilitar el mercado financiero, recortando el acceso crediticio, está poniendo al borde del cierre a muchas empresas norteamericanas, algunas de ellas con vínculos transnacionales que incluyen a nuestro país, como lo son las tres principales empresas productoras de automóviles norteamericanos (Ford, General Motors y Chrysler), que proveen el 50% de las importaciones y representan al 52% de las exportaciones de automóviles que son comercializadas entre México y Estados Unidos⁷.

En virtud de esta situación, la cual emerge a partir del tercer trimestre de 2008⁸, se plantea la necesidad de una investigación que aborde el impacto en la demanda de automóviles en

⁶ Período en el cual el Producto Interno Bruto Real de los Estados Unidos alcanzó tan sólo 11,720.0 miles de millones de dólares a precios constantes del 2000, después de haber registrado 11,727.4 durante el segundo trimestre del año. Fuente: National Bureau of Economic Research, “Economic, Indicators. October, 2008”; www.nber.org consultada el 14 de diciembre de 2008.

⁷ INEGI. 2006. *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Cuadros 3.2.1 y 3.3.1.

⁸ National Bureau of Economic Research, “Economic, Indicators. October, 2008”; www.nber.org consultada el 14 de diciembre de 2008.

México, que se generará a raíz de este efecto entrelazado con los tres socios comerciales que conforman el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Estados Unidos, Canadá y México), precisamente el acuerdo comercial más representativo para nuestro país hasta el momento.

Toda esta problemática, vinculada también con el riesgo inminente de una necesidad de recursos por parte de “las tres grandes” automotrices norteamericanas (Ford, General Motors y Chrysler), que han solicitado al gobierno de los Estados Unidos un apoyo del orden de los 43 mil millones de dólares⁹, para evitar el cierre de ensambladoras y correspondiente despido masivo de empleados, nos da también motivos para encauzar una observación y estudio detallado, de los efectos que pudieran presentarse sobre las respectivas ventas de las filiales automotrices establecidas en el territorio mexicano.

Como se ha venido comentando a lo largo del documento, una de las inquietudes principales para la elaboración de este estudio es también su *justificación teórica*, ya que se verificará el cumplimiento de uno de los postulados de las Teorías tradicionales del Comercio Internacional, relacionado con el Teorema de Igualación de Precios de Samuelson (1948); razón por la que el presente análisis busca comprobar que el supuesto ajuste en los precios mundiales de los productos se haya manifestado, no sólo con un consecuente incremento en la demanda de autos; sino también con un mejor tipo de vehículos adquiridos.

Del mismo modo, anteriormente se mencionó que este análisis intentará un nuevo enfoque metodológico sobre los estudios que se han realizado sobre el mercado automotriz en México, los cuales hasta el momento han estado dedicados exclusivamente al análisis de la oferta industrial, dejando de lado a la *demandas de automóviles*, la cual será la parte toral de esta tesis.

⁹ En una primera etapa las necesidades financieras fueron expresadas en 18 mil millones de dólares para General Motors, 9 mil millones para Ford y 7 mil millones de dólares para Chrysler, de acuerdo con la información periodística del noticiero CNN en español, dentro del programa “Economía y Finanzas”, televisado el día 3 de diciembre de 2008 a las 00:45 hrs.

Es por ello, que la aportación esencial de esta investigación radica en los elementos adicionales de medición para los efectos de la política comercial (*análisis de demanda*), que permiten tomar en consideración la situación actual de la población que consume dicho bien.

Asimismo, se decidió emprender esta investigación enfatizando la ausencia de este tipo de análisis para nuestro país, evidenciando que la gran mayoría de los estudios presentan la situación de países desarrollados como los Estados Unidos de América (Dyckman, 1965; Hess, 1977; Trandel, 1991). Y aunque se han desarrollado algunos estudios para México, analizando el cambio en la distribución del ingreso como consecuencia de la apertura comercial¹⁰; hasta hoy no ha sido presentado ningún estudio que se aboque a distinguir los efectos que se generaron sobre la *demanda de segmentada* de algún producto automotriz en específico.

Por otro lado, la *justificación de interés público y gubernamental* de esta tesis se identifica por la evaluación del impacto de las políticas públicas desarrolladas sobre el territorio nacional, la cual se reconoce como una obligación del Estado y la sociedad (Tamayo, 1997)¹¹. En este sentido, es posible establecer que la perspectiva social se agudiza porque las medidas gubernamentales relacionadas con la regulación, en este caso, con el acceso a los mercados internacionales, traen como consecuencia modificaciones en el nivel de vida de la población, ya que ésta se ve afectada de manera directa cuando se le permite o restringe el acceso a los distintos tipos de bienes y servicios que satisfacen sus necesidades (Bajo, 1991: 15-29, 31-61). Además, la perspectiva social del tema también considera *la inclusión* de otro tipo de actores sociales que se ven afectados por la política de apertura económica; los cuales hasta el momento habían quedado rezagados para estudiar su situación: *los consumidores*; a quienes se

¹⁰ Alarcón, Diana. 1994. *Changes in the Distribution of Income in Mexico and Trade Liberalization*. Tijuana, B. C.: COLEF.

¹¹ Véase. Tamayo, Manuel. 1997. “El Análisis de las Políticas Públicas”. En este análisis Tamayo señala las fases del ciclo de creación de políticas públicas, proponiendo la evaluación de los resultados obtenidos como la última etapa del proceso.

les toma en cuenta a partir del análisis de la *demanda*, lo que amplía la visión de los resultados de la apertura económica, y de manera particular del TLCAN.

Como último punto, se destaca la *justificación de representatividad comercial* que tiene el *automóvil* por ser uno de los bienes más comercializados a nivel mundial; el cual para el año de 1994, período en el que se presentó la firma del TLCAN, llegó a estar arriba del petróleo como el producto con el primer lugar en comercialización (Husted y Melvin, 1997: 17; Kenney y Florida, 2004: 63).

De hecho, esta tesis se ocupará por estudiar la *demanda nacional de automóviles*, no precisamente por su condición de artículo de primera necesidad; ya que esa situación puede ser relativa, de acuerdo a la dotación de ingreso que tengan los habitantes de nuestro país¹². Sino que, se seleccionó al *automóvil* por ser una mercancía que representa de forma completa el esquema que el TLCAN promovía para todas las ramas productivas en México: un alto nivel de apertura comercial, con gran exportación de sus productos, fuertes acumulaciones de capital en sus inversiones, gran mano de obra empleada, y múltiples plantas y sucursales instaladas en diversas naciones del mundo.

Por otra parte, se reconoce la complejidad de analizar el universo de bienes y servicios en su conjunto; por lo que de acuerdo a referencias como las mencionadas, se consideró que el comportamiento de la demanda de automóviles para México podría ser tomado como representativo para evaluar los efectos económicos de la apertura, comprendida como una medida oficial a partir de la entrada en vigor del TLCAN.

8. BASES TEÓRICAS DE LA DEMANDA ECONÓMICA

Este apartado tendrá la finalidad de explicar la relación que tiene la demanda con los “*precios*” y el “*ingreso*”, para definir las “*variaciones*” en los mismos como sus “*efectos*”

¹² Además, dicha situación dependerá también de la “elasticidad ingreso” o “efecto riqueza” de la demanda de dicho bien; el cual podrá ser catalogado como un “bien normal” si su elasticidad es débilmente positiva, y como un “bien inferior” si llegara a ser estrictamente negativa (Mas-Colell et al, 1995: 24-26).

económicos”; y especificar de qué manera el comercio internacional puede modificar la estructura de precios; adecuando esta serie de relaciones para el mercado de automóviles.

8.1 TEORÍA DEL CONSUMIDOR

Haremos uso del concepto de *demanda* para conocer los resultados percibidos sobre el consumo de autos, estableciendo que dicha demanda depende principalmente del nivel de precios establecido por el mercado y del ingreso disponible de los consumidores, cuyos efectos estudiaremos detalladamente.

Para conseguir lo anterior, se revisan los principios relacionados con la “Teoría del Consumidor” que fueron establecidos por la Escuela Marginalista representada por Leon Walras (1874) y Vilfredo Pareto (1896), que permiten explicar mediante el concepto de “*demanda walrasiana*”, la selección y adquisición de productos que otorgan un grado de “*utilidad*” para las personas; la cual dependerá del tipo de preferencias de los individuos y de las restricciones económicas, físicas y normativas que estén impuestas por el mercado, la naturaleza y la sociedad (Mas-Colell et al, 1995: 6 y 18; Rossetti, 1994: 54, 55 y 79)

Dentro de las restricciones que se mencionaron, se hayan las impuestas por el marco normativo estructural en el que interactúan los individuos; el cual permanecía bajo un enfoque de comercio exterior cerrado; mismo que vino a cambiar con la incorporación de México al TLCAN (Carrillo et al, 2004: 1-10); razón por la que este estudio tiene el interés de visualizar los efectos económicos de la apertura promovida por dicho acuerdo sobre la *demanda de automóviles*.

De esta manera, mediante el concepto de “*utilidad*”, tomado como el grado de satisfacción que le otorga a una persona el consumo de un bien o servicio, (Mas-Colell et al, 1995: 9) relacionamos al automóvil con una parte de la población, que se caracteriza por ser consumidores de esa mercancía y que discierne entre la elección de diferentes tipos de autos, cuya adquisición les otorga utilidad.

El tema de esta investigación se vinculará entonces con un sujeto representativo que será catalogado como *consumidor de automóviles*; por lo que nos referiremos a la satisfacción de

este individuo desde la perspectiva de la utilidad que le produce el hecho de poder incrementar su dotación o canasta de consumo de automóviles, a través de la adquisición de los mismos.

En ese sentido se establece entonces, que el “*conjunto de consumo*” es un subconjunto del espacio de bienes y servicios, cuyos elementos forman parte de las canastas que el individuo puede concebiblemente consumir dadas las restricciones físicas impuestas por el entorno (Mas Colell et al, 1995: 18).

Asimismo, tomaremos en cuenta que los individuos para consumir sus bienes y servicios, tienen una restricción económica a la cual sujetarse; por lo que se parte de que las mercancías son comercializadas a precios de mercado públicamente fijados, que estarán representados por el vector p ; mientras que el nivel de ingreso del cual dispone el consumidor estará señalado por el vector w . Con esto, la “*restricción presupuestaria*” indicará que el conjunto de consumo es alcanzable si su costo no excede el ingreso del consumidor (Mas Colell et al, 1995: 20)

De lo anterior, podemos derivar la definición de “*conjunto presupuestario Walrasiano ó competitivo*”, como el conjunto de todas las canastas de consumo accesibles para el consumidor que enfrenta precios de mercado p y tiene una riqueza w (Mas Colell et al, 1995: 21).

Haciendo uso de esta serie de conceptos, podremos referirnos a la “*correspondencia de demanda*” del consumidor, $x(p, w)$, como aquella regla que asigna un conjunto de canastas de consumo elegidas para cada par de precios y riqueza (p, w) ; y establecer que cuando $x(p, w)$ sea un solo valor, la reconoceremos con el nombre de “*función de demanda walrasiana*” (Mas Colell et al, 1995: 23). Concluyendo con esto, que los precios y el ingreso son las principales variables de las que depende la demanda de los consumidores.

8.2 TEORÍAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL

A partir de esta rama del conocimiento han surgido diversas críticas empíricas y teorías alternas que explican algunos elementos del establecimiento de las relaciones comerciales entre distintas economías; estudiando ciertos aspectos para expresar situaciones más realistas

que se han experimentado en determinados países. Es por ello, que para este análisis se revisarán:

1.- *La “Teoría de la Demanda Representativa”* de Linder (1961), la cual expresa que el supuesto de la existencia de comercio debido a la disponibilidad relativa de factores, no se cumple para los productos manufacturados debido a una similitud en el uso intensivo de factores; por lo que estos no responden a condiciones de oferta sino de demanda. Es decir, para que un producto pueda ser exportado, primero tendrá que existir una *demanda interna*, y después podrá ser colocado en el exterior, en un país que sea socio comercial y que tenga un patrón de demanda semejante (Bajo, 1991: 81; Villarreal, 1979: 28-30). Además, este argumento ha sido la base de otros desarrollos teóricos en los que se explica la diferenciación o segmentación de productos, que representan a una misma mercancía sólo que con diversos aditamentos, como sucede con los distintos tipos de automóvil (Bajo, 1991: 76-83).

2.- *La “Teoría del Ciclo del Producto”* de Vernon (1966), que además de argumentar la existencia de tecnologías diferentes entre los países que comercian, explica las fases en las que un país disfruta del “monopolio temporal” originado por una innovación (Bajo, 1991: 67-69). Con este enfoque se obtiene una visión más apegada a la realidad de la industria mexicana, para la cual es importante reiterar las diferencias tecnológicas que se tienen respecto a E.U.A. y Canadá. Así también, esta teoría plantea de una mejor manera el proceso de expansión de la producción y de las inversiones que tienen las empresas automotrices sobre distintos tipos de mercados (desarrollados, emergentes y subdesarrollados).

9. HIPÓTESIS NULA

La disminución en los precios mundiales que se establecieron en la economía mexicana, después de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, trajeron como consecuencia un mayor y mejor acceso de los consumidores de automóviles durante el período de 1982 a 2006, que se refleja en el aumento de las cantidades demandadas de autos y en el tipo de vehículo que ahora pueden adquirir.

10. EL CONSUMO DE AUTOMÓVILES Y SUS MODELOS TEORÉTICOS Y ECONOMETRÍCOS

De esta manera, asumiendo una configuración de la sociedad en México que esté compuesta por familias, empresas, gobierno e intermediarios financieros; se desarrollará un estudio que contendrá la expresión vinculada con el consumo de los integrantes de cada una de estas unidades socioeconómicas.

Es decir, se les tomará en cuenta como *consumidores* que representen a los individuos o a las entidades anteriormente descritas; a quienes se establecerá una condición de suficiencia para pertenecer al objeto de estudio que nos interesa, la cual consistirá en haber realizado la compra de al menos un automóvil de 1982 a 2006, para ser denominados *consumidores de automóviles*.

Esta adquisición tendrá que haberse realizado por primera vez, entendiendo esto como la compra de un vehículo nuevo; por lo que los mercados de automóviles seminuevos y antiguos, cuya provisión es de productos que ya han tenido un propietario anteriormente, están descartados para el registro de la *variable dependiente* en este estudio. Ahora bien, debido a que el análisis se realizará sobre la expresión de consumo de los actores socioeconómicos antes mencionados, analizaremos exclusivamente la *demanda nacional de automóviles*, refiriéndonos a ésta como la adquisición de automóviles que pudieran realizar los *consumidores*, a cualquier empresa distribuidora que se encuentre establecida dentro del territorio de los *Estados Unidos Mexicanos*.

Como primera parte del capítulo metodológico, se analizan algunas de las principales *aproximaciones empíricas* que han explicado el fenómeno de la demanda de autos, revisando entre otros, los trabajos elaborados por Chow (1957), quien es el creador de las pruebas econométricas de “cambio estructural”, que es como clasificaremos al cambio de una economía cerrada a una economía abierta como el que se realizó en México; por lo que retomaremos sus consideraciones acerca del stock que debe mantenerse en la adquisición de bienes durables. Asimismo, examinaremos el estudio que efectúa Carlson (1978) sobre la

demanda de autos en E.U.A., ya que al igual que el presente trabajo, dicho autor analiza no sólo un cambio estructural sobre la demanda de autos, sino que la concibe también desde cada uno de los segmentos de automóviles.

Por otro lado, revisaremos las aportaciones en términos de variables adicionales que han sido relacionadas con la demanda de autos; tales como el crédito, incorporado por Suits (1958); el valor esperado del stock de equilibrio de los autos, revisado por Dyckman (1965); las consideraciones en la demanda y los precios de bienes sustitutos, integradas por Hess (1977); la tasa de reemplazo de los vehículos, explicada por Brems (1956); así como las condiciones de calidad, estudiadas por Trandel (1991).

En virtud de los estudios empíricos anteriores, y de manera especial apoyados en el trabajo de Carlson (1978), se ha decidido estudiar la *demanda agregada y segmentada de automóviles* considerando su comportamiento en *cuatro segmentos*: subcompactos, compactos, de lujo y deportivos; esto con base en la definición y clasificación proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA)¹³.

Estos tipos de autos están relacionados no sólo conforme a sus características de motor, velocidad y desempeño; sino que implícitamente también cuentan con una diferenciación en precios e ingreso, ya que inclusive un rubro ha sido denominado “*de lujo*”; y por lo tanto, al verificar como se han comportado las compras de cada segmento, podemos darnos una idea de la distribución del ingreso de la población de estudio.

De esta manera, partiendo de definir al “*automóvil*” como aquel “vehículo con motor, destinado al transporte de hasta diez personas”; se dispuso estudiar a los autos de acuerdo a la clasificación de la AMIA, básicamente por dos razones:

¹³ La información estadística será la considerada por la publicación “La industria automotriz en México”, editada y actualizada anualmente por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2006).

I.- Porque los integrantes de dicha asociación constituyen el conjunto de distribuidores de automóviles dentro del territorio nacional; y

II.- Por ser la asociación que sirve como fuente de información al INEGI, del cual se obtendrán las series estadísticas requeridas.

Asimismo, los datos de las variables independientes que se estudiarán, como el tipo de cambio, el ingreso y el crédito serán obtenidos a través de las series del Banco de México (BANXICO).

Dentro de este análisis examinaremos al objeto de estudio desde dos niveles de agregación: un primer *nivel agregado total*, que será tomado como el conjunto universo de la demanda nacional de automóviles; y un segundo *nivel sectorial*, que se referirá a la demanda por cada uno de los cuatro segmentos de autos estipulados por la AMIA: subcompactos, compactos, de lujo y deportivos.

Paso seguido, se procederá a la elaboración y selección de modelos de regresión múltiple de la demanda agregada y segmentada de automóviles (cinco modelos); donde los efectos económicos se obtendrán a través del método de *Mínimos Cuadrados Ordinarios*.

En estos modelos, la demanda de autos (DA) será la variable dependiente y de manera preliminar las variables explicativas quedarán representadas por el tipo de cambio (TC), el nivel de ingreso de la población (PIB), el crédito (C) y el stock de autos en circulación (SA); con las que se tratará de conocer el peso específico de la apertura económica a través de la creación de una variable dummy de cambio estructural (TLCAN); incluyendo también los respectivos estimadores (β) y el error aleatorio (ξ)¹⁴.

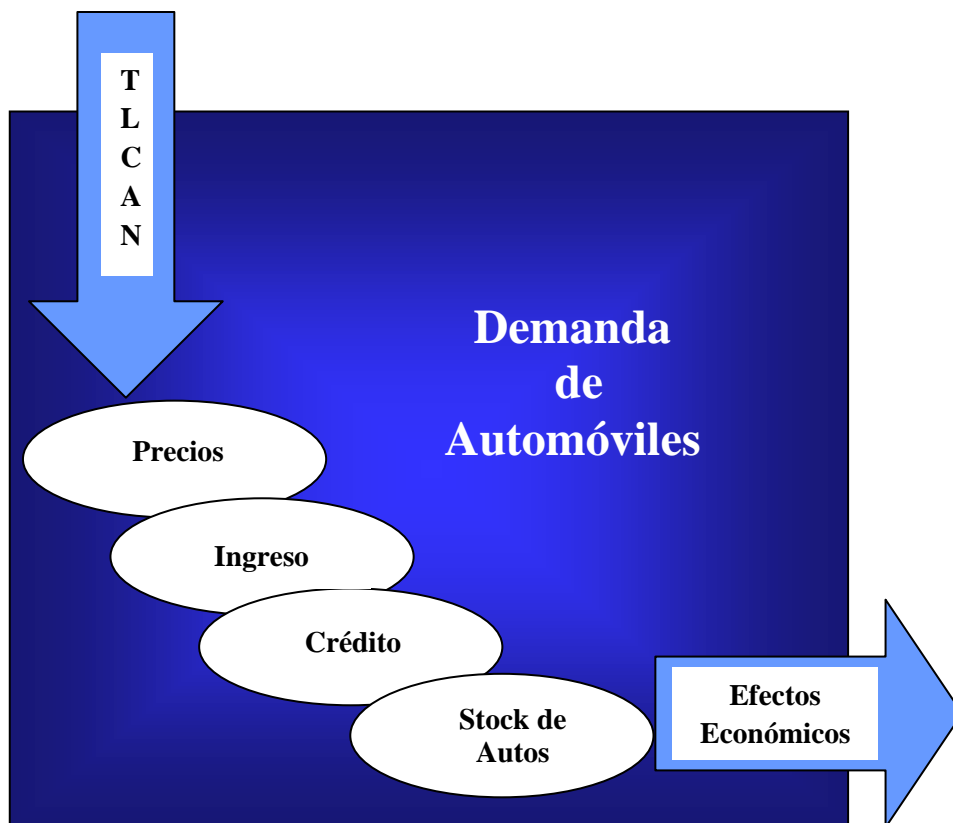
¹⁴ Este modelo es resultado de una operacionalización basada tanto en estudios clásicos como los elaborados por Chow (1960), como en otros hallazgos empíricos, como los de Padilla y Sequera (2007); de quienes retomamos el uso de la variable de tipo de cambio, utilizada para esta tesis como una *proxy* de los “precios mundiales” del mercado. Asimismo, diseñamos nuestros modelos para que reflejen la demanda por cada uno de los segmentos de autos como lo desarrolla Carlson (1978); incorporando en nuestro caso la variable “apertura económica”, para representar el cambio estructural del TLCAN.

$$DA_t = \beta_0 + \beta_1 TC_t + \beta_2 PIB_t + \beta_3 C_t + \beta_4 SA_t + \beta_5 TLCAN_t + \xi_t$$

De esta manera, los incrementos en la demanda serán capturados por el cambio en los valores que tome la variable DA_t , mientras que las elasticidades de la misma serán medidas a través de β_1 y β_2 , que representarán la sensibilidad de la demanda de automóviles ante “*variaciones*” en *precios* (TC_t) e *ingreso* (PIB_t); a los cuales hemos definido con anterioridad como sus “*efectos económicos*”.

En este mismo sentido, el impacto aportado por el TLCAN sobre la demanda de automóviles será observado a través del valor que resulte del estimador β_5 , el cual nos dará una aproximación porcentual de la importancia de la puesta en marcha de dicho tratado sobre el consumo de autos.

Figura 0.1 Variables Relacionadas con la Demanda de Automóviles



Fuente: Elaboración propia, con base en revisión bibliográfica preliminar.

Cabe señalar, que se eligió usar este método estadístico debido a que se planea utilizar *modelos econométricos* cuyas variables serán analizadas de manera intertemporal; es decir, debido a que se utilizarán largas series de datos que registrarán el comportamiento trimestral de la demanda y sus factores explicativos para el período de 1982 a 2006; y tomando en cuenta también que la unidad de análisis será la demanda “*agregada y segmentada*” de autos en México.

Asimismo, se ampliarán los resultados de este estudio mostrando la distribución del ingreso de la población mexicana y el de los consumidores de vehículos, de acuerdo a los períodos de 2000 y 2006. Dicha comparación se utilizará para evaluar el efecto de la apertura sobre la equidad en la distribución del ingreso que presentó la población consumidora de vehículos y la población total de nuestro país.



CAPÍTULO I.

LA TEORÍA DE LA DEMANDA A LA LUZ DEL COMERCIO INTERNACIONAL Y SUS APROXIMACIONES TEORÉTICAS Y EMPÍRICAS

1.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene como objetivo analizar la relación que tiene la demanda con los precios y el ingreso, para especificar las variaciones en los mismos como sus *efectos económicos*; y determinar de qué manera la apertura comercial puede modificar la estructura de precios; adecuando esta serie de relaciones para el mercado de automóviles.

Nuestro estudio resalta de manera particular dos conceptos: la demanda y el comercio internacional, de los cuales se ha seleccionado un conjunto de sustentos teóricos acordes al problema de investigación planteado. Para analizar el término demanda, partimos del hecho de que su comportamiento depende principalmente de los precios que se fijan en el mercado y del nivel de ingreso con que cuenta la población, que son las dos variables que nos permitirán medir los efectos económicos que produjo el TLCAN; y al revisar la Teoría del Comercio Internacional, esperaríamos que la firma de dicho tratado tuviese como consecuencia una disminución en los *precios mundiales*¹⁵, que permitiese a la población incrementar sus niveles de consumo y mejorar el tipo de productos que puede adquirir en el mercado.

En este sentido, el capítulo inicia con el análisis de los principios de la “Teoría del Consumidor” que fueron estipulados por la Escuela Marginalista de León Walras (1874) y Vilfredo Pareto (1896), quienes explican mediante el concepto de “*demanda walrasiana*”, el grado de utilidad que produce para las personas la adquisición de bienes y servicios (Mas-Colell et al., 1995: 23; Rossetti, 1994: 54, 55 y 79)

¹⁵Que en el caso de una economía abierta, nos referimos al concepto de “precios mundiales” como: el precio interno de un bien comparado con el precio de ese mismo bien en otros países (Bajo, 1991: 35-40; Husted & Melvin, 1997: 93-102).

Se estudian entonces las “relaciones de preferencia” que tienen los consumidores sobre los distintos tipos de productos que están a su alcance; y que ellos mismos ordenan después de haber identificado los niveles de satisfacción que les ofrecen; revisando además la “estructura de elección” del individuo, la cual está sujeta a “restricciones económicas, físicas y normativas” que son impuestas por el mercado, la naturaleza y la sociedad (Mas-Colell et al., 1995: 6, 9 y 18)

Y es precisamente en las restricciones normativas donde podemos ubicar la influencia del TLCAN, contemplado como una medida de política que liberó a productores y consumidores de una restricción y terminó de modificar la estructura económica donde interactuaban los individuos; misma que permanecía dentro de un modelo de “sustitución de importaciones” en el que imperaba el enfoque de comercio exterior cerrado, con altas tasas de protección efectiva traducidas en grandes cargas arancelarias, bajas cuotas de importación y escasos incentivos a la exportación (Alarcón y Zepeda, 1992: 26-27).

En México el modelo económico de “sustitución de importaciones” se transformó en un modelo de “apertura comercial” a partir de dos grandes medidas: la inclusión del país al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio durante el año de 1985 y su adhesión al Tratado de Libre Comercio de América del Norte a inicios de 1994 (Carrillo et al, 2004: 1-10); quedando el mercado automotriz como uno de los sectores más proclives hacia dicha apertura, pues tan sólo en el primer año de vigencia del TLCAN; es decir, de 1994 a 1995, obtuvo un incremento en el saldo neto de la balanza de autos en México, pasando de un superávit de 3,827 a otro de 7,080 millones de dólares, lo que significó un aumento del 85% anual¹⁶. Es por ello, que este estudio enfatiza el interés por conocer los efectos económicos que produjo el TLCAN sobre la demanda nacional de automóviles en México para el período de 1982 a 2006.

Después de estudiar el concepto de demanda desde un enfoque general, lo haremos de una manera particular, refiriéndonos a la *demanda de automóviles*, por lo que también examinamos algunas aproximaciones teóricas y empíricas que han explicado el

¹⁶ Datos proporcionados por la edición anual de “La industria automotriz en México”, INEGI.

comportamiento de la demanda de autos, revisando entre otros, los trabajos elaborados por Gregory Chow (1957), quien es el creador de las pruebas econométricas de “cambio estructural”, que es como concebimos al cambio de una “economía cerrada” a una “economía abierta” como el que se realizó en México; y retomamos sus consideraciones acerca del stock de equilibrio que debe mantenerse en la adquisición de bienes durables como los automóviles, así como su énfasis en los precios mundiales y en el ingreso como las principales variables para afectar el comportamiento de la demanda de estos bienes.

Asimismo, analizamos con mucho detalle el estudio que efectúa Carlson (1978) sobre el comportamiento de la demanda de autos en los Estados Unidos de América, ya que al igual que el presente trabajo, analiza no sólo los impactos en dicha demanda a partir de un cambio estructural, sino que también analiza dicha demanda desde cada uno de los segmentos de automóviles, explicando las implicaciones de la crisis de energéticos sobre el consumo de cada segmento de vehículos.

Además, revisamos las aportaciones en términos de variables adicionales que han sido relacionadas con la demanda de autos; tales como el crédito, incorporado por Suits (1958); el valor esperado del stock de equilibrio de los autos, revisado por Dyckman (1965); las consideraciones en la demanda y los precios de bienes sustitutos como la vivienda, integradas por Hess (1977); la tasa de reemplazo de los vehículos, explicada por Brems (1956); así como las condiciones de calidad, estudiadas por Trandel (1991).

En otra perspectiva de este marco teórico, revisamos también el concepto de “*comercio internacional*”, por lo que en este apartado se estudian las principales teorías del pensamiento que han explicado el comportamiento de los distintos países, que eliminan las “restricciones normativas” de sus fronteras para realizar intercambios comerciales con el resto del mundo.

Se revisa la “Teoría del Comercio Internacional”, la cual se apoya en los instrumentos de la microeconomía relacionados con los consumidores, que se examinan en forma paralela al comportamiento de los productores, para que su interacción sustente el logro de equilibrios

comerciales autárquicos (internos) y de libre comercio (externos). En otras palabras, se analizan las condiciones de mercado que dieron origen al establecimiento de los términos de intercambio llámense, “precios mundiales”, y el entorno que propició el surgimiento de este tipo de relaciones entre los agentes (Husted y Melvin, 1997: 93-102).

Nuestro modelo empírico se fundará en los hallazgos teóricos desarrollados por Chow (1957), quien a partir del modelo microeconómico walrasiano, donde la demanda depende de los precios y del nivel de ingreso, agrega una nueva variable de stock de automóviles, de acuerdo a una especificación por el tipo de bien durable; asimismo, la búsqueda de conocimientos va más allá al examinar cada uno de los segmentos de la demanda de automóviles, en relación al tipo de estudio realizado por Carlson (1978) quien desagrega la demanda total en segmentos.

De este modo, el capítulo en cuestión muestra las explicaciones del comportamiento comercial de los individuos, ante los dos extremos del marco regulatorio que es aplicado por el Estado, autarquía y libre comercio, que afecta de manera directa el que se produzca o no este tipo de relaciones. Nos referimos específicamente, a la autorización expresa de permitir el libre flujo de bienes y servicios entre dos o más países: libre comercio, en su modalidad de tratado comercial (Bajo, 1991: 15-61; Husted y Melvin, 1997: 66-73, 93-102; Villarreal, 1979: 11 y 15).

Asimismo, se analizan las críticas empíricas elaboradas por teorías como la de Linder (1961), quien resalta la necesidad de que exista una “demanda representativa” antes de que se realicen los intercambios comerciales con el exterior; y por otro lado, revisamos también los estudios de Vernon (1966), quien establece que el movimiento de las exportaciones hacia los distintos países corresponde al “ciclo del producto” y de las inversiones de empresas transnacionales como las automovilísticas, lo que nos dará más elementos para conocer cuáles son las estrategias de logística y posicionamiento global de las empresas en el mercado automotriz.

1.1 TEORÍA DEL CONSUMIDOR

Por cuestiones de lógica explicativa, atendemos a los fundamentos microeconómicos de la Teoría del Consumidor, para exponer cómo se lleva a cabo el proceso de elección de los individuos, mismo que se traducirá en la *demanda* de los bienes y servicios deseados, los cuales le permiten a los individuos satisfacer las múltiples necesidades que pueden llegar a desarrollar.

Para ello, se toma en consideración que el individuo percibe todo lo que hay a su alrededor, y que es capaz de diferenciar las partes que conforman ese todo; estableciendo *qué es lo que prefiere* de lo que ha percibido.

1.3 RELACIONES DE PREFERENCIA Y SU UTILIDAD

El esquema de preferencias explicado por Andreu Mas-Colell, Michael D. Whinston y Jerry R. Green (1995: 6)¹⁷, está representado bajo la noción de que un individuo es capaz de desarrollar una “*relación de preferencia*”, si para un conjunto de opciones puede discernir entre cada una de ellas; de tal manera, que logre identificar cada elemento de ese conjunto como un miembro mutuamente excluyente.

De esta forma, el consumidor puede desarrollar tres tipos de relaciones de preferencia sobre los bienes y los servicios que hay en su entorno:

1.- La relación de “*preferencia ó preferencia débil*”, \geq , misma que en términos técnicos será una comparación de dos elementos “*x*”, “*y*” los cuales pertenecen a un conjunto de opciones “*X*”, en la cual se determine que: “*x*” es al menos tan bueno como “*y*”.

$$x, y \in X : x \geq y$$

A este mismo tipo de decisiones estará expuesto el individuo que revise las opciones que existan en el mercado “*X*” de automóviles, donde tendrá que elegir entre el tipo de auto “*x*” y

¹⁷La obra de estos autores, Microeconomic Theory, se encuentra escrita en inglés; por lo que las referencias a ese texto son producto de una traducción y/o reinterpretación propia.

el tipo de auto “y”, especificando en esta ocasión, que para él la compra del tipo “x” es *débilmente preferida* a la compra del tipo “y”.

2.- La relación de “*preferencia estricta*”, $>$, es aquella en la que se puede determinar que: “x” es al menos tan bueno como “y”, pero “y” no es al menos tan bueno como “x”.

$$x > y \Leftrightarrow x \geq y \text{ pero no en caso contrario; } y \geq x!$$

De igual manera el consumidor de automóviles después de analizar los tipos de auto a su disposición, podrá determinar en este caso, que el tipo de auto “x” es *estrictamente preferido* al tipo de auto “y”, cuando se dé cuenta que el auto “x” puede ser sustituido por “y” pero no al revés.

3.- La relación de “*indiferencia*”, \sim , es aquella en la que se puede determinar que: “x” es al menos tan bueno como “y”, y que “y” es al menos tan bueno como “x”.

$$x \sim y \Leftrightarrow x \geq y \wedge y \geq x$$

En este caso, el individuo puede llegar a la conclusión de que le da lo mismo escoger el tipo de auto “x” que el tipo de auto “y”; en otras palabras, le es *indiferente*.

Para hacer notar como funcionaría plenamente este esquema de preferencias, definiremos como “*relación de preferencia racional*” (Mas-Colell et al, 1995: 6), a aquella que posea las dos propiedades siguientes:

I.- “*Completitud*”: Es la propiedad de que el consumidor haya podido diferenciar las opciones que tenía disponibles, estableciendo una de las tres relaciones de preferencia para cada par de elementos. Para todo $x, y \in X$, tenemos que $x \geq y$ ó $y \geq x$ (ó ambos).

II.- “*Transitividad*”: Es aquella propiedad que permite inferir, en base a las elecciones que ya tomó el individuo, las relaciones entre dos elementos del conjunto que no hayan sido probados directamente. Para todo $x, y, z \in X$, si $x \geq y$, y $y \geq z$, entonces $x \geq z$.

En este apartado se hace énfasis en el poder que tiene el individuo de elegir libremente, lo cual apoya nuestro objeto de estudio de que posteriormente sea capaz de decidir cuál será la alternativa que le otorga un mayor grado de satisfacción, utilidad o bienestar económico¹⁸; capacidad que estará limitada por restricciones económicas, físicas y regulatorias que están impuestas tanto por el mercado, como por la naturaleza y la misma sociedad (Mas-Colell et al, 1995: 6, 9 y 18).

Luego de entender el establecimiento de preferencias sobre un conjunto de opciones de cualquier especie, es necesario introducir el término de “*utilidad*”, tomado como el grado de satisfacción que le otorga a una persona el consumo de un bien o servicio, (Mas-Colell et al, 1995: 9) para que podamos relacionarlo con el automóvil y con la población que se caracteriza por ser consumidora de dicha mercancía, discerniendo entre la elección de diferentes tipos de autos, y cuya adquisición les otorga utilidad y bienestar económico.

El tema de esta investigación se vincula entonces con un sujeto representativo que es catalogado como *consumidor de automóviles*; por lo que nos referiremos a la satisfacción de este individuo desde la perspectiva de la utilidad que le produce el hecho de poder incrementar su dotación o canasta de consumo de automóviles, a través de la adquisición de los mismos.

Para ello, emplearemos la descripción matemática de las relaciones de preferencia, a la que comúnmente se le conoce con el nombre de “*función de utilidad*” (Mas Colell et al. 1995: 9), la cual asigna un valor numérico a cada elemento de un conjunto “ X ” de opciones, acorde al ordenamiento que el individuo haya realizado sobre sus preferencias de cada elemento.

Esto es, una función $u: X \rightarrow \Re$ es una “función de utilidad” representando una relación de preferencias \geq si, para todo $x, y \in X$,

$$x \geq y \Leftrightarrow u(x) \geq u(y)$$

¹⁸En este estudio entenderemos el concepto de “bienestar económico” del consumidor como: aquel estado en el que el individuo alcanza la máxima utilidad, después de haber realizado un proceso de selección de alternativas. (Mas Colell et al., 1995: 6, 9, 18 y 314).

Así tendremos que un consumidor de autos podrá establecer que el tipo de vehículo “ x ” es débilmente preferido al tipo de vehículo “ y ”, sí y solo sí la utilidad que le proporciona el auto “ x ” es mayor o igual a la utilidad que le proporciona el auto “ y ”.

En otras palabras, cada persona podrá tener una función de utilidad que represente sus preferencias y el grado de utilidad o bienestar económico alcanzado. De esta forma, dichas funciones nos mostrarán el grado de satisfacción de los individuos, conforme a cada elección que haya quedado a su alcance.

Cabe señalar, que las alternativas por sí mismas no tienen un valor; sino que éste surge una vez que el elemento seleccionado es percibido, concebido, probado o testado por el individuo; y es así como $u(x)$ asigna valores numéricos a cada elemento de X , los cuales serán paralelos al orden establecido según sus preferencias.

1.4 ESTRUCTURA DE ELECCIÓN DEL INDIVIDUO

Como segundo paso a nuestra elaboración teórica, resaltamos la importancia de concebir el comportamiento del consumidor dentro de una estructura (Mas-Colell et al, 1995: 9), que como se especificó en la introducción, se haya delimitada por el marco de factores impuesto por el mercado, la naturaleza y la sociedad, quienes trazan de forma inherente los límites en los cuales podrán interactuar los individuos.

De esta forma, la representación de la estructura de elección ($B, C(\cdot)$) estará conformada por dos componentes:

I.- B , que es una familia de subconjuntos de opciones, es decir, cada miembro de B es un conjunto $B \subset X$; donde dichos miembros tienen la particularidad de que son conjuntos de opciones que respetan las restricciones económicas, físicas, normativas o de cualquier otra índole que han sido impuestas sobre los individuos; y los denominaremos “*conjuntos presupuestarios*”.

Esto significaría que dentro de las X opciones de automóviles existentes, se crearían subconjuntos de opciones B , tales que dichas opciones sean alcanzables de acuerdo a todos los tipos de restricciones que tenga que enfrentar el consumidor de autos en ese momento.

II.- $C(\cdot)$, que es una regla de elección denominada “*correspondencia*”, la cual asigna un conjunto de elementos seleccionados, para cada conjunto presupuestario. Cuando $C(B)$ contiene un solo elemento, esta será la elección del individuo dentro de todas las alternativas en B ; pero también puede darse el caso de que $C(B)$ esté formado por más de un integrante, y entonces, esos componentes serán las opciones que el tomador de decisiones podría escoger; esto es, sus alternativas aceptables en B .

De este modo, la elección del consumidor de automóviles estará representada por vehículos seleccionados dentro de su conjunto presupuestario, es decir, no podrá ir más allá de los límites de la estructura que le rodea.

Ahora bien, utilizando la herramienta teórica desarrollada por Samuelson, el “*axioma débil de la preferencia revelada*”, se puede comprobar la consistencia en las elecciones del consumidor cuando éste enfrenta distintas restricciones presupuestarias (Mas-Colell et al, 1995: 10):

La estructura de elección $(B, C(\cdot))$ satisface el “*axioma débil de la preferencia revelada*” si para algún $B \in \mathcal{B}$ con $x, y \in B$ tenemos que $x \in C(B)$, entonces para cualquier $B' \in \mathcal{B}$ con $x, y \in B'$ y $y \in C(B')$, debemos tener también que $x \in C(B')$.

Lo que significa que, si el auto “ x ” siempre es escogido por el consumidor cuando el auto “ y ” es alcanzable, entonces no podrá existir un conjunto presupuestario que conteniendo ambas alternativas, refleje que el auto “ y ” sea elegido y que el auto “ x ” no lo sea.

En función de esa estructura, la “*relación de preferencia revelada*” quedará definida como (Mas Colell et al, 1995: 11):

$$x \geq^* y \Leftrightarrow \text{existe algún } B \in \mathcal{B}, \text{ tal que } x, y \in B \text{ y } x \in C(B)$$

En otras palabras, el auto “x” será débilmente preferido al auto “y” sí y sólo sí existe algún conjunto presupuestario donde “x” y “y” formen parte de él, y que “x” sea una de las alternativas que haya asignado la correspondencia.

Dentro de esta segunda aproximación al tema de la elección de los individuos, podemos encontrar que ya se hace referencia a los marcos analíticos que pueden delimitar las opciones que serán capaces de escoger los consumidores.

Asimismo, observamos que es importante el hecho de que esa selección presente un grado de *consistencia*, la cual se establecerá de acuerdo a la forma en que el individuo vaya formulando sus elecciones, mismas que se irán presentando conforme a la estructura económica, política, social y cultural que le rodea.

1.5 DEMANDA WALRASIANA

En esta investigación nos preocupa encontrar la expresión de compra de un sujeto que será catalogado como *consumidor de automóviles*; por lo que haciendo uso de las definiciones aportadas anteriormente, nos referimos al bienestar económico de este individuo desde la perspectiva de la utilidad que le produce el hecho de poder incrementar su dotación o canasta de consumo de automóviles.

Ya hemos mencionado que esta satisfacción ó bienestar económico, puede llegarse a describir a través de funciones de utilidad que representen sus preferencias hacia ese tipo de bien; motivo por el que en este apartado referimos otras nociones relacionadas con el *consumo* y la *demanda* de bienes y servicios, esto con objeto de complementar la descripción de la conducta de uno de nuestros principales agentes económicos involucrados en el análisis: los consumidores de automóviles.

De esta manera, empezamos por recordar que el individuo cuenta con restricciones para acceder a las distintas opciones existentes, en este caso las de consumo; donde principalmente encontramos las físicas, las cuales se encuentran descritas por el medio ambiente que le rodea y la naturaleza misma que le caracteriza.

Establecemos entonces, que el “*conjunto de consumo*” es un subconjunto del espacio de commodities \mathfrak{R}^L , denotado por $X \subset \mathfrak{R}^L$, cuyos elementos están en las canastas de consumo que el individuo puede concebiblemente consumir, dadas las restricciones físicas impuestas por el entorno (Mas Colell et al, 1995: 18).

Sin embargo, existen restricciones adicionales que pueden llegarse a contemplar, pues los individuos tendrán que enfrentarse también a los factores económicos, que serán aquellos que limitarán su elección de consumo conforme a la riqueza disponible.

Para tomar en cuenta dicha restricción económica, se supondrá que los L bienes y servicios son comercializados a precios de mercado públicamente fijados (“*principio de completitud o universalidad de mercados*”), que estarán representados por el vector $p \in \mathfrak{R}^L$; y donde el nivel de riqueza del consumidor quedará simbolizado por w (Mas Colell et al, 1995: 20).

Con esto, la “*restricción presupuestaria*” indicará que el conjunto de consumo es asequible si su costo total no excede la riqueza del consumidor, quedando expresada de la siguiente manera:

$$p \cdot x = p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_{L-1}x_{L-1} + p_Lx_L \leq w$$

Por lo tanto, podemos derivar la definición de “*conjunto presupuestario Walrasiano o competitivo*” $B_{p,w} = \{x \in \mathfrak{R}_+^L: p \cdot x \leq w\}$, como el conjunto de todas las canastas de consumo asequibles para el consumidor que enfrenta precios de mercado p y tiene una riqueza w (Mas Colell et al, 1995: 21).

De acuerdo a estas definiciones, con la “Apertura Económica y Comercial de México” los conjuntos de consumo de automóviles se ampliaron por la eliminación de una restricción normativa que impedía el comercio internacional; debido a esto, también la restricción presupuestaria del consumidor de automóviles debió de modificarse con el paso del tiempo, haciendo que p' sea menor que p inicial, lo que permitirá que el consumidor de autos pueda adquirir más unidades del modelo x_I de auto que siempre consumía, e inclusive, estar en

condiciones de intercambiar algunas de esas unidades adicionales del modelo x_1 , para acceder a ese modelo x_2 que antes no estaba a su alcance por los altos precios iniciales p .

Más adelante, en el Capítulo II, nos encargaremos de explicar cómo se modificaron esos conjuntos de consumo y presupuestarios de nuestro *consumidor de automóviles* con la apertura paulatina del mercado automotriz, tanto por las nuevas marcas y modelos de productos que ahora están disponibles en el mercado, como por las variaciones en los precios relativos de los automóviles y el nivel de ingreso disponible de la población.

En esta misma línea, ahora toca el turno de desarrollar uno de los elementos torales de esta investigación, el cual se refiere a la definición de la *demanda*, misma que nos permite conocer el grado alcanzado de bienestar económico ó utilidad del consumidor de autos, así como a establecer una serie de implicaciones que se ejercieron sobre él, debido a los cambios estructurales experimentados por la economía mexicana después de haber firmado el TLCAN.

La “*correspondencia de demanda Walrasiana (de mercado u ordinaria)*” del consumidor, $x(p, w)$, asigna un conjunto de canastas de consumo elegidas para cada par de precios y riqueza (p, w) . En principio, esta correspondencia puede ser multivaluada; esto es, hay tal vez más de un vector de consumo asignado para un par de precios y riqueza (p, w) . Cuando es así, cualquier $x \in x(p, w)$, podría ser escogido por el consumidor cuando enfrenta el par de precios y riqueza (p, w) . Pero cuando $x(p, w)$ es un solo valor, nos referimos a él como una “*función de demanda*” (Mas Colell et al, 1995: 23).

Esta función de demanda, nos deja observar cómo reacciona el consumidor de automóviles cuando enfrenta cambios en su nivel de riqueza, o en los precios a los cuales está sujeto su bien de consumo; y con fundamento en los resultados que se presenten en los modelos econométricos del Capítulo III, podremos realizar una clasificación del tipo de automóvil, de acuerdo a los criterios que se explican a continuación.

1.6 EFECTOS ECONÓMICOS DE LA DEMANDA

En este apartado se definen los “*efectos económicos*” de la demanda como aquellas modificaciones que se presentan en las principales variables explicativas de la función de demanda walrasiana $x(p,w)$; esto es, los movimientos que se realizan en los precios y en el nivel de riqueza del consumidor, que en nuestro estudio se refiere al *consumidor de automóviles*.

El presente estudio resalta la problemática de los efectos de una disminución de precios derivada de la firma del TLCAN, mismos que podremos medir mediante la utilización de las condiciones de primer orden de la función de demanda (Varian, 1992: 139), que en términos económicos son denominadas “elasticidades¹⁹” ó “efectos” de la demanda (Mas Colell et al, 1995: 24-26).

Partiendo de lo anterior, nos referiremos de una manera agregada al efecto sobre la demanda de un bien específico con respecto a la variación de los precios de ese mismo bien, como el “*efecto precio*”; el cual en condiciones casi generalizadas es una relación negativa o inversamente proporcional, ya que la primera derivada de la demanda respecto a p es menor a 0, $\delta x(p,w)/\delta p < 0$ (Ley de Demanda Marshalliana). En otras palabras, la cantidad demandada disminuirá cuando se presente un aumento en el precio de los bienes, y viceversa (Mas Colell et al, 1995: 24-26).

En este tipo de efectos lo interesante será determinar sus magnitudes (Fischer et al, 1990: 97), ya que la relación inversa de la demanda respecto al precio es ampliamente popular; sin embargo, hasta el momento se desconoce el caso particular de la elasticidad precio de la demanda mexicana de automóviles, y en específico, refiriéndonos al consumidor nacional de autos, nos interesa ver reflejadas sus preferencias y hábitos de consumo en el “*efecto precio*”

¹⁹ En trabajos correspondientes al estudio de la organización industrial, se han conseguido avances en la medición de la pérdida de bienestar a través del cálculo de las elasticidades, cuando la pérdida de bienestar procede de la existencia de un oligopolio, como es el caso del conjunto de productores automotrices, desarrollándose un cálculo como proporción del valor de las ventas, bajo el establecimiento de un oligopolio simétrico, en términos de la elasticidad de la demanda respecto al precio de equilibrio de la industria, del número de empresas en la industria y del término de variación conjetural en el contexto del modelo lineal estándar (James & McHardy, 2009: 2-3).

que tenga sobre cada uno de los tipos de autos: subcompactos, compactos, de lujo y deportivos.

Ahora bien, cuando nos hallemos con un “*efecto precio*” superior a 1, diremos entonces que la demanda de ese producto es “*elástica*”; si es menor a 1 la denominaremos “*inelástica*” y cuando coincida con 1 nos referiremos a ella como “*unitaria*” (Fischer et al. 1990, 102).

También es necesario comentar que, uno de los principales factores que interviene en la magnitud de la “*elasticidad precio*” de la demanda es la disponibilidad de una cantidad suficiente de bienes sustitutos; es decir, artículos que tengan características muy parecidas o semejantes a las del producto en cuestión; por lo que la elasticidad precio de la demanda será mayor entre mayor sean los sustitutos en el mercado; y será menor, conforme sea limitado el acceso a ese tipo de bienes (Fischer et al, 1990: 107-108).

De hecho, las diferencias entre las elasticidades precio de la demanda pueden variar mucho más cuando se hace referencia a un bien o servicio general, que cuando se toman en consideración de acuerdo al tipo de bien o servicio en particular; como sucede en el caso del transporte; para el cual la elasticidad correspondiente al rubro general tiene el valor de 0.60; mientras que el caso específico de los taxis alcanza la cifra de 1.44; lo que está relacionado con la existencia de sustitutos como las motocicletas, los autobuses de transporte público, los vehículos privados y los de alquiler. En lo que corresponde al servicio de transporte en general, este queda al descubierto con su limitación de opciones, las cuales se vinculan con la decisión de moverse a pie o no viajar (Fischer et al, 1990: 108).

Como segundo efecto, explicamos el impacto que tiene la demanda de un bien específico respecto a la variación en el nivel de riqueza que enfrenta el consumidor, “*efecto riqueza*²⁰”, el cual dependerá del cálculo de la primera derivada parcial de la demanda respecto a la riqueza, $\delta x(p,w)/\delta w$.

²⁰ En esta investigación la variable ingreso será tomada como una *proxy* de la riqueza del consumidor.

Si el resultado de esta derivada es mayor a cero, $\delta x(p,w)/\delta w > 0$, nos encontramos con un “bien normal”, ya que cuando se incrementa la riqueza del individuo, este consumirá mayores cantidades de dicho bien (Mas Colell et al, 1995: 24-26). Dentro de este tipo de bienes, hay algunos cuya elasticidad o derivada es mayor o igual a 1, $\delta x(p,w)/\delta w \geq 1$; para esos casos, estaremos hablando de un “bien de lujo”; y cuando el resultado de la derivada quede entre 0 y 1, $0 < \delta x(p,w)/\delta w < 1$, diremos que es un “bien necesario” (Varian, 1992: 139).

Pero si este valor llegara a ser negativo o igual a cero, $\delta x(p,w)/\delta w \leq 0$, diríamos que ese bien es un “bien inferior” a los niveles de precios y riqueza (p,w) . Denominándosele inferior en el sentido de que es irremediable consumirlo por la restricción de riqueza que se tiene, pero una vez que esa riqueza se incrementa, el bien es sustituido por otro de mayor calidad o mejores características.

En lo que respecta a nuestros bienes de estudio, los automóviles, estos han sido clasificados en otras investigaciones como bienes de lujo, ya que su elasticidad ingreso ha sido calculada con un valor de 2.5 (Samuelson y Nordhaus, 1996: 83), lo cual para el presente trabajo implica el reto de determinar cuál es el “efecto riqueza” de estos bienes para México, especificándolo por tipo de automóvil, y verificando el impacto que el comercio internacional a través del TLCAN consiguió sobre dichas elasticidades precio e ingreso.

Cuadro 1.1 Elasticidades Ingreso de Productos Seleccionados

Mercancía	Elasticidad Ingreso
Automóviles	2.5
Viviendas ocupadas	1.5
Muebles	1.5
Libros	1.4
Comidas en restaurantes	1.4
Ropa	1.0
Servicios Médicos	0.75
Huevos	0.37
Productos Porcinos	-0.20
Harina	-0.36

Fuente: Samuelson y Nordhaus, 1996: 83.

Asimismo, dentro del análisis de estos efectos económicos se presta mucha atención al impacto segmentado que puede tener una disminución en los precios, que es la base de la hipótesis planteada para esta tesis, debido a que dicho cambio puede provocar 2 efectos:

En primer lugar, el bien que ha disminuido su precio ha quedado en ventaja comparativa respecto a los otros bienes con los que compite en el mercado, volviéndose “*relativamente más barato*”; y

En segundo lugar, la disminución del precio de dicho producto en el mercado ha producido que la población de consumidores de ese bien tenga ahora un “*mayor poder adquisitivo*”, ya que el ingreso real de los individuos se incrementó ante los nuevos términos de intercambio (Varian, 1992: 141); razón por la que esta tesis tiene interés en la variación de los precios mundiales, considerados como los nuevos términos de intercambio dada la apertura económica.

De esta manera, el desglose analítico de la “*ecuación de Slutsky*” (Varian, 1992: 143-145), puede ilustrar la división entre los tipos de modificaciones que puede tener la demanda por un cambio en los precios (Δp_i), en otras 2 clases de efectos más específicos: “*efecto sustitución*” y “*efecto ingreso*”, que pueden visualizarse mediante la siguiente representación:

$$\text{Variación en Precios} = \text{Efecto Sustitución} - \text{Efecto Ingreso}$$

$$\Delta x_j / \Delta p_i \approx \delta x_j(p, w) / \delta p_i = \delta h_j(p, v(p, w)) / \delta p_i - \delta x_j(p, w) / \delta w \quad x_i(p, w)$$

1.- En este sentido, Slutsky reconoce al “*efecto sustitución*” como la variación de las demandas hicksianas del auto tipo j respecto al precio del auto tipo i ; la cual representa el movimiento que tendrá el consumo de los automóviles del tipo j , cuando se aplique el movimiento en el precio i y se mantenga fijo el nivel de utilidad alcanzado en el punto inicial (v_0), lo que inducirá al consumidor a elegir bienes sustitutos con mejores características, o en otras palabras, tipos de autos que antes no podía consumir; pero a pesar de todo no podrá superar el nivel de bienestar ofrecido por v_0 , momentáneamente.

El efecto sustitución refleja las estrategias de supervivencia del consumidor, ya que en el caso de un aumento en los precios, el individuo reacciona castigando la cantidad de algunos bienes tradicionalmente consumidos, con el objetivo de aprovechar los bienes sustitutos que hay en el mercado, y así conservar el nivel de bienestar económico o utilidad que tenía en el punto inicial.

2.- Por otro lado, Slutsky denomina “*efecto ingreso*” a aquella variación que se presenta en la demanda walrasiana cuando se toma en cuenta la modificación en el ingreso real de los consumidores, la cual se aplicará como una continuación después de haber alcanzado el mismo nivel de utilidad con la modificación de precios, por lo que ahora corresponderá el turno de visualizar el impacto del aumento en el nivel de ingreso producido por los nuevos precios.

Cabe señalar que el signo de este efecto es negativo, debido a la relación inversa respecto a los precios; ya que una disminución de precios hace que se incremente el poder adquisitivo monetario; mientras que el aumento en los mismos disminuye el valor de la unidad de cambio.

Por otra parte, estas dos denominaciones sólo serán utilizadas en forma ilustrativa, pues serán los modelos que se muestran en el Capítulo III los que medirán los efectos económicos del TLCAN sobre la demanda de automóviles, rescatando el efecto precio e ingreso de los autos en general, así como los efectos en cada uno de los segmentos de auto. Esto nos permitirá realizar una clasificación y un análisis más preciso de los automóviles que son demandados nacionalmente, esperando que el resultado en la elasticidad ingreso de los automóviles sea *mayor ó igual a 1*, para catalogarlos como *bienes de lujo*, como lo han determinado otros estudios.

Pero dentro de estos mismos bienes de lujo, podremos identificar de manera más exacta cuáles son más susceptibles a las variaciones en el nivel de ingreso de la población, y también podríamos corroborar si es que se produce también el efecto sustitución en la demanda por tipo de auto, verificando de manera formal la clasificación física y tecnológica de la cual se

parte²¹, misma que parece respetar también una diferenciación en precios e ingreso, ya que inclusive un tipo de automóvil ya es denominado “*de lujo*”.

Del mismo modo, se podrán determinar los efectos de las otras variables dependientes que se han incorporado al estudio, como la apertura comercial, el crédito, el stock de autos, entre otras; dentro de las cuales se hará énfasis en la aportación del TLCAN sobre la demanda de autos, la cual también será captada a través de la respectiva primera derivada parcial de la función de demanda de automóviles.

En este sentido, primero será necesario revisar el estado del arte que guardan los trabajos empíricos realizados sobre el tema de la “demanda de autos”, para conocer detalladamente los diversos elementos y la evolución misma de dicho concepto; el cual toma el papel principal dentro de este trabajo de investigación como objeto de estudio; para posteriormente elaborar nuestra definición particular, contextualizada como el caso de la demanda de automóviles en México.

1.7 IMPORTANTES ESTUDIOS EMPÍRICOS DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES

En esta sección nos damos a la tarea de estudiar cuáles han sido los hallazgos empíricos más importantes, que se han desarrollado sobre el tema de la demanda de automóviles.

Para comenzar, mostramos a continuación un cuadro sinóptico donde se observan los autores cuyos trabajos serán examinados; los cuales se encuentran ordenados de acuerdo a su importancia analítica y a su similitud con nuestro estudio, especificando: el año de publicación de su investigación y el país y el período al que corresponde la misma; para después señalar la variable que adicionó al esquema teórico de la función de demanda para incorporar otro tipo de avances; y por último se mencionan los aspectos centrales de su investigación.

²¹ Automóvil: Subcompacto, compacto, de lujo y deportivo. Clasificación de los autos de acuerdo a la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz y el INEGI.

Cuadro 1.2 Autores que han estudiado la Demanda de Automóviles

Autor (Año) País: Período	Variable de Interés	Puntos Teóricos Principales
1.- Chow (1957) E.U.A.: 1921-1953	Stock de Automóviles	Este autor señala que las variables más importantes que explican la demanda de autos son los precios relativos y el ingreso de los consumidores; y además establece que la demanda de bienes duraderos nuevos se deriva de la necesidad de ajustar el stock de bienes durables al nivel deseado.
2.- Carlson (1978) E.U.A.: 1965-1975	Stock de Automóviles	En este estudio se contempla la demanda de automóviles de diferentes tamaños, utilizando un modelo de 5 ecuaciones para determinar la demanda de todos los tipos, preocupándose de manera estructural por las afectaciones producidas por la crisis energética de los 70's.
3.- Suits (1958) E.U.A.: 1929-1956	Condiciones Crediticias	En este caso se identificó como una variable que interviene sobre la demanda de automóviles a las condiciones crediticias. Asimismo, se consideró que los movimientos en el mercado de automóviles se derivan principalmente de la acumulación del stock de vehículos en vez de la tasa de crecimiento del ingreso.
4.- Hess (1977) E.U.A.: 1952-1972	Activos Sustitutos	En este análisis se señala que no se habían considerado los factores relacionados con un horizonte de largo plazo en la ecuación de la demanda de automóviles; haciendo énfasis también en una estimación que tomara en cuenta la sustitución entre los activos.
5.- Brems (1956) E.U.A.: 1925-1953	Tasa de Reemplazo y Tasa de Crecimiento del Stock de Automóviles	En esa investigación se calcula una variable como radio entre la demanda de automóviles del periodo t, dado un stock de autos del período t-1. Dicho valor del radio dependerá de dos factores estructurales, la tasa de crecimiento y la vida útil de los vehículos.
6.- Dyckman (1965)	Valor Esperado del Stock de Equilibrio	Este análisis retoma los planteamientos multiecuacionales de Suits para establecer el

E.U.A: 1929-1962		stock de equilibrio entre la demanda y oferta de autos, el cual hace depender del valor esperado del ingreso y los precios principalmente; contemplando también las condiciones de crédito para autos.
7.- Trandel (1991) E.U.A.: 1982-1985	Calidad	Este autor analizó las características y atributos de los modelos de autos vendidos en Estados Unidos calificando aspectos como: el ahorro de combustible, la aceleración, el frenado, los asientos, el clima, entre otros; para tener una escala de la calidad de cada uno y alimentar su modelo de demanda de automóviles.

Fuente: Elaboración propia en relación a los estudios seleccionados.

En este sentido, a continuación explicaremos cada una de las investigaciones y aportaciones realizadas por dichos científicos, para el estudio de la demanda de automóviles.

1.7.1 CHOW (1957): LA MEDICIÓN DEL CAMBIO ESTRUCTURAL Y EL STOCK DE AUTOMÓVILES

Gregory C. Chow ha sido uno de los personajes más fructíferos en el terreno de la econometría, siendo conocido ampliamente por la creación de la “Prueba de Chow”, la cual identifica los cambios estructurales en las series de tiempo, pero también ha sido popular entre los economistas por el desarrollo de su modelo de ajuste del stock de los bienes durables, el cual formuló a través del estudio de la demanda de automóviles; y es reconocido también por las diversas técnicas que ha implementado para la medición de las fluctuaciones dinámicas y los métodos de control óptimo (Pagan y Chow, 1995: 597).

Los trabajos de Milton Friedman, su profesor en la Universidad de Chicago y principal influencia en su manera de pensar, lo impulsaron a desarrollar explicaciones también para la demanda de dinero, formulada a través de su modelo de ajuste del stock de bienes; complementando los resultados que Friedman había definido, pues fue él quien implementó el uso de los agregados monetarios M1 y M2 desde 1954 (Pagan y Chow, 1995: 600).

Sin embargo, la raíz esencial de su modelo de ajuste del stock radica en el curso de “Demanda del Consumidor”, que le fue impartido por Houthakker en Cambridge, Inglaterra; en donde estudió el tema de “bienes durables” (Pagan y Chow, 1995: 601).

Una de las primeras aproximaciones con los “bienes durables” le indicó que podrían ser tratados como los “no durables”; aunque tuvo severas críticas de Houthakker, se decidió a elaborar las regresiones para el stock de automóviles dependiendo del precio y del ingreso, obteniendo el proceso dinámico a través del ajuste entre el stock real y el stock deseado; lo cual agrega sólo una variable a la especificación walrasiana de la función de demanda, debido principalmente a la predilección de este autor por los modelos pequeños con gran poder de explicación, mayores grados de libertad y simplificación de los problemas (Pagan y Chow, 1995: 601 y 604).

Con respecto a la variable del ingreso, Chow utilizó el “ingreso corriente”, mientras que los trabajos desarrollados por Friedman se basaban en un “ingreso permanente”, el cual está definido como la sumatoria de esa misma variable con los rezagos de períodos que resulten estadísticamente significativos²² (Friedman, 1957: 115-156; Carlson, 1978: 253).

El procedimiento anterior fue tema de debate entre Friedman y Chow, impulsando a este último a analizar ambas metodologías, y concluir que el uso del “ingreso permanente” obtenía mejores aproximaciones para la variable de stock, mientras que el uso del “ingreso actual” explicaba mejor el consumo, el cual incluye los ahorros de la población (Pagan y Chow, 1995: 602).

Dentro de los trabajos más sobresalientes de Chow mencionamos anteriormente la “Prueba de Chow”, la cual consiste en un análisis de un intervalo de predicción, del “estadístico F”, y de un examen de covarianzas, mismos que se realizan respectivamente a partir de tres tipos de situaciones: 1) cuando se tienen observaciones insuficientes del fenómeno estudiado,

²² Milton Friedman (1957) calculó la regresión del ingreso permanente como:

$$Y_t^P = .344Y_t^D + .235Y_{t-1}^D + .161Y_{t-2}^D + .11Y_{t-3}^D + .075Y_{t-5}^D + .035Y_{t-6}^D + .024Y_{t-7}^D + .017Y_{t-8}^D$$

2) aplicando una prueba de la igualdad de subgrupos de coeficientes y 3) cuando se tiene la información suficiente y se forman dos grupos del banco de datos del que se dispone (Chow, 1960: 591-592; Pagan y Chow, 1995: 603).

En sus “Pruebas de Igualdad entre Conjuntos de Coeficientes en Dos Regresiones Lineales” Chow (1960) comienza recordando que dentro del modelo de regresión lineal normal, la demanda de un bien o servicio (commodity) estará representada principalmente por su precio, el ingreso y tal vez por el precio de algún otro bien sustituto o complementario (Chow, 1960: 591).

Posteriormente, el autor plantea la incógnita que motivó su estudio, la cual se refiere a que una vez que se ha encontrado una relación entre un grupo de variables que intervienen para explicar el comportamiento de otra variable, así como para saber si esa relación se mantiene para dos períodos de tiempo distintos, o para dos grupos distintos de unidades económicas. Razón por la cual trata de probar si los dos conjuntos de observaciones pertenecen al mismo modelo de regresión (Chow, 1960: 591).

A este tipo de hallazgo es al que nuestro estudio reconocerá como un “*cambio estructural*”; es decir, se analizará el comportamiento de la demanda de automóviles durante el período de 1982 a 2006, realizando comparaciones entre subperíodos, para observar si la relación reflejada por los modelos de regresión fue consistente durante todo el lapso de tiempo o presentó alguna modificación en la estructura del modelo.

En nuestro estudio en particular, los puntos de inflexión en la demanda de automóviles agregada y segmentada serán buscados a partir de los períodos en que se tomaron los principales pasos para la apertura económica; en otras palabras, identificaremos el antes y el después de la entrada de México al GATT, al TLCAN y al TLCUE, buscando la trascendencia de estas medidas a través de variables dummies como las utilizadas por Carlson (1978: 247-248).

Dentro de su análisis de la demanda de automóviles en los Estados Unidos, Chow utilizó observaciones anuales para el período de 1921 a 1953 de las siguientes variables para

desarrollar, por una parte, un modelo de regresión del stock de autos, y por otra, un modelo de regresión para la demanda o compra de vehículos nuevos (Chow, 1960: 603):

X_t = Propiedad de automóviles medida en “autos nuevos equivalentes” *per cápita* al final del período t ; la cual tiene como unidad el porcentaje de carros nuevos equivalentes *per cápita*.

X_t^1 = Compra de autos nuevos durante el período t , con la misma unidad de medida mencionada en la variable anterior.

P_t = Índice de precios relativos del stock de automóviles, con año base 1937.

I_{dt} = Ingreso disponible real *per cápita* en dólares de 1937.

I_{et} = Ingreso esperado real *per cápita* en dólares de 1937 (variable utilizada por Friedman²³).

Definiendo las siguientes ecuaciones:

I. Stock de Autos

$$X_t = - .7247 - .048802 P_t + .025487 I_{et}$$

(.004201) (.001747) $R^2 = 0.895$ $s = 0.618$

II. Demanda de Autos Nuevos

$$X_t^1 = .07791 - .020127 P_t + .011699 I_{dt} - .23104 X_{t-1}$$

(.002648) (.001070) (.04719) $R^2 = 0.858$ $s = 0.308$

Después de obtener estos resultados y debido a que la publicación de su libro se retrasó algunos años, pudo recolectar observaciones adicionales con las que verificó la estabilidad de estas relaciones, utilizando entonces cuatro datos más para el período de 1954 a 1957 y realizando el respectivo análisis de covarianzas (Chow, 1960: 603).

²³ Véase. Friedman, Milton. 1957. *A Theory of the Consumption Function*. Princeton: Princeton University Press.

Asumiendo n observaciones originales, m observaciones adicionales y p parámetros de la regresión, tenemos las siguientes condiciones en las sumas de cuadrados (Chow, 1960: 604):

A: Suma de cuadrados de $(n + m)$ desviaciones de la variable dependiente de la regresión estimada por $(n + m)$ observaciones, con $(n + m - p)$ grados de libertad.

B: Suma de cuadrados de n desviaciones de la variable dependiente de la regresión estimada por las primeras n observaciones, con $(n - p)$ grados de libertad.

C: Suma de cuadrados de m desviaciones de la variable dependiente de la regresión estimada por las segundas m observaciones, con $(m - p)$ grados de libertad.

Para la ecuación del stock de autos Chow aplicó la prueba del caso en el que $m > p$; así estableció que el ratio de $(A-B-C)/p$ respecto $(B+C)/(n+m-2p)$ se distribuye $F(p, n+m-2p)$ y parte del supuesto de que los dos grupos de observaciones pertenecen al mismo modelo de regresión. Encontrando que el cálculo de la prueba produjo como resultados los siguientes valores: $A = 10.1155$, $B+C = 9.6130$ y $F(3,26) = 0.45$, donde con un nivel de significancia del 5%, F debió mostrar un valor de 2.98, por lo que se acepta la hipótesis nula de que los dos conjuntos de observaciones respetan el mismo tipo de relación; en consecuencia, *no existe cambio estructural* en los datos estudiados (Chow, 1960: 604).

Por su parte, para la ecuación de la demanda de autos nuevos Chow aplicó la prueba en la que $m \leq p$; obteniendo $A = 2.6444$, $B = 2.2818$, en este caso la suma C desaparece porque las observaciones adicionales no exceden el número de parámetros, por lo que el ratio F es igual $(A-B)/4$ respecto a $B/24$ que es igual a 0.95, en consecuencia se acepta también la hipótesis nula y *se descarta la presencia de un cambio estructural* en los datos observados (Chow, 1960: 604).

1.7.2 CARLSON (1978): LA DEMANDA SEGMENTADA DE AUTOS Y LA CRISIS ENERGÉTICA DE LOS 70'S

Tan sólo en los Estados Unidos de América casi 200 millones de automóviles habían sido comprados desde que inició la Segunda Guerra Mundial hasta finalizar la década de los

setentas, y una sexta parte de las empresas eran de alguna naturaleza automotriz (Carlson, 1978: 243).

Al igual que el estudio que realizó Carlson (1978), nuestro análisis reconoce que aunque se han elaborado algunas investigaciones sobre la demanda total de automóviles, son muy pocos los avances que se han incorporado respecto a la demanda segmentada de autos; es decir, agrupándolos de acuerdo a los distintos atributos físicos que les corresponden, entre ellos su tamaño (Carlson, 1978: 243).

De hecho, nuestro trabajo también parte de la clasificación de los productores de autos, aunque para nuestro estudio se consideran cuatro segmentos: subcompactos, compactos, de lujo y deportivos (Clasificación de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, AMIA); mientras que la clasificación que Carlson utilizó consta de cinco tipos de carros conformados por las siguientes categorías: subcompactos, compactos, intermedios, tamaño completo y de lujo (Carlson, 1978: 244).

Del mismo modo, nuestra investigación recurre a la segmentación del producto con la finalidad de considerarla como una *proxy*, sin embargo, nuestra preocupación estriba en encontrar una aproximación de la distribución del ingreso, en tanto que Carlson la emplea como un acercamiento del consumo de gasolina de los autos (Carlson, 1978: 244).

En este mismo sentido, se coincide con la perspectiva de dicho autor, de que un desglose del bien de acuerdo a sus distintos tipos, nos permite conocer más acerca de los hábitos de consumo de la población que adquiere estos bienes (Carlson, 1978: 244).

El modelo de Carlson (1978: 247) considera la compra de un vehículo como la adquisición de un bien de capital, que necesita ajustar su stock de existencia a una cantidad de equilibrio, misma que está relacionada también con una tasa de depreciación, por lo que la demanda de automóviles en el tiempo t (D_t^A), estará determinada por la diferencia que exista entre el stock de autos en el periodo t (S_t^A) y el reflejado en el periodo anterior (S_{t-1}^A); incorporando el stock de automóviles del período anterior revaluado a la tasa de depreciación vigente (d). Estas relaciones quedan representadas por la siguiente ecuación:

$$D^A_t = (S^A_t - S^A_{t-1}) + d(S^A_{t-1}) \quad (1)$$

Por otra parte, Carlson (1978: 247) establece el stock de autos en el período t (S^A_t) en función de las siguientes variables: el ingreso esperado (Y^E_t), el precio de compra (P_t), el precio de automóviles sustitutos (P^S_t), la población (PP_t), las actitudes de consumo (C_t), los precios de carros usados (P^U_t) y los costos de operación de los automóviles, que incluyen el precio de la gasolina (G_t) y las fluctuaciones de la función de demanda producidas por la falta de gasolina, consideradas como la variable dummy (Z^E_t), así como de un error aleatorio (e_t); los cuales serán vinculados de la siguiente forma:

$$S^A_t = b_0 + b_1 Y^E_t + b_2 P_t + b_3 P^S_t + b_4 PP_t + b_5 C_t + b_6 P^U_t + b_7 G_t + b_8 Z^E_t + e_t \quad (2)$$

De esta manera la demanda de autos quedaría expresada por la siguiente formulación, la cual procede de las dos ecuaciones anteriores (Carlson, 1978: 248):

$$D^A_t = B_0 + B_1 Y^E_t + B_2 P_t + B_3 P^S_t + B_4 PP_t + B_5 C_t + B_6 P^U_t + B_7 G_t + B_8 Z^E_t - B_9 S^A_{t-1} + e_t \quad (3)$$

A continuación enunciamos algunos ajustes que Carlson (1978: 248) realizó a este modelo:

- Las ecuaciones fueron ajustadas a datos *per cápita* para reducir multicolinealidad y errores estándar, por lo que se prescindió explícitamente de la variable (PP_t) y se agregó el subíndice p para designar a las variables *per cápita*.

- Fueron eliminadas algunas variables por problemas de correlación, tales como los precios de autos sustitutos (P^S_t), en favor de la conservación de las actitudes de los consumidores (C_t); y otras por carecer de información al respecto, como el precio de los autos usados (P^U_t). Por lo que el modelo básico para el tipo de auto i quedó establecido como (Carlson, 1978: 248):

$$D^i_{p,t} = B_0 + B_1 Y^E_{p,t} + B_2 P_t + B_3 G_t + B_4 C_t + B_5 Z^E_t - B_6 S^A_{p,t-1} + E_t \quad (4)$$

Chow concluyó que la tasa de depreciación de los autos usados podía ser calculada como una constante, debido a que estos pierden valor más rápido durante los primeros años y después este proceso se hace más lento; por lo que sus estudios lo llevaron a estimar dicha de depreciación en un 25% del precio de la unidad (Carlson, 1978: 252).

De acuerdo con la ecuación 1 de Carlson y deduciendo que la tasa de depreciación trimestral es igual a 6.25%, el stock de autos quedaría definido por la siguiente expresión (Carlson, 1978: 253):

$$S_t^i = D_t^i + .9375S_{t-1}^A$$

El stock de autos es igual al stock de autos nuevos más el stock de autos nuevos equivalentes.

Debido a que el ingreso esperado no puede ser una variable observable, Carlson utiliza el ingreso disponible y el ingreso permanente de Friedman como *proxies* de esta variable; sin embargo, su investigación sobre los hábitos de consumo le advirtió que el ingreso pasado no influía mucho en las decisiones para la demanda de autos, por lo que su mejor aproximación al ingreso esperado fue el dato del ingreso disponible; de esta manera, las regresiones que utilizaron dicho parámetro tuvieron mayor poder explicativo (Carlson, 1978: 253 y 256).

Algunos de los descubrimientos más importantes de Carlson (1978: 259-261) fueron los siguientes:

1. Las relaciones de la demanda con el ingreso y los precios son consistentes con la teoría y con otros estudios empíricos, siendo estos los principales determinantes de la demanda de autos.
2. La variable de stock sólo resultó significativa para los autos compactos y los de lujo.
3. Una razón para los hallazgos anteriores es que el nivel de desagregación por segmento disminuyó el efecto stock en favor de una magnificación del efecto precio, lo que podría no coincidir con los resultados de otros autores debido a que ellos utilizaron la demanda total dentro de sus estudios.
4. La teoría señala que los resultados de numerosos estudios apuntan a que las elasticidades de la demanda total de automóviles sean más inelásticas debido al factor de sustituibilidad, ya que sólo se pueden disponer de pocos bienes sustitutos cuando nos referimos a los autos considerados como un bien agregado (1978: 257).

-
5. El precio de venta parece importar menos a la demanda de autos subcompactos y de lujo (1978: 260).
 6. El ingreso parece tener una mayor influencia sobre los compactos, subcompactos y de lujo.
 7. Las ecuaciones de regresión estimadas respaldan la aseveración de que el mercado de autos subcompactos se desarrolla principalmente por el crecimiento del ingreso, más que por los precios relativamente bajos de este tipo de vehículos y sus menores costos de gasolina.
 8. Los autos compactos, intermedios y de tamaño completo por su parte, son más dependientes del precio para que se efectúe la compra de los mismos.
 9. El costo de la gasolina afecta de una manera positiva a la demanda de autos subcompactos y compactos, y modifica de forma negativa la demanda de autos intermedios, de tamaño completo y de lujo.
 10. Los altos costos de gasolina y los coeficientes de las variables dummies indicaron que durante dicha crisis energética la demanda de autos subcompactos se incrementó, mientras que disminuyó la de los otros tipos de automóviles [En este apartado se encontró una contradicción entre conclusiones y resultados, ya que el coeficiente de Z_t^E para la regresión de subcompactos aparece como negativo (Carlson, 1978: 259)]. Sin embargo, el autor explica dicha conclusión porque los consumidores consideran a los subcompactos como los automóviles que verdaderamente economizan el gasto de gasolina.
 11. La elasticidad precio de los subcompactos tiende a ser más inelástica que la de los compactos, intermedios y los de tamaño completo.
 12. Algunas razones del comportamiento anterior podrían deberse a que los automóviles más pequeños sean considerados como bienes necesarios, mientras que los tipos de auto más grandes se perciban como bienes de lujo [aunque cabe mencionar que las

elasticidades siempre fueron menores a 1 en cada segmento de automóvil (Carlson, 1978: 259)]. Así también, en función de que el ingreso disponible es la principal variable que interviene para la adquisición de un auto, este efecto se magnifica porque los autos más grandes ocupan un mayor precio y una mayor parte de su presupuesto a los consumidores. Del mismo modo, los autos grandes parecen tener más sustitutos que los autos pequeños, como una consecuencia también de que los autos pequeños son buscados por su mejor aprovechamiento de combustible y reducidos costos, lo que los hace ser tomados como una necesidad para un mayor porcentaje de población, de ahí su menor sustituibilidad.

13. Los modelos indican que el cambio estructural de la crisis energética o mayores precios en la gasolina tendrán un efecto de redistribución de la demanda; sin embargo los hábitos de consumo podrían retrasar este proceso.

14. En conclusión, la demanda total de automóviles depende del nivel de ingreso, mientras que la demanda segmentada se relaciona más con los precios de los autos y los de la gasolina.

1.7.3 SUITS (1958): LAS CONDICIONES CREDITICIAS DENTRO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES

Suits (1958) desarrolló una importante aportación respecto a las variables utilizadas para explicar la demanda de automóviles, pues su trabajo incorporó las condiciones crediticias dentro de un modelo, el cual buscaba reflejar de manera dinámica el comportamiento de este mercado; en primer lugar, a través de la acumulación del stock de automóviles en circulación, y en segundo término, mediante el uso de las diferencias de los parámetros involucrados, las cuales representan las tasas de crecimiento de los mismos (Suits, 1958: 273).

De manera general, dentro de este estudio se utilizaron como variables independientes el ingreso real disponible, el stock de autos de pasajeros en circulación y el precio de retención promedio de los automóviles nuevos, dividido entre el número promedio de meses de duración de los contratos de crédito automovilístico.

Como mencionábamos, Suits desarrolló en su esquema una *proxy* de los precios de los autos, la cual fue el sello característico de su investigación, y para ello elaboró un índice de precios relacionado con los pagos mensuales de la compra de automóviles.

De esta forma, por medio del método de mínimos cuadrados ordinarios estimó la demanda de autos nuevos en los Estados Unidos como una regresión lineal que incluía las primeras diferencias de las variables explicativas; la cual fue representada dentro del siguiente sistema de ecuaciones (Suits 1958, 273-274):

Demanda de autos nuevos del público

$$R = a_0 + a_1 (P-U)/M + a_2 Y + a_3 \Delta Y + u_1$$

Oferta de autos nuevos de los comerciantes

$$R = b_0 + b_1 P + b_2 W + b_3 T + u_2$$

Oferta de autos usados de los comerciantes

$$R' = c_0 + c_1 R + u_3$$

Demanda de autos usados del público

$$R' = d_0 + d_1 U/M + d_2 Y + d_3 \Delta Y + d_4 S + u_4$$

Donde:

R = Venta de autos nuevos de los comerciantes.

Y = Ingreso real disponible.

P = Precio real de retención de los autos nuevos²⁴.

²⁴ Esta variable toma en cuenta que los comerciantes de automóviles (*dealers*) generalmente reciben el pago de un automóvil nuevo en forma monetaria y en especie; es decir, además del efectivo suelen recibir autos usados que descuentan al valor de la unidad, pero los cuales también tienen que ser vendidos para recuperar su valor en

U = Precio promedio real de los autos usados.

M = Términos promedio de crédito. Número de meses promedio de duración del crédito.

S = Stock de carros usados. Número de autos en existencia en el 1° de enero de cada año.

W = Precio completo real de los autos nuevos.

T = Costos de operación de los comerciantes

R' = Oferta de autos usados para el público.

u_1, u_2, u_3, u_4 = Influencia de las variables omitidas.

Dentro de este sistema, Suits remarca la idea de que la variable de stock de autos ha sido incluida para explicar la demanda de autos usados, y no directamente para especificar el comportamiento de la demanda de automóviles nuevos; lo que refleja que los consumidores de autos nuevos son, durante un período, aquellos propietarios de un auto relativamente nuevo. Además, señala que los individuos sin automóvil o con autos usados viejos excepcionalmente entran directamente en el mercado de autos nuevos (Suits, 1958: 274).

Con la finalidad de eliminar algunas variables cuya información era limitada, Suits se encargó de resolver el sistema de ecuaciones, por lo que en términos simplificados redujo las cuatro ecuaciones a la siguiente expresión:

$$R = c_0 + c_1 (P/M) + c_2 Y + c_3 \Delta Y + c_4 S + u_5$$

Ante esta nueva formulación, la demanda de autos depende del precio total de retención (P), el ingreso real disponible (Y), el stock de automóviles que existe en circulación (S), los términos de crédito promedio (M) y por último de la tasa de crecimiento del ingreso (ΔY) (Suits, 1958: 275).

efectivo. Suits define dicha variable como los ingresos recibidos de las ventas de autos nuevos y usados entre el número de autos nuevos vendidos, convertido en términos reales al ser deflactado por el índice de precios al consumidor (Suits, 1958: 274).

Sin embargo, Suits se enfrentó a otro problema con esta regresión, que fue la correlación entre las variables explicativas; por lo que trató de solucionar dicha cuestión mediante la diferenciación de toda la ecuación.

A través del método de diferenciación se obtiene otra gran ventaja, que es la de suprimir la influencia relativa de los factores cuyo cambio es lento, como los hábitos de consumo y el crecimiento poblacional, lo que asegura una mejor medición de los elementos incorporados en la regresión anterior (Suits, 1958: 275).

Paso seguido, realizó la estimación correspondiente mediante mínimos cuadrados ordinarios, incluyendo una variable dummy (X) con la cual intentó recuperar los “shocks” que experimentó la industria automotriz norteamericana durante 1941, 1952 y 1953, cuando se sufrieron cambios importantes; el primero significó la conversión de las plantas debido a la preparación de los Estados Unidos de América para participar en la Segunda Guerra Mundial; en el segundo, la producción automotriz estuvo bajo el control gubernamental; y en el tercer período se presentaron fuertes problemas en la industria del acero; por lo que en esos años la variable X será igual a 1, mientras que para las demás observaciones tendrá un valor de 0.

En este trabajo volvemos a constatar el uso de variables dummies para medir los efectos de los “shocks” o “cambios estructurales” provocados por elementos exógenos a la demanda de automóviles; tal y como está representado el cambio de normatividad de comercio exterior que es estudiado en nuestra investigación, visualizado en el año en que se firma el TLCAN, 1994.

De esta forma la regresión diferenciada produjo los siguientes estimadores:

$$\Delta R = .115 - .234 \Delta(P/M) + .106 \Delta Y - .507 \Delta S - .827 \Delta X$$

Uno de los resultados relevantes del trabajo de Suits fue el encontrar que, aunque hay evidencia empírica de algunos trabajos de corte transversal que muestran una dependencia entre la demanda de autos y el crecimiento del ingreso, para el caso en el que se trabajó con una ecuación diferencial, la variable de la tasa de crecimiento del ingreso no produjo un estimador estadísticamente significativo, razón por la que fue excluida del modelo.

El autor explica dicha omisión debido a que la demanda de automóviles, al igual que la de todos los bienes durables, no responde directamente al nivel deseado de los stocks sino a la brecha que existe entre el nivel deseado y el efectivo, cuya velocidad de ajuste se le conoce comúnmente como el acelerador o multiplicador.

$$\text{Sea } S^* = kY$$

$$\Rightarrow R = a(S^* - S) + b = akY - aS + b$$

En conclusión podemos resumir que, la demanda dinámica de automóviles depende más de las condiciones crediticias que de la tasa de crecimiento del ingreso disponible.

Sin embargo, las elasticidades de la demanda de autos respecto al ingreso son superiores que las de los estudios previos realizados por Ross & von Szeliski, Atkison y Cohen; por su parte la elasticidad precio ofreció valores más pequeños que en los trabajos mencionados, lo cual se puede deber en primera instancia al uso de la ecuación diferencial, además de que para este estudio Suits recurrió a la supresión de algunos períodos como el lapso de la Segunda Guerra Mundial (1942-1945) y el período de ajuste de precios (1946-1948); así como el manejo de la variable dummy para los años seleccionados de 1941 y 1952 (Suits, 1958: 278).

1.7.4 HESS (1977): DEMANDA Y PRECIOS DE BIENES SUSTITUTOS

El análisis explicado por Hess comprende la conceptualización del problema de la demanda de automóviles a través de un horizonte de planeación multiperíodo. Además, su estudio resalta la preocupación por incluir una perspectiva multiactivos, que estaría relacionada con el impacto del efecto sustitución y el efecto riqueza como elementos que influyen sobre la demanda de stock de automóviles (Hess, 1977: 683).

Este último punto es otra de las fuentes que vincula el trabajo de Hess (1977) con nuestra investigación, ya que como recordamos, nuestra hipótesis establece que, el ajuste hacia los precios mundiales obtenido por el TLCAN condujo a un aumento en el nivel de consumo de automóviles que se relaciona con un efecto ingreso; y también dicha disminución de precios

causó un efecto sustitución entre el tipo de vehículos que eran tradicionalmente consumidos y los que después de la firma de ese tratado pueden estar al alcance de la población en México.

Otro de los puntos de intersección entre nuestro trabajo y el de Hess radica en que este autor realizó observaciones trimestrales para su período de estudio, mismo que enmarcó para los años de 1952 a 1972, por lo que las divisiones de nuestro lapso de tiempo serán de la misma magnitud, aunque para nuestro caso la información contemplada será la de la demanda nacional de automóviles en México, mientras que el estudio de Hess se enfocó en la demanda de autos de los Estados Unidos de América. Asimismo, esta investigación doctoral presenta una versión mucho más actualizada para dicha variable, ya que hace referencia al período de 1982 a 2006.

Es importante señalar que, una de las barreras que se superó con esta perspectiva de un enfoque multiperíodo es que al unirla con la consideración de los “precios de uso de los activos” y ampliarse a los “niveles de riqueza” del consumidor permite apegarse al objetivo teórico de explicar la demanda de autos como un fenómeno en el que se tiene que realizar una elección entre distintos tipos de activos sustitutos; en tanto que la mayoría de los estudios empíricos al emplear los precios de compra de los activos y condicionarse al nivel de ingreso del consumidor, sólo perciben el proceso de selección entre los automóviles y los demás bienes de consumo.

Hess comienza su trabajo con la definición de un problema de maximización de una función de utilidad del tiempo de vida del consumidor expresada en forma discreta, la cual es concebida como la sumatoria de la utilidad registrada durante cada uno de los períodos estudiados, misma que será descontada por un factor de “preferencia temporal” o de “aversión al paso del tiempo” representado por γ . Dicha utilidad estará en función del consumo de bienes (C), del stock de bienes de capital (K) y de los saldos monetarios reales (M/P); que para el caso de un solo período quedaría expresada de la siguiente manera (Hess, 1977: 684):

$$V_0 = \sum_{t=0}^T V(C_t, K_t, M_t/P_t) (1 + \gamma)^{-t} \quad (1)$$

Para este proceso, se parte de la idea de que el consumidor puede prestar y pedir prestado, y que al principio y al final del tiempo el stock de activos será igual a 0, por lo que tendrá que optimizarse una situación en la que la restricción presupuestaria refleje que el valor presente del ingreso nominal es igual al valor presente de las compras o gastos efectuados.

Asimismo, se establece como supuesto que la “depreciación física” es proporcional al stock de los bienes de capital, lo que nos conduce a que la inversión agregada se represente como la siguiente identidad:

$$I_t \equiv K_t - (1 - \delta) K_{t-1} \quad (2)$$

Así la restricción presupuestaria quedaría expresada de la manera siguiente²⁵:

$$\sum_{t=0}^T [Y_t - P_t C_t - P_{k,t} (K_t - (1 - \delta) K_{t-1}) - (M_t - M_{t-1})] (1 + i)^{-t} = 0 \quad (3)$$

Prosiguiendo con el análisis de Hess y utilizando la ayuda de un lagrangiano para optimizar la función objetivo (1 sujeta a (3), obtenemos las siguientes condiciones de primer orden:

$$V_C (1 + \gamma)^{-t} - \lambda P_t (1 + i)^{-t} = 0 \quad (4)$$

$$V_K (1 + \gamma)^{-t} - \lambda (P_{k,t} - (1 - \delta) P_{k,t+1} (1 + i)^{-1}) (1 + i)^{-t} = 0 \quad (5)$$

$$V_{M/P} (1 + \gamma)^{-t} - \lambda P_t (i (1 + i)^{-1}) (1 + i)^{-t} = 0 \quad (6)$$

De esta forma los precios quedan en función de los costos de uso de los activos, en lugar del precio de compra:

$$u_{k,t} \equiv P_{k,t} - (1 - \delta) P_{k,t+1} (1 + i)^{-1}$$

$$u_{m,t} \equiv i (1 + i)^{-1}$$

²⁵ La demanda por saldos monetarios utilizada por Hess queda denotada como el diferencial que utilizó Chow (1968: 1241) para definir la demanda de dinero $[M_t - M_{t-1} = c(M_t^* - M_{t-1}) + d(A_t - A_{t-1})]$. Véase Chow, Gregory. 1968. “Long Run and Short Run Demand for Money: Replay and Further Note”. *The Journal of Political Economy* 76 (Nov.-Dic.)

Por lo que las tasas marginales de sustitución quedarían expresadas como (Hess, 1977: 685):

$$(V_C / P_t) = (V_K / u_{k,t}) = (V_{M/P} / u_{m,t} P_t) \quad (7)$$

En este sentido la solución al problema de maximización se encontraría en un sistema de $3(T+1)$ ecuaciones, debido a las tres variables, para cada $t+1$ períodos, más una solución para el multiplicador de Lagrange (λ). Las ecuaciones de demanda serían descritas en función de los precios P_t , $u_{k,t}$, $u_{m,t}$ y de la riqueza humana $W_{h,t}$ y la no humana $W_{n,t}$.

En este modelo se asumirá una homogeneidad de grado cero para la función de utilidad, por lo que tendremos que deflactar las riquezas; así como suponer que los consumidores esperan que los precios de bienes de consumo se incrementen a la tasa constante de ρ^* :

$$P_t = P_0 (1 + \rho^*)^t$$

Lo cual de acuerdo a las consideraciones de Fisher²⁶ (1965) nos ayudaría a definir que el factor de descuento es igual a:

$$(1 + i)^t = (1 + r)^t (1 + \rho^*)^t$$

Siendo i la tasa de interés nominal y r la tasa de interés real; esta última podría igualarse con la primera solamente en el caso en que la tasa de inflación ρ^* sea igual a 0.

Sustituyendo en la restricción presupuestaria nominal tenemos que la riqueza humana se define en función del ingreso real como:

$$W_{h,0} = \sum_{t=0}^T X_t (1 + r)^{-t}$$

Donde $Y_t = X_t P_t$; ó en otro orden, $X_t = Y_t / P_t$

Por su parte la riqueza no humana queda definida en función de los demás activos, bienes de capital (K) y de los saldos monetarios reales (M/P).

²⁶ Véase, Fisher, I. 1965. *The Theory of Interest*. New York: Macmillan Company.

$$W_{n,0} \equiv (P_{k,0} (1 - \delta) K_{-1} + M_{-1}) / P_0$$

Por último, los precios de los activos también se espera que incrementen a una tasa constante, por lo tanto en cada período futuro los precios y las riquezas son previsibles de acuerdo a sus valores actuales.

De esta forma Hess realiza una división de los activos físicos en tres tipos, usando una (A) para referirse a los automóviles, una (D) para los bienes durables distintos de los automóviles y una (H) para la vivienda; así su modelo final de la demanda de autos está representado de la siguiente manera (Hess, 1977: 686):

$$A^d_t = \phi (u_{a,t}/P_t, u_{d,t}/P_t, u_{h,t}/P_t, u_{m,t}, W_{h,t}, W_{n,t}) \quad (8)$$

En este punto podemos realizar algunas aclaraciones y conexiones con el modelo que se desarrolla para nuestra tesis, ya que el concepto de activo está relacionado con la clasificación de los bienes de acuerdo a su durabilidad ó *velocidad de consumo*; así que partiendo de ello, todos los bienes son durables, tienen alguna durabilidad dependiendo del tiempo en que se tarden en consumir, el cual también está relacionado con el uso que se le da al bien, por ello Hess describió la demanda en función de “costos de uso”.

De esta manera, utilizando la durabilidad como un criterio para la clasificación de los bienes podríamos decir que todos los bienes son durables, por ello existen, recordemos que en el último de los sentidos son materia; sin embargo, lo que los distingue es la velocidad en la que son consumidos; es así como los bienes como los alimentos en estado natural podrían considerarse con una velocidad de consumo muy alta; mientras que la ropa tendría una duración media y los bienes relacionados con infraestructura como las viviendas podrían tener una velocidad de consumo muy baja.

Otro concepto relacionado con esta velocidad de consumo es la depreciación, sin embargo cabe aclarar que deben ser manejados como dos conceptos diferentes; y aunque comúnmente pueden vincularse, ya que el término de depreciación depende de la variable tiempo, la cual es un factor impostergable en continuo movimiento, que acumula períodos de descuento al valor

de nuestro bien tan sólo por el paso del tiempo; debemos diferenciar que además del tiempo, la acción de consumir o hacer uso del bien en cuestión es otro hecho que afecta la existencia y continuidad del mismo, así como su valor.

Tomando en cuenta estas nociones, se considera de gran utilidad la división aplicada por Hess al separar los bienes en: autos (A), bienes durables distintos a los autos (D) y viviendas (H); y aunque él sólo concibe su diferenciación como entre “activos físicos”, más bien lo que considera dicha división, aún sin que él pueda percibirlo, es todo el conjunto de bienes, reconociéndolos como durables de acuerdo a la explicación proporcionada en párrafos anteriores; es decir, la demanda de autos queda representada en función de la totalidad de bienes de elección y de acuerdo a la riqueza visualizada como la complementación del ingreso, los bienes capital y los saldos monetarios reales.

Por parte de esta investigación doctoral, y tomando como base el trabajo de Hess (1977) al cual podemos complementar con el desarrollo de Chow (1968: 1241) que toca el tema de la demanda de dinero, $[M_t - M_{t-1} = c(M^*_t - M_{t-1}) + d(A_t - A_{t-1})]$, continuaremos con nuestra definición de bienes durables o simplemente bienes, a los que además de distinguirles características de velocidad de consumo y depreciación, se integrará su capacidad para transformarse en dinero en efectivo, a la cual se le conoce con el nombre de “liquidez”, y a partir de la cual Friedman pudo desarrollar los componentes de los agregados monetarios, mismos que no sería otra cosa más que la representación también de todos los bienes de acuerdo con su rapidez para ser vendidos y recuperar su valor en la unidad monetaria correspondiente; de ahí que podamos utilizar la definición de Chow y Friedman para desprender que M_t sea considerado igual a M1, mientras que los activos monetarios de otra índole A_t sean expresados como la sumatoria de M2, M3 y M4. Esta relación se diferencia de Hess en el sentido de que el emplea los saldos monetarios reales en un nivel agregado; sin embargo, de acuerdo a esta característica podríamos inferir cierta duplicación en la contabilidad de activos que fueran reconocidos como un M4 y como un bien de capital K manejado por Hess, pero como lo explicamos anteriormente, esto no sucede en el sentido de que la M/P para Hess es el primer eslabón de liquidez, el cual representa la base monetaria de

billetes y monedas en circulación, mientras que los demás agregados monetarios quedan implícitamente representados por $K = M2+M3+M4$.

Es así como nuestra investigación obtendrá una relación entre los datos empíricos manejados por el banco central y los análisis teóricos desarrollados por Hess (1977) y Chow²⁷ (1966).

Para concluir, a continuación se despliega la regresión estimada para la demanda de stock de autos que fue calculada para un análisis multiperíodo y multiactivo (Hess, 1977: 688):

$$A^d = 1.50 - 18.09 P_a/P + 69.00 P_d/P + 4.96 P_h/P - 52.20 i/(1+i) + 15.77 P^*_a/P(1+i) - 68.76 P^*_d/P(1+i) - 3.60 P^*_h/P(1+i) + 56.50 \rho^*/(1+i) + .06 X + .002 W_n$$

En el estudio de Hess (1977) al igual que en el de Carlson (1978), el efecto del ingreso, en este caso representado por las riquezas humanas y no humanas, se muestra disminuido por el efecto sustitución reflejado en los coeficientes de los precios de cada uno de los activos distintos que son sustitutos de los automóviles; y hasta en el mismo efecto directo de su elasticidad precio.

El resultado anterior se debe quizás a la inclusión de este tipo de bienes (sustitutos) dentro de la función objetivo.

A manera de resumen, podemos destacar que en el estudio elaborado por Hess se encuentra que:

- 1) Una regresión multiperíodo y multiactivos puede representar mejor el comportamiento de la demanda de stock de automóviles.
- 2) El efecto sustitución y el efecto ingreso son muy susceptibles a las especificaciones del modelo.

²⁷ Véase. Chow, Gregory. 1966. "On the Long-Run and Short-Run Demand for Money". *The Journal of Political Economy* 74 (abril).

-
-
- 3) El efecto sustitución es mayor que el efecto riqueza (para la ecuación principal oscila alrededor de 7 veces la superioridad de dicho efecto).
 - 4) Los signos de los coeficientes son los que plantea la teoría, positivos para los bienes sustitutos y negativo para los automóviles; negativos para las tasas de interés y positivo para la riqueza; asimismo, para las variables de equilibrio de largo plazo la relación entre precios y tasas de interés se invierte, debido a la predictibilidad que se tiene sobre ellas.
 - 5) La riqueza no humana resultó no significativa de acuerdo a los datos estadísticos estudiados.
 - 6) La evidencia empírica demuestra que las tasas que se deben utilizar para explicar esta función de demanda de automóviles son las reales más que las nominales.
 - 7) Las tasas de depreciación son distintas a cero.

El supuesto de Fisher (1965) el cual asume una separación entre las decisiones de consumo e inversión de los individuos no se cumple con los datos manejados por la muestra recopilada por Hess (1977).

1.7.5 DYCKMAN (1965): COEFICIENTE DEL VALOR REAL Y ESPERADO DEL STOCK DE EQUILIBRIO

El trabajo desarrollado por Dyckman (1965) parte de una concepción agregada del modelo de la demanda de automóviles en los Estados Unidos de América; y al igual que el esquema utilizado por Chow²⁸ (1957; 1960) se apega a la definición de “demanda walrasiana” que ha sido explicada en este capítulo; pues los precios y el ingreso juegan el papel principal para definir el fenómeno; por lo que la compra de autos depende del ajuste del stock de equilibrio de los mismos (R_t), el cual queda en función del valor esperado del precio del bien (P_t) y del

²⁸ Chow, Gregory. 1957. *Demand for automobiles in the United States*. Amsterdam: North-Holland Publishing.

Chow, Gregory. 1960. “Statistical Demand Functions for Automobiles and Their Use for Forecasting”. *The Demand for Durable Goods*, ed. Arnold C. Harberger. Chicago: University of Chicago Press.

ingreso de los individuos (Y_t), contemplando el efecto de los demás elementos que pudieran quedar omitidos dentro de un error aleatorio (U_t) (Dyckman, 1965: 252):

$$R_t = e Y_t^f P_t^g U_t$$

Dyckman (1965) recibe también la influencia de Suits (1958), al encaminar su estudio en un sistema de cuatro ecuaciones para representar la oferta y demanda tanto de autos nuevos como de autos usados; asimismo se inclinó por la observación de las condiciones crediticias y de la posible relación entre el término de error y las condiciones de confianza del consumidor (Dyckman, 1965: 252).

En este caso se utilizará el cociente R_t/S_t para medir la brecha entre el stock deseado (R_t) y el stock real (S_t); cuando dicho valor sea distinto a la unidad se necesitará un ajuste de la demanda de autos nuevos y usados, quedando expresado el sistema de ecuaciones de la manera siguiente (Dyckman, 1965: 253):

Demanda de Autos Nuevos *per cápita*:

$$X_t = a_1 Y_t^{a2} P_t^{a3} B_t^{a4} C_t^{a5} (R_t/S_t)^{a6} U_t^{a7}$$

Oferta de Autos Nuevos *per cápita*:

$$X_t = b_1 Y_t^{b2} P_t^{b3} B_t^{b4} C_t^{b5} D_t^{b6} W_t^{b7} U_t^{b8}$$

Oferta de Autos Usados *per cápita*:

$$X'_t = c_1 X_t^{c2} U_t^{c3}$$

Demanda de Autos Usados *per cápita*:

$$X'_t = d_1 Y_t^{d2} P_t^{d3} B_t^{d4} C_t^{d5} (R_t/S_t)^{d6} U_t^{d7}$$

Donde:

Y: Ingreso real *per cápita*.

P: Índice de Precios Relativos de los autos nuevos.

B: Índice de Precios Relativos de los autos usados.

C: Términos de crédito automovilístico.

R/S: Brecha entre el stock de equilibrio y el stock actual.

D: Gastos de operación de los comerciantes.

W: Precio real completo de los autos nuevos.

U_{it} : $i = 1, 2, 3, 4$: Influencia de las variables omitidas.

Continuando con el método empleado por Suits (1958), Dyckman (1965) se da a la tarea de resolver el sistema de ecuaciones; sólo que en este modelo se incorporaron logaritmos antes de aplicar las primeras diferencias a la ecuación; este último paso, persiguió los mismos objetivos que la aplicación que realizó Suits (1958), disminuir los problemas de correlación entre las variables y omitir la influencia de factores que se modifican lentamente con el paso del tiempo, como lo son los gustos, las preferencias, los costos de servicio, la construcción de autopistas, movimientos en la distribución regional de la población y el empeoramiento del tránsito público etc.; por lo tanto, la demanda de autos nuevos quedó expresada como (Dyckman, 1965: 254):

$$\Delta \log X_t = v_0 + v_1 \Delta \log Y_t + v_2 \Delta \log P_t + v_3 \Delta \log C_t + v_4 \Delta \log S_t + e_t$$

Esta ecuación fue estimada para observaciones anuales del período de 1929 a 1962; utilizando la supresión de fases problemáticas como lo manejó Suits (1958), tal como el período antes, durante y después de la Segunda Guerra Mundial (1941-1948); así como el año en que se ejercieron fuertes controles de recursos (1952).

Una de las variables más accesibles para completar la serie de observaciones fue la de autos nuevos, de la cual se encuentran fácilmente los registros del año calendario; por lo que respecta al ingreso, esta variable fue manejada a través de algunas deducciones discrecionales empleadas por Dyckman; sin embargo, uno de los problemas más serios fue encontrar el índice que reflejara de manera realista los precios; ya que los resultados hacen parecer que esta

variable no tiene incidencia significativa sobre la demanda de autos; lo cual tal vez esté ligado a las variaciones en calidad, mismas que también son consideradas como uno de los cambios lentos a través del tiempo y que quedarán suprimidos por el uso de la ecuación diferencial (Dyckman, 1965: 254).

Asimismo, aunque en el sistema de ecuaciones el precio quedó definido como una competencia entre el precio del auto nuevo y el viejo, la solución al mismo nos condujo a un precio de auto nuevo en función del precio del auto usado; pero la variable precio empleada en la expresión anterior está basada en el trabajo de Chow (1957); cuyas series fueron recolectadas a través de publicaciones periódicas de los precios reales a los que ofertaban los comerciantes (Dyckman, 1965: 254).

En este modelo la brecha entre el stock de equilibrio y el real puede generar un efecto indirecto sobre el mercado de autos nuevos, a través de su influencia en el precio de los autos usados y así sobre el requerimiento neto de un consumidor representativo que tenga a su disposición un auto usado con el que pueda negociar (Dyckman, 1965: 255).

Una de las aportaciones metodológicas importantes de Dyckman (1965) respecto al trabajo desarrollado por Suits (1958) en materia de condiciones crediticias, es que manejó dicho factor por medio de una variable dummy, considerando los periodos en los que se relajaron los créditos; es decir, cuando se incrementaron los plazos y bajaron los pagos, tomarían el valor de 1; mientras que los otros períodos se encontrarían con un valor de 0 (Dyckman, 1965: 256).

Como un elemento explicativo adicional Dyckman (1965), al igual que Suits (1958), utilizó los activos líquidos para terminar de modelar el fenómeno de la demanda de automóviles; por lo que la regresión estimada a través de mínimos cuadrados ordinarios quedó expresada de la siguiente forma (Dyckman, 1965: 258):

$$\Delta \log X_t = .004 + 1.749 \Delta \log Y_t - 0.748 \Delta \log P_t + 0.052 \Delta C_t - 1.675 \Delta \log S_t + 0.056 \Delta L_t \quad (1)$$

$$R^2 = 0.924 \quad S = 0.039 \quad D.W. = 1.65$$

Cabe señalar que Dyckman también corrió la regresión para el caso en que Y_t representaba solamente el “ingreso disponible”; es decir, sustituyó el “ingreso discrecional” que contenía una serie de deducciones (Dyckman, 1965: 258):

$$\Delta \log X_t = -0.001 + 3.951 \Delta \log Y'_t - 0.792 \Delta \log P'_t + 0.051 \Delta C'_t - 1.934 \Delta \log S'_t + 0.062 \Delta L'_t$$

(2)

$$R^2 = 0.939 \quad S = 0.035 \quad D.W. = 1.98$$

Algunos de los resultados más interesantes del trabajo de Dyckman son los siguientes (Dyckman, 1965: 260):

- 1.- El uso de logaritmos, aunado a la diferenciación de la ecuación, permitió eliminar problemas de correlación entre variables explicativas.
- 2.- La elasticidad ingreso se incrementa más del doble cuando se utiliza la variable “ingreso disponible”, caso (2); y se producen mejores resultados respecto al error estándar del modelo y a la bondad de ajuste del mismo, comparándolos con los datos que se obtienen al utilizar el “ingreso discrecional”, caso 1.
- 3.- De acuerdo con Dyckman (1965) y en concordancia con Suits (1958); el pequeño valor reflejado en la elasticidad precio de la demanda está relacionado con el uso de la variable de stock; ya que si suprimimos esa variable explicativa, la elasticidad precio de la regresión tiende a ser igual a la unidad.
- 4.- Dyckman (1965) menciona la crítica de Nerlove²⁹ (1957) respecto al uso de la variable precio que utiliza Suits (1958); misma que tiene incluida las condiciones crediticias, las cuales se ven representadas por el número de meses que tiene de plazo el financiamiento. Nerlove (1957) separa los precios y las condiciones crediticias y logra mayores valores absolutos en la elasticidad (-1.2), mientras que el ingreso disminuye su participación (3.9). No obstante, los datos de Dyckman (1965) apoyan los hallazgos de Suits (1958), quien en su intento de

²⁹ Nerlove, Marc. 1957. “A note on Long-Run Automobile Demand”. *Journal of Marketing* 22 (Julio).

construir una ecuación final, realizó la separación de la variable crédito y la volvió a experimentar con un “ingreso discrecional” (Dyckman, 1965: 261):

$$\Delta \log X_t = -0.002 + 1.096 \Delta \log Y'_t - 0.980 \Delta \log P'_t + 0.077 \Delta C'_t + 0.047 \Delta L'_t \quad (3)$$

5.- Para el caso (3) la variable ingreso pierde su grado de influencia, al disminuir su coeficiente y equipararse con el del precio; así también, el crédito aumentó su poder de representación en la ecuación, lo que Dyckman atribuye al período de postguerra, producido por la falta de transporte público y la necesidad de trasladarse por parte de los consumidores; quienes a pesar de su ingreso incrementaron su deseo de adquirir automóviles, motivados por un mejor acceso al crédito. Un dato extraño es que en este caso el stock de autos no resulta significativo, lo cual también se le relaciona con el efecto postguerra.

6.- Por una parte hay algunos autores que consideran que los movimientos en los “hábitos de consumo” son el reflejo de los cambios que se suscitan en otras variables; mientras que otros investigadores como Katona (1960) convienen en que los cambios en la confianza del consumidor se expresan no importando que existan variaciones en otros parámetros como el ingreso³⁰; además, hay otros científicos como Mueller³¹ que consideran que las actitudes pueden influir fuertemente en las fluctuaciones del gasto de los bienes durables, y en específico de los automóviles; cuando se modifican las condiciones financieras para los consumidores. Sin embargo, la dificultad para la obtención de estos datos limitó el estudio que tenía programado Dyckman.

Cabe señalar que, la variable de hábitos de consumo puede estar estrechamente relacionada con muchas otras variables; e inclusive, puede ser una versión generalizada de la proxy manejada por Hess (1977: 684), quien utilizó un parámetro de “*preferencia temporal*” que permite conocer si el consumidor elige el consumo presente o futuro.

³⁰ Katona, George. 1960. *The Powerful Consumer*. New York: McGraw Hill Book Company.

³¹ Katona, George y Eva Mueller. 1953. *Consumer Attitudes and Demand 1950-1952*. University of Michigan, Survey Research Center, Institute for Social Research.

7.- El modelo seleccionado como mejor opción de representación de la demanda de automóviles fue el número (2, en el cual tiene un porcentaje de explicación del 94 por ciento.

1.7.6 BREMS (1956): TASAS DE REEMPLAZO Y CRECIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS

La investigación de Brems (1956) se enfocó sobre la perspectiva de largo plazo de la demanda de automóviles; la cual relacionó con la toma de decisiones de inversión que enfrentan las empresas en la industria automotriz; mismas que les exigen conocer si el valor de la demanda presente se encuentra por arriba o por debajo de un valor de equilibrio de largo plazo (Brems 1956, 379).

En este sentido Brems (1956) desarrolla una “herramienta” para aproximarse al valor de la demanda de largo plazo de los autos nuevos (x); que en primera instancia está en función de un stock de autos (S) que crece paulatinamente a una tasa (g); y que depende del período de vida útil de las unidades medido en años (L). En otras palabras, la demanda de autos nuevos estará sujeta a 2 factores principalmente; a una tasa de recuperación o reemplazo (L) y a una tasa de crecimiento del stock (g) (Brems, 1956: 379).

Por lo que respecta al manejo de la variable de la tasa de reemplazo de los vehículos, ésta es la que permite el vínculo con nuestra tesis, en el sentido de una búsqueda del número de años óptimo que reflejará el stock de automóviles de equilibrio; el cual desde nuestro modelo será considerado como una sumatoria de la variable explicativa presentada en períodos anteriores.

El estudio de Brems realiza un ajuste empírico más específico del concepto anteriormente utilizado del “radio del stock de autos actual y el de equilibrio”, mismo que fue planteado de manera general y teórica para los bienes durables, y de forma particular para los automóviles, y que hemos mencionado desde los trabajos de Chow (1960), Carlson (1978), Suits (1958) y Dyckman (1965).

De esta manera, Brems (1965) hace referencia a un valor de equilibrio del radio entre la demanda de autos nuevos y el stock de automóviles, quedando expresado por la siguiente ecuación (Brems, 1956: 379):

$$x(t)/S(t-1) = g / [1 - (1+g)^{-L}]$$

Si programamos valores para g , L y $S(t-1)$ podremos averiguar si la demanda actual corresponde al valor de largo plazo, y aunque los valores reales y los de equilibrio difieran entre sí, el signo y el tamaño de esa diferencia será el indicador para las inversiones automotrices en los años actuales y futuros (Brems, 1956: 380).

Es así como podríamos calcular la siguiente información:

Cuadro 1.3 Radio $g/1 - (1+g)^{-L}$

L \ g	.03	.04	.05	.06
7	.161	.167	.173	.179
8	.142	.149	.155	.161
9	.128	.134	.141	.147
10	.117	.123	.130	.136
11	.108	.114	.120	.127
12	.100	.107	.113	.119

Fuente: Brems, 1956: 379.

Volviendo al tema del uso de los años de vida útil (L), de acuerdo con Brems (1956) sabemos que será un parámetro que se desarrollará paralelamente al uso de la variable “años promedio de retiro” (r), los cuales podrían no llegar a coincidir lo que originaría presiones para la variación en el stock de automóviles en circulación; el cual crecerá siempre que se cumpla que $L > r$ (Brems, 1956: 380).

A grandes rasgos y conforme algunos cálculos y observaciones realizadas, Brems (1956) determinó que L , que corresponde al período de vida útil de las unidades, podría oscilar entre 10 y 12 años y que g , que es la tasa de crecimiento del stock de automóviles, podría encontrarse entre .04 y .06 (Brems, 1956: 381). Debido a que estos datos no pueden tomarse

para nuestro estudio, y en vista de que la manera en que se llega a dichos intervalos no es muy clara después de todo, esta es una de las cuestiones que se abordarán en nuestra investigación dentro del Capítulo III, ya que en ese apartado nuestros modelos econométricos determinarán cuál es el período natural de reemplazo de los automóviles, calculando la magnitud de su impacto sobre la demanda de este tipo de bienes

Algunos de los principales resultados que obtuvo Brems en su estimación de la demanda de automóviles de los Estados Unidos de América para los años de 1925 a 1955, fueron los siguientes (Brems, 1956: 383):

- 1.- La producción de automóviles para el período de 1955 se encontraba por arriba de su nivel de equilibrio de largo plazo ($8 > 6$ millones de autos).
- 2.- Las diferencias entre la demanda real y la demanda de equilibrio pueden estar relacionadas con: i) cambios en L , ii) cambios en g y iii) cualquier modificación que haya perturbado la distribución de autos debido a ese mismo tipo de cambios ocurridos en el pasado.
- 3.- Se encontró evidencia de una reducción de la longevidad (L) en el corto plazo, a pesar de la tendencia de largo plazo de que este parámetro continúe aumentando; sin embargo, no se encontraron indicios de que el stock de automóviles tenga una tasa de crecimiento alta (g).
- 4.- Altas tasas de venta de autos conjugadas con tasas de crecimiento de stock normales, no pueden producir otro resultado más que el de altas tasas de retiro.
- 5.- El radio obtenido con esas tasas de g y L , no representó un incentivo para el aumento de la inversión en plantas productivas de la industria automotriz en largo plazo.

1.7.7 TRANDEL (1991): CONDICIONES DE CALIDAD DE LOS AUTOMÓVILES

La investigación realizada por Trandel (1991) resalta la importancia de tomar en cuenta el factor “calidad” para poder estimar correctamente la demanda de automóviles; por lo que expresa que para el caso de productos heterogéneos es conveniente incluir la “calidad” y más si se llega a comprobar que ésta tiene una correlación positiva con el precio y con las ventas de

los vehículos. Sin embargo, la subjetividad en la medición de este concepto ha sido una de las causas por las cuales se ha dejado de lado (Trandel, 1991: 522).

El sesgo por la omisión de la calidad sería representado a través de los cálculos de la elasticidad precio de la demanda de automóviles; por la supuesta correlación mencionada en el párrafo anterior.

Uno de los puntos de coincidencia entre la perspectiva de Trandel (1991) y la de nuestra investigación, se localiza en que él mismo menciona que para obtener aproximaciones más precisas sobre la demanda de autos, es necesario identificar la naturaleza diferenciada de sus productos; por lo que nuestro trabajo se encargará de considerar una diversidad comprendida por segmentos de automóviles, los cuales se hayan distinguidos por una serie de atributos físicos; que no sólo consistirán en el tamaño y los caballos de fuerza de la unidad; sino en otras características que han sido establecidas por las empresas automotrices que se encuentran reunidas en la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA); de la que forman parte todos los productores y distribuidores establecidos en el territorio nacional.

Trandel (1991: 522) hace hincapié en que mientras más se profundice en el conocimiento de las características del producto, más se reflejarán en las estimaciones de la demanda, no sólo sus factores determinantes, sino también las decisiones y predilecciones de los consumidores.

Básicamente Trandel (1991) utilizó el modelo desarrollado por Levinsohn³² (1988), quien se enfocó en un análisis tarifario sobre la industria automotriz que recuperó las elasticidades directas y cruzadas de la demanda, por medio de la observación de un panel de datos de 100 modelos de autos que fueron vendidos de 1983 a 1985. El gran número de elasticidades cruzadas que resultaban de este proceso fue simplificado por Levinsohn de una manera muy peculiar, ya que como primer paso calculó una regresión hedónica del precio de los autos, respecto a los datos de algunas de las características que tenía de los vehículos (peso, caballos

³² Levinsohn, James. 1988. "Empirics on Taxes on Differentiated Products: The Case of Tariffs in The U.S. Automobile Industry", in Robert E. Baldwin (ed.) *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.

de fuerza, dirección hidráulica, aire acondicionado y nación de origen), de las cuales pudo obtener coeficientes con los que logró identificar que algunos autos eran vecinos en un espacio delimitado por sus características; y que la competencia real sólo se presentaba entre vecinos de un mismo espacio. Como segundo paso, utilizó índices promedio de los precios de los autos vecinos identificados, por lo que al final solo tuvo un valor estimado para la elasticidad directa y uno para la cruzada (Trandel, 1991: 523).

En otros términos, el modelo de regresión de mínimos cuadrados ordinarios que utilizó puede visualizarse de la manera siguiente:

$$\text{LOGSALES} = \beta_0 + \beta_1 \text{LOGPRICE} + \beta_2 \text{LCMPRCE} + \beta_3 \text{DUM84} + \beta_4 \text{DUM85} \\ + \beta_5 \text{FOREIGN} + \mu$$

Donde:

LOGSALES: Logaritmo de las ventas anuales de autos en los Estados Unidos de América.

LOGPRICE: Logaritmo del precio de retención sugerido por los productores.

LCMPRCE: Logaritmo del precio promedio de los autos que compiten en características.

DUM84 y DUM85: Variables dummy para el año de 1984 y 1985, respectivamente.

FOREIGN: Variable dummy que toma el valor de 1 cuando el auto fue producido en un país distinto a los Estados Unidos de América.

μ : Error aleatorio.

Sin embargo, al agregar las variables características de la calidad a esta regresión se obtiene solo un incremento marginal en su poder explicativo; y no se puede rechazar la hipótesis nula de la prueba- F conjunta ($H_0: \beta_0 = \dots = \beta_5$), lo cual Levinsohn trata de explicar por el problema de colinealidad existente entre los precios y los atributos de calidad (Trandel, 1991: 524).

A pesar de ello, el objeto de la investigación de Trandel (1991) fue crear una medida de la “calidad”, utilizando una variable dummy que pudiera representar dicho concepto, por lo cual se apoyó en una publicación de los reportes del consumidor de 1982 a 1985, de la que obtuvo bancos estadísticos de 70 de los 100 modelos analizados por Levinsohn (1988), que le permitieron conocer las calificaciones que otorgaron los consumidores de automóviles norteamericanos a diversas características como: ahorro de combustible, ingeniería de manejo, aceleración, habilidad para evitar accidentes, incidencia de reparación, entre otras; las cuales fueron transformadas a una escala de 5 puntos y se calculó el promedio de cada modelo (Trandel, 1991: 524).

Por lo que al modelo anterior se le agregaron dos variables más; la primera de ellas denominada QUALITY, que refleja el score de calidad de cada automóvil, y la segunda, CMPQLTY, que representa el promedio de calidad de los autos que compiten en el mismo vecindario.

De esta forma, podemos realizar una comparación entre tres ecuaciones, la estimada por Levinsohn (1988) que contiene los 100 modelos de automóviles, y las dos estimadas por Trandel (1991), una calculada para los 70 modelos y la otra diseñada con las nuevas variables de calidad (Trandel, 1991: 523):

Levinsohn (100 modelos)

$$\begin{aligned} \text{LOGSALES} = & 6.124 - 1.955 \text{ LOGPRICE} + 1.108 \text{ LCMPPRCE} + 0.123 \text{ DUM84} \\ & + 0.180\beta_4 \text{ DUM85} - 0.674 \text{ FOREIGN} \quad \text{Adj. R}^2 = 0.419 \end{aligned}$$

Trandel (70 modelos)

$$\begin{aligned} \text{LOGSALES} = & 6.023 - 1.880 \text{ LOGPRICE} + 1.100 \text{ LCMPPRCE} + 0.120 \text{ DUM84} \\ & + 0.136 \text{ DUM85} - 0.629 \beta_5 \text{ FOREIGN} \quad \text{Adj. R}^2 = 0.205 \end{aligned}$$

Trandel (70 modelos y variables de calidad)

$$\text{LOGSALES} = 3.863 - 2.420 \text{ LOGPRICE} + 0.989 \text{ LCMPPRCE} + 0.129 \text{ DUM84} \\ + 0.149 \text{ DUM85} - 1.343 \text{ FOREIGN} + 1.706 \text{ QUALITY} - 0.654 \text{ CMPQLTY}$$

$$\text{Adj. } R^2 = 0.410$$

De estas tres regresiones podemos observar que la ecuación que cuenta con las variables de calidad es la que tiene una elasticidad precio mucho mayor que las anteriores; tal y como lo quería demostrar Trandel (1991), que debido a la omisión de ese factor se estaba subestimando la elasticidad precio; sin embargo, el que esta última ecuación sea la que presenta el grado de explicación más alto (0.410) por las variables contenidas en ella, eso no permite resolver el problema de que dicho valor se encuentre muy alejado de la unidad, por lo que en términos generales sigue siendo bajo.

Esto nos obliga a señalar que en el modelo de Trandel (1991) hacen falta variables que determinen el fenómeno de la demanda de autos, ya que no está siendo explicado ni siquiera en un 50%, por lo que se debe tener reservas al replicar dicho esquema, pues la regresión hedónica que se consideró suprimió el efecto ingreso, lo cual no concuerda con la teoría del consumidor y de la demanda walrasiana.

1.8 OTRAS APROXIMACIONES EMPÍRICAS Y TEORÉTICAS RELACIONADAS CON LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

En este apartado, se procede a revisar algunos enfoques utilizados en trabajos contemporáneos destinados al estudio de la industria automotriz a nivel global, habiéndose seleccionado aquellos artículos que abordan otras líneas de investigación, pero que pudieran relacionarse con los principales conceptos manejados por la presente tesis.

Asimismo, con la finalidad de proporcionar una perspectiva actualizada al lector, se decidió escoger las aportaciones de una serie de autores que muestran importantes alcances sobre la industria automotriz, mismos que servirán para enriquecer los conocimientos sobre los cuales se debe concebir el desarrollo de esta rama de la producción a nivel internacional.

1.8.1 NOPPRACH (2010): LA VENTAJA COMPARATIVA ASIÁTICA

Como se ha comentado anteriormente, el interés por estudiar los factores que dan origen a la ventaja comparativa del comercio internacional no es de reciente surgimiento, ya que desde la conformación de las teorías tradicionales que dan sustento a los modelos de David Ricardo (1821) y de Heckscher-Ohlin (1919), se ha tratado de ofrecer diversos argumentos para explicar la conformación de relaciones de aquellas economías que han decidido abrir sus fronteras al comercio internacional.

Es por ello, que el estudio de Nopprach (2010) está destinado a recuperar estos elementos, presentando un encuentro con el planteamiento de Linder (1961), quien es el primero en establecer los determinantes de la ventaja comparativa a partir de los análisis de la demanda de bienes y servicios de los socios comerciales. Este argumento fue seguido por Krugman (1980), quien lo desarrolla y perfecciona para presentar el caso específico de un mercado en competencia monopolística, con rendimientos crecientes a escala, y donde la economía grande resulta ser la beneficiada con este tipo de vínculos comerciales.

El estudio de Nopprach (2010) analiza los determinantes de la ventaja comparativa de los países asiáticos en la industria automotriz; esto a través de la búsqueda de los efectos de las industrias relacionadas, la disponibilidad de factores de producción, la intensidad de los mismos, los costos de transporte y los niveles de inversión extranjera.

El planteamiento del autor comienza con la observación acerca de las estrategias de los fabricantes de vehículos en Asia, las cuales se diseñaron a partir de la crisis financiera que vivió dicho continente en 1997, estudiando de manera particular a los cuatro grandes dragones asiáticos: Tailandia, Indonesia, Malasia y Filipinas; pero también incorpora en su estudio a otros países como China, India, Corea, Australia y Nueva Zelanda (Nopprach, 2010:1), revisando la evolución de la ventaja comparativa en estos países a través del tiempo, y en particular para el período de 1988-2006.

De esta manera, el autor utiliza la información arrojada por el coeficiente comparativo internacional (CCI), el cual es obtenido con base en la proporción de las exportaciones netas

respecto del comercio total de una economía; se examina la forma débil de la ventaja comparativa, esperando que exista una correlación negativa entre los precios en autarquía de un país y sus exportaciones netas, considerando exportar los bienes cuyos precios en autarquía son menores e importando aquellos bienes cuyos precios son más altos que los precios internacionales. Por lo que en promedio se espera, que los patrones de comercio de un país estarán delineados por su ventaja comparativa y el resultado de su comercio neto (Nopprach, 2010: 9).

En este sentido el análisis de Nopprach (2010) nos da una perspectiva metodológica alternativa para verificar el comportamiento de la ventaja comparativa desarrollada por una economía, con la que se puede contrastar las condiciones de los socios de un acuerdo comercial de una manera más general; sin embargo, el estudio que proporciona esta tesis es una aproximación sobre la demanda de un bien en particular, y sobre los efectos generados por el comercio internacional en un mercado específico.

1.8.2 JAMES & McHARDY (2009): UNA MEDIDA DE PÉRDIDA DE BIENESTAR EN UN OLIGOPOLIO SIMÉTRICO

Por su parte, otro de los autores que se seleccionó para formar parte de esta revisión teórico-conceptual fue la aportación de James y McHardy (2009), quienes fundamentan un desarrollo teórico que tiene como objetivo identificar una forma para medir la pérdida de bienestar de la población, esto como proporción del valor de las ventas, en aquellas ramas de la industria que se desenvuelven bajo un esquema oligopólico y en estado de equilibrio con cantidades simétricas; por lo que dichos autores obtienen una aproximación de la elasticidad precio de la demanda de toda la industria, utilizando el número de empresas y el término de variación conjetural en el contexto del modelo lineal estándar (James & McHardy, 2009: 2). Esta aportación resulta relevante, luego de observar que la industria automotriz a nivel mundial se mueve bajo un esquema de mercado oligopólico.

De esta manera, el planteamiento de James y McHardy (2009) constituye un esfuerzo distinto para medir los cambios en el bienestar económico de la población, mientras que el análisis desarrollado por la presente tesis doctoral se enfoca en una aproximación indirecta sobre el

bienestar, pues se particulariza sobre la demanda de automóviles, por lo cual sólo se relaciona con la población que se dedica al consumo de dicho bien, mismo que también se desenvuelve en una estructura oligófica respecto a su producción.

La propuesta de James y McHardy (2009) surge como una alternativa de las clásicas medidas existentes del beneficio o la pérdida del peso muerto, y parte de una industria con “n” empresas idénticas, las cuales tienen una función inversa de demanda lineal de la forma:

$$P = a - bX \quad [1]$$

Donde P , es el nivel de precios, que depende de la producción de toda la industria, X , lo cual se desprende de la sumatoria de producción de las n empresas ($X = \sum_{i=1}^n x_i$), siendo a and b constantes positivas (James & McHardy, 2009: 3).

Ahora bien, si se suponen costos marginales constantes, c ($0 \leq c < a$), la maximización de beneficios conforma una producción individual óptima para la empresa i de un nivel x_i

$$x_i = [a - c] / [b(1 + (n-1)\alpha)] \quad [2]$$

Donde la derivada cruzada de dicha ecuación da como resultado $\frac{\partial x_i}{\partial x_j} = \frac{-\alpha}{1 + (n-1)\alpha}$ ($i, j = 1, \dots, n$) que expresa la expectativa de la empresa i de que la empresa j proporcionalmente reaccione con un nivel determinado de producción para un cambio en x_j , la cual puede ser utilizada como una medida de la colusión de la industria: $\alpha = 1$ [$\alpha = 0$] implica colusión perfecta [Cournot] (James & McHardy, 2009: 4).

Corriendo la sumatoria desde i hasta n sobre la ecuación 2, da como resultado la producción de toda la industria (James & McHardy, 2009: 4):

$$X = [n(a - c)] / [b(1 + (n-1)\alpha)] \quad [3]$$

Y si sustituimos la ecuación 3 en 1 se obtiene el precio de equilibrio del mercado

$$P = [a(1 + (n-1)\alpha) - c] / [1 + (n-1)\alpha] \quad [4]$$

Que es la función esencial de la que podemos obtener la proposición No. 2 de James & McHardy (2009: 5-7), misma que establece que bajo un oligopolio con n empresas idénticas con demanda lineal y costos marginales constantes, la pérdida de peso muerto de equilibrio como proporción de las ventas que es el valor, W , puede expresarse como sigue (donde ϵ es el punto precio de la elasticidad de la demanda en la industria).

$$W = -(1 + \epsilon)^2 / 2 \epsilon^2. \quad [6]$$

donde

$$\epsilon = - (1 + \epsilon) + \dots / (\dots) [7]$$

De esta forma, la ecuación 6 ofrece una medida empírica simple de la pérdida de peso muerto (PPM), que se refleja en la ecuación 7, como una proporción del valor de las ventas, que está basada en parámetros que pueden ser perfectamente observables como n , ϵ y \dots .

1.8.3 DE FRAJA (2009): OLIGOPOLIO MIXTO

Por otro lado, De Fraja (2009) también realiza una aportación teórica que está vinculada con la interacción que se puede producir entre agentes públicos y privados cuando el mercado tiene una estructura oligopólica. Partiendo de la base de un duopolio, se comienza por hacer una reflexión sobre algunos de los sectores de la economía moderna donde se despliega la interacción entre empresas privadas y públicas; explicando que en ciertos mercados de bienes tradicionales, como los automóviles, los barcos, las manufacturas de acero, entre otros; empiezan como mercados completamente privados, y algunas empresas en una etapa posterior llegan a ser públicas, al ser nacionalizadas. Sin importar las utilidades públicas que se puedan derivar de estas acciones para el presupuesto público, estas empresas son nacionalizadas con una visión para prevenir las ofertas monopólicas de servicios esenciales (De Fraja, 2009: 1).

Por lo anterior, el análisis de Fraja (2009), al igual que el de James y McHardy (2009), nos ofrece una perspectiva del ajuste que tiene un tipo de mercado oligopólico, como el de los automóviles, de manera particular cuando existe la intervención pública en el mismo, razón

por la que lo analizamos sólo para revisar el comportamiento teórico de la oferta dentro de este tipo de estructura de mercado.

Desde trabajos previos, De Fraja y Delbono (1989) ya habían mostrado que si una empresa pública deseara maximizar el bienestar de la industria, la búsqueda de este objetivo en interacción con empresas privadas maximizadoras de beneficios la conducirían a obtener mayores utilidades de las que obtendrían por sí mismos sus respectivos competidores privados (De Fraja, 2009: 4).

Su planteamiento comienza con una demanda lineal y normalizada de la forma:

$$Q = 1 - p$$

Donde Q es la cantidad total que demandan los consumidores cuando el precio del mercado es p . Suponiendo la existencia entonces de dos empresas, una privada y una pública, y que ambas producen sin incurrir en costos fijos, y si sus costos marginales y medios permanecen constantes. En la normalización $c=0$ para la empresa privada, y $c > 0$ para la empresa pública; lo que significa que el costo adicional representa la idea de que la empresa pública es menos eficiente.

Mientras que la empresa privada es maximizadora de beneficios, la función objetivo de la empresa pública corresponde a la maximización del excedente total de la industria, que está dado por la suma de los beneficios de las dos empresas y el excedente de los consumidores, este último, definido como la diferencia entre lo que están dispuestos a pagar los consumidores por la cantidad del bien que consumen; y lo que ellos en realidad pagan por dicha cantidad.

Suponiendo que las empresas compiten en cantidad; es decir, que simultánea e independientemente eligen la cantidad que cada uno proveerá, y que el precio se ajusta para clarear el mercado; De Fraja (2009: 4) resuelve el problema de maximización para encontrar las cantidades de producción óptima de las dos empresas, q_s y q_p , donde el subíndice p y s es para identificarlas como “privada” y “estatal”.

De esta manera, De Fraja (2009) tratará de alcanzar el equilibrio de “Cournot-Nash”, resolviendo los siguientes problemas:

$$\text{Max } q_p \quad \pi_p = (1 - q_s - q_p) q_p \quad (1)$$

$$\text{Max } q_s \quad W = (1 - q_s - q_p) q_p + (1 - q_s - q_p - c) q_s + (q_s + q_p)^2 / 2 \quad (2)$$

La ecuación (1) es el beneficio obtenido por la empresa privada. En (2), el primer término es el beneficio de la empresa privada, mientras que el segundo es el beneficio de la empresa estatal y el último es el excedente del consumidor, medido por el área entre la curva de demanda y el precio. La solución, para $c < 1/2$ es (De Fraja, 2009: 4-5):

$$q_p = c$$

$$q_s = 1 - 2c$$

Es así como se determina un precio de c , esto implica que la empresa estatal produce una cantidad tal que el precio de mercado iguala su costo marginal; en la ausencia de un competidor privado esto corresponde exactamente a las condiciones para maximización del bienestar de una empresa pública operando en condiciones de monopolio. La empresa pública rompe sus beneficios “cero” y la empresa privada alcanza beneficios positivos (De Fraja, 2009: 5).

1.8.4 NYSTRÖM (2010): REGULACIÓN DE LOS NEGOCIOS EN LA ECONOMÍA EMPRESARIAL

Finalmente, y en el mismo orden de ideas entre la intervención pública y su relación con los agentes privados, se encuentra que Nyström (2010) circunscribe el tema de la regulación sobre las empresas y las industrias, y de manera particular de la sobre-regulación y los efectos que puede causar sobre la creación de nuevos agentes productivos.

La industria automotriz no se ha mantenido al margen de dicha regulación, y de hecho el establecimiento del TLCAN corresponde a un tipo de regulación pactada por tres países que son socios comerciales, para condicionar los intercambios entre ellos, antes de que se alcance la liberación total de las mercancías.

Es por ello, que se decidió revisar el trabajo de Nyström (2010), mismo que discute la relación entre las regulaciones sobre los negocios y las actividades empresariales; encontrando en este material que la mayoría de los estudios empíricos encuentran que las regulaciones sobre los negocios tienen un efecto negativo sobre la cantidad de actividades empresariales.

El estudio de Nyström (2010) presenta resultados halagadores para los casos en los que la regulación va disminuyendo y donde la sobrerregulación, no existe. No obstante, a pesar de que el TLCAN busca la desaparición de regulaciones fiscales sobre los intercambios de mercancías, es *per se* un tipo de regulación que especifica los pasos y las condiciones por las que se ejecutará esta desregulación. Lo que significa que la solución para la sobrerregulación implementada por el sector público es capaz de seguir regulando.

De este modo, esta autora argumenta que la calidad regulatoria y la cantidad de regulación sobre los negocios podría también estar influenciada por la cantidad de actividades empresariales en la sociedad, debido a que los políticos tienden a responder a las condiciones cambiantes en la sociedad, entre otras cosas, a las solicitudes de su electorado.

El estudio corresponde al análisis de los la parte empírica del artículo, los datos encontrados para 23 países de OCDE en el período de 1972-2002, mismos que fueron ordenados para analizar la interrelación entre las actividades empresariales y la calidad de las regulaciones sobre los negocios. Los hallazgos empíricos indican que existe una relación positiva entre las actividades empresariales y la calidad de las regulaciones sobre los negocios (Nyström, 2010: 2)

La investigación de Nyström (2010) permite reflexionar sobre cuáles son los costos para la sociedad vinculados con una regulación excesiva sobre los negocios, a través de lo cual se logra detectar que la pérdida de bienestar en la sociedad ocurre en tres niveles. Primero, el

gobierno tiene que aceptar los costos asociados con la creación, mantenimiento y control de las regulaciones sobre los negocios. Segundo, hay costos directos para las empresas presentes, las cuales necesitan destinar recursos para ellos; y tercero, existen costos indirectos asociados con la regulación sobre los negocios y la sobre-regulación; por lo que los recursos gastados para obedecer las regulaciones podrían tener alternativas y usos más eficientes (Nyström, 2010: 3).

Como revisamos anteriormente, a pesar de que las perspectivas de los autores anteriores son enriquecedoras, no están directamente relacionadas con los estudios de demanda de automóviles, el cual es el tema central de esta investigación doctoral, situación por la que se mencionan sólo para fortalecer la revisión teórica, pero no fundamental para el desarrollo de nuestra tesis.

1.9 TEORÍAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL

En este apartado estudiaremos los distintos desarrollos teóricos que se han elaborado con la finalidad de explicar por qué se conforman las relaciones comerciales internacionales, a manera de revisión histórica y con la finalidad de optimizar la comprensión del lector, en los Anexos se revisarán las aportaciones de la teoría clásica y neoclásica del comercio internacional, y a continuación entraremos en materia revisando las teorías más recientes que tienen respuestas alternativas para la firma de acuerdos y el establecimiento de relaciones de comercio internacional.

1.10 TEORÍAS ALTERNATIVAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL

En este espacio revisaremos otras explicaciones que se han planteado para tratar de comprender las condiciones que originan el comercio internacional; comenzando por el análisis de los patrones de demanda que efectúa Staffan Linder (1961), para continuar con el estudio diseñado por Raymond Vernon (1966), quien encontró un comportamiento cíclico en la producción internacional.

1.10.1 LINDER: EL COMERCIO DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS Y LA DEMANDA REPRESENTATIVA

Una de las ideas principales de Linder (1961) radica en hacer una diferenciación dentro del comercio internacional, por un lado para los productos primarios, los cuales de acuerdo con este autor sí respetan los preceptos del Modelo Heckscher-Ohlin (HO), referentes a la relatividad en la dotación de factores; y por otro lado, manifiesta que para el caso de los productos manufacturados, el comercio exterior se debe a las semejanzas existentes entre los patrones de demanda de los socios comerciales (Villarreal, 1979: 28).

Cabe mencionar que acudimos al argumento elaborado por Linder (1961) debido a que está basado precisamente en una explicación especial para las manufacturas como lo son los automóviles, haciendo un señalamiento sobre las condiciones de demanda que deben existir entre los países, para que se puedan establecer el comercio internacional.

El análisis relativo a los productos primarios se basa en la cuestión de que son este tipo de bienes los que requieren de un uso intensivo de recursos naturales³³, por lo que se mantiene un importante papel de las proporciones relativas de factores, el cual influirá en el precio de dichos productos. De esta forma, Linder señala una de las características que permitirán identificar fácilmente la demanda extranjera; es decir, detectando altos niveles de precios en los países con los que se mantiene una relación comercial (Villarreal, 1979: 313).

Además, no se puede negar la importancia de la provisión de grandes cantidades de materias primas dentro del proceso productivo completo, por lo que tomando en cuenta que dichos insumos se encuentran fácilmente sin necesidad de desarrollar tecnologías y esfuerzos inventivos especiales, habrá menos diferencias en las funciones de producción entre los productos primarios que entre las manufacturas de los países que comercian (Villarreal, 1979: 313-315).

³³ Es el mismo sustento del coeficiente técnico que emplea Vanek (1963), ya que él visualiza la abundancia también respecto a los recursos naturales (Husted y Melvin, 1997: 132).

De acuerdo con Linder, los preceptos que se rompen en el Modelo HO para conseguir la interpretación del comercio son, no sólo el de las tecnologías idénticas, sino también el de las preferencias, para lo cual argumenta que la producción es diferente tanto por el nivel de desarrollo tecnológico como por el tipo de producto³⁴; además de que interpela que las demandas no pueden ser independientes del ingreso, pues esto provoca que se obtengan curvas de indiferencia rectas³⁵ (Villarreal, 1979: 28-29).

Es por ello que, Linder habla de un proceso natural de expansión, mediante el cual las industrias se desarrollan en un país en el que cuentan con un mercado interno viable, “demanda representativa”, donde comenzarán a expandirse hasta que logren a travesar las fronteras de dicha nación, por lo que la fase exportadora es la etapa final.

Asimismo, Linder deduce que en el caso de un país cuyos principales bienes de exportación son los productos manufacturados, éste continuará en la búsqueda de mercados con similares “patrones de demanda”, lo que de acuerdo con él asegurará que tengan ingresos *per cápita* semejantes (Villarreal, 1979: 28).

En ese sentido, el flujo comercial entre dos economías dependerá de la similitud de sus niveles de ingreso *per cápita*, y la existencia de una “... demanda representativa es la condición necesaria para que potencialmente un bien pueda ser exportado.” (Villarreal, 1979: 29).

Lo que se significaría que para que un producto pudiera ser aceptado en el exterior, primero deberá pasar la prueba de su consumo en el interior del país, asumiendo que se cuenta con una semejanza de ingresos *per cápita* entre socios comerciales. Con estos principios Linder enfoca

³⁴ Particularmente en las manufacturas.

³⁵ Cabe aclarar que, el hecho de que el Modelo de HO establezca una independencia respecto al ingreso no significa que no lo tome en cuenta, sino que lo emplea como un elemento ya determinado, a partir de él se ordenarán las series de conjuntos de canastas que produzcan un nivel de utilidad también ya establecido. Asimismo, la linealidad de las curvas de indiferencia se debe a una utilidad marginal constante y no tiene nada que ver con esta independencia del ingreso. Además, en el Modelo HO tanto los rendimientos como los costos son dejados de ver como constantes, percibiéndose ahora como decrecientes y crecientes respectivamente, por lo que su representación matemática y gráfica tendrá que ser una curva.

su respuesta al comercio internacional basándola en la demanda, a diferencia del Modelo HO que la fundamenta en la oferta³⁶.

En resumen, la visión de Linder se sintetiza de la manera siguiente:

“El comercio internacional no es realmente más que una extensión a través de las fronteras nacionales de la red de actividad económica de un país.” (Villarreal, 1979: 309)

1.10.2 VERNON: EL CICLO DEL PRODUCTO Y DE LAS INVERSIONES EN EMPRESAS TRANSNACIONALES

En el estudio de Vernon (1966) se realiza una combinación de los sustentos teóricos de los productos nuevos y de la brecha en la imitación, en el cual se detecta que las fases del producto son cíclicas y culminan cuando el mismo país que detentaba el monopolio de la innovación termina por esparcir su producción al exterior.

Es por ello, que en esta visión se puede encontrar una explicación tanto del comercio internacional de bienes y servicios, como de la inversión extranjera con el respectivo desplazamiento de factores de producción (Villarreal, 1979: 25-26).

Vernon también enfatiza que dentro de esta relación comercial internacional, las variables que intervienen para una especialización en las manufacturas son la tasa de innovación, tanto en producto como en proceso, las economías de escala, el estado de la ignorancia³⁷ y la incertidumbre del mercado.

Dentro de este análisis, se hace referencia a tres etapas del ciclo de desarrollo de un producto (Villarreal, 1979: 26-27):

³⁶ Sin embargo, debido a que el Modelo HO no plantea un requerimiento específico para los niveles de ingreso de las economías, este supuesto de Linder no se contrapone al desarrollo de HO, sino que podría ser tomado como un caso particular dentro del modelo general.

³⁷ Que podría ser tomado como una asimetría de información.

I.- Creación del Producto Nuevo: En esta fase la demanda del bien es clasificada como inelástica, ya que existe una ventaja proporcionada por la gran diferenciación del producto recién creado que permite distinguirlo de la competencia, lo que ofrece condiciones monopólicas.

II.- Producto en Maduración: En esta etapa se puede percibir una demanda mucho más elástica, ya que los niveles de estandarización productiva se han incrementado; es por ello, que se detectan oportunidades para aprovechar las economías de escala al establecer una producción masiva de los bienes. En es este sentido, la incertidumbre por las variaciones del mercado e imprevistos de corto plazo van disminuyendo, y ahora se piensa en afianzar la posición a largo plazo, por lo que se realizan los primeros desplazamientos hacia otros países, para abastecer demandas locales.

Una condición que orienta al país exportador para tomar la decisión de invertir y trasladar su producción hacia el país importador, será observada cuando el costo marginal más el costo de transporte del bien exportable, sea mayor que el costo medio de producción en el mercado potencial de importación (Villarreal, 1979: 296).

III.- Producto Estandarizado: En este punto se han alcanzado altas tasas de elasticidad de la demanda y de estandarización del producto, lo que influye en mayores incentivos al desarrollo de proyectos e inversiones que disminuyan los costos de producción. Por lo que una de las estrategias más comunes es la ampliación transnacional hacia países en desarrollo, lo que orienta la búsqueda de nichos con menor precio de factores y otras economías externas.

Para representar el ciclo anterior podemos utilizar de ejemplo la economía estadounidense, la cual se caracteriza por tener el siguiente ciclo de inversión y comercio internacional (Villarreal, 1979: 27):

- 1) Los Estados Unidos exportan hacia el resto del mundo capitalista.

-
- 2) Los Estados Unidos exportan a países en desarrollo, mientras que los países europeos occidentales abastecen sus mercados locales a través de subsidiarias de E.U.A. localizadas en sus territorios.
 - 3) Las transnacionales norteamericanas que se encuentran en Europa comienzan la fase de exportación hacia países en desarrollo, mientras que Estados Unidos reduce las exportaciones a esos países.
 - 4) La Europa Occidental comienza a exportar a Estados Unidos, pues los niveles de estandarización son elevados.
 - 5) Finalmente, los países en desarrollo comienzan a exportar a Estados Unidos, completando así este ciclo de desarrollo y aprendizaje.

Es así como podemos delinear una evolución cronológica del proceso de innovación, de las consecuencias de las economías de escala y de la asimetría de información visualizada en forma de incertidumbre e ignorancia, el conocimiento deja de verse como un bien libre y uniforme, para considerarse como una variable independiente; elementos que se conjugan en el establecimiento del comercio y de la inversión nacional e internacional (Villarreal: 1979: 289 y 290).

De esta manera, han sido desarrolladas diversas explicaciones que intentan justificar la necesidad de establecer relaciones comerciales entre los individuos y las naciones; ya que la existencia del comercio es tan antigua como la convivencia y agrupación humana.

1.11 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO I

La revisión de los conceptos vinculados con esta tesis, así como de los desarrollos teóricos que han sido utilizados para explicarlos, y las diversas aproximaciones teóricas y empíricas que han tratado de adecuarlos a las realidades específicas examinadas por distintos investigadores, nos proporciona los conocimientos necesarios para determinar nuestra línea de acción particular sobre nuestro objeto de estudio.

Esto es, partiendo de la definición teórica de la Demanda Walrasiana (1874), conformada por un conjunto de unidades consumidas o adquiridas, dado el nivel específico de dos variables fundamentales, que son los precios y el nivel de ingreso, partimos para explicar a nuestra variable dependiente, la *demanda de automóviles*; y recapitulando la explicación proporcionada por Heckscher (1919) – Ohlin (1933) - Samuelson (1948) (Véase Anexos), coincidimos en que la abundancia relativa de los factores de la producción en las distintas naciones del mundo, inducirá la creación de las relaciones comerciales, así como a una especialización parcial del comercio entre los distintos socios; esperando que en el largo plazo, el proceso continuo de especialización y optimización de recursos a nivel internacional, promueva un ajuste esperado en los precios de los factores (costos de producción), que impulse una disminución en el precio de los bienes y servicios comercializados, y que culmine con un mayor bienestar económico para los consumidores de automóviles.

De esta manera, apegándonos al modelo empírico conformado por Gregory C. Chow (1957), que contempla la demanda de automóviles nuevos dependiendo de los precios, del ingreso real y del stock de automóviles existente, estipularemos un modelo que represente el comportamiento de la demanda de automóviles en México, incorporando la modificación del marco regulatorio provisto por el comercio internacional, concebido como una apertura comercial, a través de variables dummy que capturen dicho cambio estructural en tres distintas etapas, que se relacionarán con la entrada en vigor de los acuerdos de integración regional denominados Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT: 1985-1993), el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN: 1994-2000) y el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE: 2001-2006).

Esta línea de acción nos permite visualizar de manera particular un fenómeno que ha influido sobre la industria automotriz a nivel mundial, catalogado como *globalización*, proceso que se ha incorporado a las naciones de una manera oficial, a través de acuerdos de integración regional, que conceden en primera instancia la capacidad para comercializar diversos bienes y servicios entre determinados países, siendo una de las mercancías más representativas los

automóviles, bienes a los que se les toma como instrumento del objeto de estudio de esta tesis doctoral.



CAPÍTULO II.

LOS AUTOMÓVILES: BIENES GLOBALES ESTUDIADOS REGIONALMENTE

2.1 INTRODUCCIÓN

Después de examinar las perspectivas teóricas vinculadas con los conceptos y las variables trascendentales que se utilizan en esta investigación, proseguimos con una descripción de carácter evolutivo de la rama que se dedica a la producción de automóviles, lo anterior con objeto de efectuar mayores aproximaciones empíricas a nuestro objeto de estudio.

Este capítulo muestra dos enfoques complementarios desde los que han sido estudiadas las transformaciones realizadas en la industria automotriz. Es por ello que, partiremos de conceptos tales como la “globalización” y el “regionalismo”, para estudiar el principal tipo de bienes producidos por dicha industria: los automóviles. Por lo que se identificarán los rasgos característicos de un proceso de cambio estructural, que es presentado de manera general para la rama automotriz, y de manera particular, para los autos. De esta manera, el lector podrá formarse una idea clara de nuestro objeto de estudio, tomando en consideración el contexto histórico-espacial en el cual se halla inmerso.

Además, en esta parte describiremos la evolución del mercado automotriz y las formas que tomaron la política industrial y comercial en México, señalando las principales empresas que tienen participación en el oligopolio nacional de los automóviles, que comenzaron a establecerse a principios del siglo XX, poniendo a disposición de nuestra economía los bienes desarrollados con los nuevos modos de producción de la época (Boyer y Freyssenet, 2001: 7).

Por otra lado, se realizará la descripción estadística de la demanda total de automóviles, así como de la demanda segmentada de los mismos (demanda de autos subcompactos, compactos, de lujo y deportivos), presentando también cuál es la situación de nuestro país dentro del comercio internacional de estos bienes, y la evolución de la política comercial implementada en nuestro país durante el período de estudio (1982-2006).

Por último, en este capítulo también nos damos a la tarea de efectuar un análisis de la distribución del ingreso en nuestro país, para tratar de vincularla con el consumo de automóviles y describir, de la mejor manera posible, en qué rango de ingreso se encuentra el mayor porcentaje de la población que se dedica a adquirir este tipo de bienes, orientados sobre los efectos económicos que se percibieron en la demanda de automóviles después de la firma del TLCAN.

2.2 INVERSIÓN EN UN NUEVO CONTEXTO DE GLOBALIZACIÓN

Desde un primer nivel de abstracción global, haremos referencia al mercado de automóviles resaltando la importancia de su industria, pues como lo mencionan Sturgeon y Florida (Kenney y Florida, 2004: 52), el análisis de este mercado ofrece una magnífica oportunidad para efectuar un análisis de la “globalización”³⁸, debido a la gran cantidad de mano de obra empleada por dicha industria, a sus grandes corporaciones transnacionales y a sus productos simbólicos, los cuales han hecho que sus empresas participantes generen una especie de identificación nacional³⁹.

Desde este punto de vista, podemos percibir el amplio nivel de influencia tanto de la demanda del automóvil como de su rama de producción, lo que nos ayuda a entenderlo como un satisfactor mundial de las necesidades de transporte y desplazamiento de la población, que también ha estado vinculado con el movimiento de los factores productivos (mano de obra, capital y recursos naturales) y que inclusive guarda los atributos característicos de las naciones donde han sido fabricados y vendidos. Ejemplos de este comportamiento los podemos observar en la Ford y la General Motors para Estados Unidos, en Fiat y Ferrari para Italia, en

³⁸ En este estudio nos referimos al término de “globalización” como la intensificación de las interacciones entre los distintos agentes del orbe (familias, empresas, gobierno e intermediarios financieros), ya sea en el ámbito económico, político, social y/o cultural. (Lechner y Boli, 2004: 16).

³⁹ Véase, Kenney y Florida. 2004. *Locating Global Advantage*, donde estos autores dan una explicación del proceso globalizador de la industria automotriz norteamericana, conjugándolo con los conceptos de modularización, desverticalización y empleo.

Toyota y Honda para Japón, en Mercedes y BMW para Alemania, en Volvo y Saab para Suecia, y en Hyundai y Kia para Korea (Kenney y Florida, 2004: 51).

Asimismo, es necesario señalar que aunque México no haya podido contar con una industria netamente nacional que produjera este tipo de bienes, el impulso de firmas con capitales procedentes de Estados Unidos de América (Ford, General Motors y Chrysler), Alemania (Volkswagen) y Japón (Nissan), “las cinco empresas ensambladoras más importantes” (Juárez et al, 2005: 140), permitieron que nuestra economía no careciera de este producto, y que debido a esta fase globalizadora que intensificó las interacciones entre los distintos agentes del orbe, pudiera consolidarse como una base exportadora para satisfacer, precisamente, la demanda del mercado norteamericano.

Por estas razones, se considera conveniente que al referirnos al desarrollo del comportamiento de la industria automotriz en México, también hagamos mención del proceso que experimentaron los Estados Unidos de América en la evolución de dicha rama productiva; y más en el sentido de que nuestro país ha formado parte de la estrategia de expansión transnacional de las empresas norteamericanas en esta industria, pues desde los años veinte y treinta, Ford y General Motors, respectivamente, instalaron las primeras sucursales de venta de automóviles que se establecieron en México (Juárez et al, 2005: 117). Además de que el comercio internacional en esta rama se encuentra considerablemente representado por el flujo de automóviles hacia los E.U.A (Cuadro 2.3).

Por estos motivos, se presenta a continuación la descripción realizada por Timothy Sturgeon y Richard Florida de los ocho efectos de la globalización experimentados por la industria automotriz norteamericana (Kenney y Florida, 2004: 56), los cuales son resumidos en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.1 Los Ocho Efectos de la Globalización Automotriz

Categorías Básicas	Efectos
1) Globalización de los Mercados	A) Efectos Competitivos
	B) Efectos Comerciales
2) Globalización de la Producción	C) Inversiones Buscando Mercado
	D) Inversiones con Reducción de Costos
	E) Inversiones Rompiendo Fronteras
3) Globalización de la Propiedad	F) Instalaciones y adquisiciones entre ensambladores
	G) Instalaciones y adquisiciones entre proveedores
4) Globalización de los Productos	H) Comunalización de plataformas, módulos y partes

Fuente: Kenney y Florida. 2004. *Locating Global Advantage*.

2.2.1 EFECTOS DE LA GLOBALIZACIÓN AUTOMOTRIZ

Efectos Competitivos: Entre 1960 y 1970 los fabricantes de automóviles japoneses comenzaron a penetrar el mercado de los Estados Unidos de América por medio de sus exportaciones.

A partir de entonces, la producción japonesa pasó de las 300,000 unidades que tenía en 1960, hasta llegar a cerca de los 11 millones de unidades en 1982; de los cuales 5 millones fueron para el mercado interno, y los 6 millones restantes para exportación. En este sentido, los japoneses incrementaron su casi nula participación en el mercado norteamericano en 1970, hasta alcanzar un 25% del mismo al finalizar 1991 (Kenney y Florida, 2004: 56-57).

Los norteamericanos, que habían dominado la fabricación de automóviles desde la creación del modelo de producción en masa, enfrentaron su primera dificultad, aceptar el éxito japonés. Pero dicho éxito estaba fundamentado en un nuevo sistema de producción, que se apoyaba en una serie de mejoras en la calidad de los japoneses, técnicas de “producción delgada”

implementadas por Toyota, las cuales incluían bajos inventarios, entregas de partes “Just in Time”, organización del trabajo con alto desempeño, fuerte soporte de los proveedores y programas de mejora continua de calidad y productividad.

Efectos Comerciales: En respuesta a la penetración japonesa, se erigió una trampa política que culminó con el establecimiento de límites o “cuotas voluntarias” hacia los exportadores de autos en Japón, que trajo como consecuencia que durante la década de los ochentas los fabricantes de vehículos orientales comenzaran una ola de construcción de plantas en los Estados Unidos. Por lo que para el primer semestre del año 2001, el 75% de los vehículos de pasajeros vendidos por los fabricantes japoneses fueron ensamblados en los E.U.A. (Kenney y Florida, 2004: 58).

Es así como los gobiernos nacionales siempre han tenido un rol central en la expansión geográfica de la venta de automóviles, a través del establecimiento de diversos mecanismos que sirven ya sea de catalizadores, o de barreras para comerciar dichas mercancías, afectando el libre flujo de los bienes y servicios que requiere la población.

Inversiones en Búsqueda de Mercados: Las inversiones representan una parte trascendental del proceso de globalización de la producción. Los fabricantes de autos japoneses establecieron una producción local a través de inversiones en los Estados Unidos de América y Europa, para expandir la participación en los mercados que inicialmente habían capturado vía exportaciones.

Para los Estados Unidos estas inversiones significaron la adición de cientos de miles de nuevos empleos, 35,000 sólo por parte de las ensambladoras; mientras que las filiales norteamericanas de las firmas extranjeras de producción de vehículos completos, cuerpos, trailers y el sector de autopartes aportaron 337,600 empleos en total para 1998 (Kenney y Florida, 2004: 59).

Inversiones con Reducción de Costos: Los fabricantes de autos americanos y europeos comenzaron a implementar programas para disminuir los costos de operación. Estas medidas

de integración regional movieron la producción a lugares de menor costo con acuerdos comerciales de escala continental, tales como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la Unión Europea (UE) y el Autopacto.

Cuadro 2.2 Exportaciones de Vehículos de España y Europa del Este hacia la Unión Europea

Exportaciones de Vehículos desde España (Miles de dólares)			
Año	Exportaciones Totales de Vehículos	Exportaciones de Vehículos hacia UE	Proporción % hacia UE
1994	13,409,250	11,035,587	82
1995	16,430,312	13,311,609	81
1996	18,126,965	14,887,842	82
1997	17,823,480	14,667,411	82
1998	19,895,227	16,389,990	82
Exportaciones de Vehículos desde Europa del Este 3: República Checa, Hungría y Polonia (Miles de dólares)			
Año	Exportaciones Totales de Vehículos	Exportaciones de Vehículos hacia UE	Proporción % hacia UE
1994	1,444,214	793,616	55
1995	1,900,444	1,122,164	59
1996	2,133,988	1,424,561	67
1997	2,958,940	2,005,058	68
1998	4,183,812	3,046,176	73

Fuente: Kenney y Florida. 2004. *Locating Global Advantage*, con datos del COMTRADE de la División de Estadística de las Naciones Unidas.

Nota: Los vehículos incluyen vehículos de pasajeros.

Como resultado de esas estrategias, podemos mencionar que Volkswagen cerró su única planta en E.U.A. en 1988, para abrir su fábrica en Puebla, México; con lo que incrementó su volumen de producción a casi 230,000 automóviles para 1996, y para 1998 estuvo alrededor

de 450,000 unidades, fabricadas con el objetivo de cubrir la demanda norteamericana (Kenney y Florida, 2004: 60)

Ford, General Motors, Chrysler y Nissan han seguido rumbos similares, sus plantas en México han sido ensambladas en el mercado local para la exportación de modelos recientes de vehículos hacia el mercado de los Estados Unidos. De esta forma, las exportaciones de vehículos terminados de México hacia los Estados Unidos se incrementaron de 244 millones de dólares en 1989, a 4.6 miles de millones de dólares para 1994, alcanzando en 1998 la cifra de 13.1 miles de millones de dólares.

Sin embargo, el otro socio participante del TLCAN, Canadá, también tiene una producción de exportación cuyo principal objetivo es el abastecimiento del mercado de los Estados Unidos, cuestión que podemos corroborar con el incremento del flujo de vehículos, cuyas exportaciones pasaron de los 29.8 miles de millones de dólares en 1994, a los 35.4 miles de millones de dólares en 1998 (Kenney y Florida, 2004: 62).

Cuadro 2.3 Exportaciones de Vehículos de México y Canadá hacia Estados Unidos

Exportaciones de Vehículos desde México			
(Miles de dólares)			
Año	Exportaciones Totales de Vehículos	Exportaciones de Vehículos hacia E.U.A	Proporción % hacia E.U.A
1994	5,867,920	4,633,544	79
1995	9,371,855	7,621,883	81
1996	13,095,236	10,858,953	83
1997	13,685,097	11,661,048	85
1998	14,551,983	13,072,824	90

Exportaciones de Vehículos desde Canadá			
(Miles de dólares)			
Año	Exportaciones Totales de Vehículos	Exportaciones de Vehículos hacia E.U.A	Proporción % hacia E.U.A
1994	30,314,451	29,814,444	98
1995	32,727,051	31,904,068	97
1996	32,601,256	32,073,902	98
1997	34,258,773	33,820,566	99
1998	35,689,609	35,358,624	99

Fuente: Kenney y Florida. 2004. *Locating Global Advantage*, con datos del COMTRADE de la División de Estadística de las Naciones Unidas.

Nota: Los vehículos incluyen vehículos de pasajeros.

Por su parte, Estados Unidos sólo consiguió un incremento marginal en sus exportaciones de vehículos completos hacia México, pasando de 1.1 a 2.2 miles de millones de dólares de 1994 a 1998 (Kenney y Florida, 2004: 61).

De esta forma, si se analizan las exportaciones totales e intrarregionales de vehículos terminados para Canadá, México, España y Europa del Este (República Checa, Hungría y Polonia), se puede observar que la proporción de exportaciones de vehículos que van con destino a Estados Unidos y UE, respectivamente, es alta y creciente en todos los casos, lo que permite comprobar una integración económica y regional cada vez más estrecha, promovida por los acuerdos correspondientes (TLCAN y Unión Europea).

Asimismo, una situación importante de señalar es que México fue el único país de los mencionados anteriormente, donde el comercio de vehículos de pasajeros sustituyó al petróleo como su principal producto de exportación, mientras que el resto de estos países han mantenido casi intactas la proporciones relativas de sus diez principales productos comercializados internacionalmente, aunque sus exportaciones totales se han elevado (Kenney y Florida, 2004: 63).

Inversiones Rompiendo Fronteras: Los fabricantes de autos, especialmente los norteamericanos y los europeos, han desarrollado sus más innovadores modos de producción no en sus lugares de origen, sino en países emergentes; debido a que estos sitios ofrecen separarse de compromisos sociales y políticos, que se localizan inscritos en las estructuras organizacionales e institucionales domésticas (Kenney y Florida, 2004: 64).

Además, los productores norteamericanos y europeos están utilizando sus plantas de ensamble en economías emergentes como laboratorios, para experimentar con formas avanzadas de organización laboral e industrial, como el establecimiento de nuevos equipos de trabajo, de comunicación abierta, de tiempos cortos ajustados “Just in Time”, de mejoras continuas “Kaizen”, entre otros.

La planta de Daimler-Chrysler en Tuscaloosa, Alabama es un buen ejemplo de cómo los “campos vírgenes” permiten a los fabricantes adaptar rápidamente esos esquemas (Kenney y Florida, 2004: 65). Para dar otros ejemplos podemos hablar de:

- Volkswagen en Resende, Brasil.
- General Motors en Tailandia y Shanghai, Eisenach en Alemania del Este.
- Toyota en Fremont, California (NUMMI).
- Suzuki en Ingersoll, Canadá (CAMI).

Consolidación de Fabricantes de Autos: Las fusiones de fabricantes de autos han llegado a ser una característica relevante en la industria automotriz. Las grandes corporaciones tienen la acertada convicción de que solamente productores mundiales con líneas completas sobrevivirán la transición hacia una economía plenamente globalizada.

La causa de estos agrupamientos radicó en que las transnacionales tuvieron que resolver muchos problemas, para los cuales no hubo otra solución más que conjuntar fuerzas, espacios y recursos. Algunos de ellos fueron los siguientes:

-
1. Que mayores economías a escala podrían ser alcanzadas en la compra de partes.
 2. Que las fusiones facilitarían a la industria automotriz resolver el problema de la sobrecapacidad, al consolidar la producción en menos plantas.
 3. Las fusiones ayudarían a resolver el incremento en el costo de investigación y desarrollo de vehículos.

De esta manera, la corporación francesa Renault tomó una parte del control de la japonesa Nissan, la alemana Daimler-Benz ahora es propietaria de Chrysler; Ford ya controla Jaguar, Volvo y Mazda; General Motors controla Saab e Isuzu; y BMW produce la Land Rover. La mayor parte de estas concentraciones ya había sido completada para el año de 2001, tiempo en el que solo quedaban pocas firmas independientes (Kenney y Florida, 2004: 67).

Otro comportamiento similar se pudo detectar en los productores asiáticos de automóviles, de manera especial, de los cuatro asiáticos (Tailandia, Indonesia, Malasia y Filipinas) ya que desde la última parte de la década de los noventa, pudimos observar un incremento en la realineación de las redes de producción de los ensambladores. Los productores de vehículos han tomado los beneficios de las bajas tarifas y de sus bases de producción existentes distribuidas a lo largo de la región asiática; y han mejorado e intercambiado los modelos de vehículos producidos por las plantas ensambladoras, a través de diversos países, con la utilización de cadenas de producción de los ensambladores o de los compañeros de grupo consolidados, para incrementar las economías de escala (Nopprach, 2010: 2).

De acuerdo con Fourin (2003), un buen ejemplo de lo anterior, es el caso de Suzuki, empresa que prefirió el material local, planeando procurar más partes y componentes de China y Korea, que pudieran utilizar sus cadenas de proveedores de General Motors, para reducir los costos de producción de acuerdo con su plan denominado “Challenge 30”, el cual tenía como objetivo principal la reducción del 30% del costo de producción (Nopprach, 2010: 3).

En esta tendencia de consolidación, podemos distinguir una estrategia de intercambio de plataformas de producción, no sólo a nivel de grupos consolidados de productores, sino a nivel empresa; la cual conserva el objetivo principal de reducción de costos de producción e incremento de productividad en un entorno de competencia global. La estrategia de plataforma, se define como el uso de un pequeño número de plataformas como base para un mayor número de modelos de vehículos, y es preciso mencionar que ha permitido a los distintos ensambladores economizar en sus costos de desarrollo de plataformas y ha impulsado el compartimiento de componentes entre los modelos (Nopprach, 2010: 4).

Asimismo, la estrategia de plataformas también impulsa a los fabricantes para alcanzar economías de escala, y reta su capacidad de responder ante los distintos tipos de gustos y preferencias en los mercados regionales y globales. Un caso característico de este compartimiento se puede visualizar en Honda; con sus modelos Honda Odyssey y Accord, los cuales son producidos con base en la misma plataforma. Por otro lado, la plataforma usada para la Ford Everest es también la misma plataforma del Mazda Fighter, lo cual es un ejemplo de compartimiento de plataformas dentro del mismo grupo de fabricantes consolidados (Nopprach, 2010: 4)

Consolidación de Proveedores: Otro de los comportamientos practicados por los productores de automóviles es la construcción de una cadena de provisión global, mediante la adopción intensiva de procesos de ensamblado modular. Por lo que las nuevas plantas ensambladoras se han instalado más cerca de los proveedores que de las demás plantas existentes.

En este sentido, se ha generado un dilema entre la necesidad de colocar proveedores cerca de las plantas de ensamble, que permitan entregas “Just in Time”, y el requerimiento de consolidar proveedores en las plantas más grandes que atiendan diversas clientelas, lo cual promueve economías de escala que disminuyen costos.

Además, las firmas que fabrican automóviles también han entrado en la disyuntiva de elegir un distribuidor global, “global sourcing”, o un proveedor local, “local sourcing”. Debido a que el apoyo en un pequeño número de proveedores, o incluso en un solo proveedor mundial para

una pieza en particular (global sourcing), permite a las firmas explotar este espectro de economías, evitando el costo de reevaluar proveedores en cada nuevo mercado en el que se establecen (local sourcing) (Kenney y Florida, 2004: 68).

Ejemplos de estos lazos se pueden observar con Bosch y Siemens Automotriz, y también con Continental AG, quien adquirió una serie de proveedores automotrices de gran variedad de competencias (TBA Belting en la Unión Europea, y ITT Brake and Chasis en E.U.A), por lo que en el año 2000 operaba ya con 140 plantas en 36 países y empleaba a casi 64,000 personas, ocupando el doceavo lugar del ranking mundial de proveedores de autopartes (Kenney y Florida, 2004: 70-71).

Por otro lado, este proceso ha originado desmembramientos, “spin off”, como es el caso de Delphi y Visteon para General Motors y Ford respectivamente, convirtiéndose a finales de los noventas en los dos proveedores de partes automotrices más diversificados del mundo.

Movimiento hacia Componentes, Módulos y Sistemas: La tendencia hacia la modularización ha impulsado a los fabricantes a agregar partes continuas relacionadas física y funcionalmente dentro de subensambladoras, que están integradas bajo un diseño de ingeniería automotriz.

De esta forma, son alrededor de 15 módulos los que representan cerca del 75% del valor del vehículo, contando entre los más importantes a los vinculados con la suspensión, puertas, ventilación, aire acondicionado, entre otros (Kenney y Florida, 2004: 74).

La lógica de esta tendencia consiste en que los proveedores suministren grupos o módulos relacionados, los cuales pueden ser llamados “sistemas modulares”. Es decir, al obtener el sourcing de módulos no contiguos, los fabricantes transfieren la responsabilidad de la calidad de un aspecto entero de la producción hacia los proveedores.

Todos estos efectos o etapas en las que ha incursionado la industria automotriz, la colocan como una de las ramas de la producción más dinámicas en el proceso globalizador, donde el establecimiento de relaciones productivas y comerciales en diversas partes del mundo, incluyendo países en desarrollo como México; ha significado un reordenamiento mundial de la

economía en campos nuevos, basado en un criterio de especialización por ubicación geográfica⁴⁰, lo cual ha sido la causa del establecimiento de alianzas y megafusiones no sólo interempresariales, sino internacionales, que se ven enmarcadas en la firma de convenios y pactos de cooperación comercial y económica como el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, la Organización Mundial de Comercio y la Unión Europea, entre otros; mismos que explican que la globalización tenga efectos para la creación de un tratado que genere una zona de libre comercio y que este a su vez tenga repercusiones sobre sus países miembros, como es el caso de nuestro estudio que se centra en explicar los efectos económicos del TLCAN sobre México, vistos desde la demanda nacional de automóviles.

Dentro de la serie de efectos globalizadores que se han expuesto anteriormente, podemos distinguir que en todas las categorías las nuevas tendencias han necesitado de manera general, el establecimiento de negociaciones que estructuren el trato, los derechos y las obligaciones que habrán de respetar las economías que deciden formar parte de este tipo de interacciones. Por lo que el siguiente apartado delimitará la zona de influencia de la multicitada “globalización”.

2.2.2 GLOBALIZACIÓN REGIONAL

La industria automotriz ha sido una de las principales protagonistas del proceso de internacionalización que se ha presentado en las economías del mundo a partir del siglo veinte; sus promotores centrales han sido las empresas transnacionales que conforman el oligopolio de este gran sector productivo, cuyo poder ha sobrepasado expectativas y fronteras ante un cambio comúnmente referido con el nombre de globalización (Carrillo et al, 2004: 1-10).

Para dar cauce a dicho cambio en las relaciones establecidas entre las distintas naciones del mundo, se han generado nuevas configuraciones institucionales regionales que, a partir de la firma de convenios y acuerdos, han logrado conformar alianzas para la cooperación de estos países en el nuevo esquema global.

⁴⁰ Proceso que identificaremos con el nombre de “regionalismo” (Carrillo et al, 2004: 1-10).

Es necesario mencionar que aunque los resultados e impactos de dichos acuerdos de integración puedan ser percibidos a un nivel local, la forma jurídica e institucional de representación entre los distintos actores globales se da desde el nivel nacional, pues aunque existen acuerdos bilaterales o multilaterales de reciprocidad en otros ámbitos, los tratados comerciales y económicos requieren de la certidumbre y perennidad que sólo puede otorgar el Estado-Nación.

Una ilustración de lo anterior, puede ser presentada a través de la Organización Mundial de Comercio (OMC), asociación que en sus inicios fue conocida como el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), y que es producto de una serie de períodos de regionalismo institucional que se originaron en la década de los noventa (Carrillo et al, 2004: 1-10).

Estas etapas de *institucionalización multinacional*, se han visto caracterizadas por diversos debates y dilemas enfrentados tanto por los distintos organismos creados, como por cada uno de sus miembros, al evaluar situaciones específicas de relevancia individual versus grupal; haciendo que se presenten comportamientos de unilateralismo versus multilateralismo, de regionalismo versus multilateralismo y de unilateralismo versus regionalismo.

A pesar de ello, los países han ido afianzando distintos tipos y grados de conformación regional, que como lo veíamos desde la introducción general de esta investigación, de acuerdo a Yannick Lung y Rob Van Tulder (2004) podrían quedar sintetizados en el siguiente cuadro sinóptico:

Cuadro 2.4 Grados de Regionalismo según Tipo de Acuerdo

Nivel	Acuerdos de Integración Regional
1) Fuerte	A) Unión Política y Económica
	B) Unión Monetaria Económica
	C) Mercados Comunes
2) Medio	D) Uniones de Clientes
3) Débil	E) Tratados de Libre Comercio
	F) Uniones Parciales de Clientes
	G) Tratados de Comercio Preferencial

Fuente: Carrillo et al, 2004: 23-30. *Cars, Carriers of regionalism?*

Los acuerdos mostrados corresponden a una combinación de las tipologías empleadas por Balassa, Jovanovic y Dent en las cuales podemos encontrar los siguientes rasgos característicos (Carrillo et al, 2004: 23-30):

A) Tratado de Comercio Preferencial: Trato mutuo preferencial a los miembros.

B) Unión Parcial de Clientes: Aplicación de una tarifa externa común para los no miembros.

C) Tratado de Libre Comercio: a) Remoción de la mayoría de las tarifas para países miembros. b) Tarifas nacionales aplicadas a los no miembros. c) Medidas de reglas de origen y contenido local.

D) Unión de Clientes: a) Remoción de la mayoría de las tarifas para países miembros. b) Aplicación de una tarifa externa común para los no miembros.

E) Mercado Común: Como la unión de clientes pero también incluye libre movimiento de factores de producción.

F) Unión Monetaria y Económica: Como el mercado común pero también incluye una moneda común.

G) Unión Política y Económica: Como la unión monetaria pero también incluye la aplicación de políticas de gobierno comunes.

A partir de estos criterios de integración, podemos entonces describir el marco regional y económico conformado por los Estados Unidos de América, Canadá y México, a través de un convenio pactado por estas naciones en el año de 1994; período en el que la influencia globalizadora internacional, trajo como consecuencia la creación del North America Free Trade Agreement (NAFTA) ó Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), por su traducción al español.

De acuerdo a dicha clasificación, se observa que este convenio le permitirá a México actuar en un bloque regional, que le ayudará a comerciar sus bienes y servicios sin restricciones tarifarias entre los países miembros, preservando reglas de origen y contenido para sus “commodities”, y restringiendo la entrada a las mercancías de los países que no forman parte del bloque.

Entendiendo a este nivel el funcionamiento de los mercados, observamos que nuestro país es pieza clave de uno de los principales “Acuerdos de Integración Regional” que se han establecido para conformar los nuevos espacios globales de interacción económica, política y social; donde el mercado automotriz, como se ha descrito a lo largo de este documento, ha demostrado ser la punta de lanza de las estrategias más avanzadas de estos procesos de globalización y regionalismo; razón por la que nuestro estudio se enfocará en medir los efectos económicos que se han percibido por la incorporación de nuestro país a un esquema de libre comercio delineado por el TLCAN (véase Anexo ii), observando dichos cambios sobre la demanda nacional de automóviles en México.

2.2.3 PREPARACIÓN PARA LA FASE EXPORTADORA

La industria Automotriz en México ha tenido un proceso de reestructuración complejo. Para la década de los setenta, se empezaron a desarrollar diversas inversiones para extender las capacidades de las plantas productivas ya instaladas; así como también, se comenzaron a crear nuevos proyectos industriales.

Podemos darnos cuenta que una gran parte de la inversión extranjera directa en México estuvo respaldada por los montos que fueron destinados a la industria automotriz, por parte de sus corporaciones transnacionales, durante el período de 1978 a 1983. En el Cuadro 2.5, podemos observar el desarrollo cronológico de dichas inversiones, así como también, revisar las cantidades en millones de dólares que significaron cada una de ellas.

La actitud exportadora de las plantas instaladas en nuestro país se dio a principios de los ochenta, y ya para 1992 se habían conseguido los siguientes cambios:

Cuadro 2.5 Proyectos de Inversión en la Industria Automotriz
(Millones de dólares)

Año	Compañía	Localización	Inversión	Producto
1979	Volkswagen	Puebla	270	Motores 4 cilindros
1982	General Motors	Ramos Arizpe	350	Motores 6 cilindros y vehículos de pasajeros
1982	Chrysler	Ramos Arizpe	135	Motores 4 cilindros
1983	Nissan	Aguascalientes	220	Motores 4 cilindros
1983	Ford	Chihuahua	300	Motores 4 cilindros
1984	Renault	Gómez Palacios	N.D.	Motores 6 cilindros
1984	Chrysler	Ramos Arizpe	80	Motores 4 cilindros

N.D.: No Disponible.

Fuente: CEPAL. 1995. "Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry".

En el marco de una política de impulso a polos de desarrollo y con los Decretos de Apoyo a la Industria Automotriz (1962 y 1977), los cuales exigían un alto Grado de Integración Nacional (GIN) en la fabricación, la industria automotriz se dedicó a producir para el mercado interno, faceta que culminó para el año de 1981 con una producción de 600,000 unidades (Juárez et al, 2005: 118).

Durante esta etapa, la gran concentración geográfica de la industria automotriz en el centro del territorio nacional (Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Morelos e Hidalgo), originó la instalación de nuevas plantas al norte del país (Aguascalientes, Coahuila, Sonora y Chihuahua). Entre otros, estamos refiriéndonos al desarrollo de nuevos complejos automotrices como el de General Motors en Ramos Arizpe, al Complejo Nissan de Aguascalientes, a la Planta Ford en Hermosillo, a la Planta de Motores Ford en Chihuahua y a la Planta de Motores Chrysler en Ramos Arizpe también.

Dichos proyectos y estrategias de localización se atribuyeron a una decisión estrictamente exógena, pues su contacto con las estrategias nacionales relacionadas con la política de industrialización se mostró débil o marginal; por lo que es relativamente sencillo expresar que aunque los intereses de las transnacionales puedan verse motivados por incentivos de políticas públicas nacionales, sus consideraciones se han superpuesto a la política industrial de cada país (Juárez et al, 2005: 118-119).

Durante el último sexenio del Desarrollo Estabilizador y debido al Decreto de 1977, las empresas recibieron importantes incentivos y divisas para realizar importaciones, a cambio de que iniciaran programas de exportación, por lo que las exportaciones se incrementaron durante dos años (de 5,828 a 11,473 unidades), lamentablemente esa tendencia no se mantuvo porque volvieron a disminuir en el año de 1981; con ello aumentó el déficit de la balanza comercial y el peso del sector automotriz dentro de este rubro, ya que pasó de una participación de 17% a 58% de 1975 a 1981. Es decir, que en 1981 el sector aportó 2,148 millones de dólares, del déficit total de 3,725 millones de dólares (Juárez et al, 2005: 120).

Las exportaciones de motores pasaron de 200 millones de dólares en 1982 a 1,510 millones en 1990; mientras que las exportaciones de vehículos, crecieron de 140 a 3,973 millones de dólares de 1985 a 1992. Las autopartes también mostraron un aumento en sus exportaciones, al pasar de 200 a 836 millones de dólares entre 1983 y 1991. Y fue este cambio de estrategia, el que le permitió a nuestro país hacer frente a la crisis que atravesaba en la década de los ochenta⁴¹.

De igual manera, en el sector metal-mecánico y en el de equipo de transporte, la participación de empresas extranjeras creció, pasando en el primer caso, de un 67% a un 85% en 1991, mientras que para el segundo, fue de un 80% a casi un 100% en 1991.

La reestructuración de la industria automotriz, con la perspectiva de penetración o complementación del mercado extranjero, fue uno de los principales incentivos para que el cambio se diera en toda la Industria Mexicana.

El paso hacia la siguiente fase, después del Decreto de Apoyo de 1983, tampoco dependió de la capacidad del Estado mexicano para generar acuerdos con las filiales de las empresas transnacionales del país, más bien de las estrategias que las multinacionales establecen para salir de las crisis en sus grandes mercados en 1979-1982.

En los sexenios que abarcó el período de 1983 a 2003, la política industrial hizo énfasis en el apoyo a la producción de exportación, creando una cobertura que permitió que “... la industria del automóvil con asiento en México se transformara en la industria manufacturera no maquiladora más importante, tanto por su tasa de crecimiento de su valor agregado, como por los volúmenes exportados anuales.” (Juárez et al, 2005: 121).

2.2.4 DEL DÉFICIT ENDÉMICO AL SUPERÁVIT PROYECTADO

La industria automotriz tardó en superar los embates gubernamentales, que le acarreaba ser uno de los principales factores que provocaba el déficit de la balanza de pagos.

⁴¹ CEPAL. 1995. “Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry”.

Para darnos una idea del problema, el déficit promedio anual en la balanza comercial para el período de 1960 a 1969, representaba alrededor de 157.4 millones de dólares. Es por ello, que el gobierno mexicano ejerció mucha presión sobre esta industria, pues si no se podía lograr que este sector disminuyera sus importaciones, habría que apoyarlo para que incrementara sus ventas hacia el exterior.

Desde 1976, se comenzaron a tomar medidas para solventar los problemas de la balanza de pagos; para lo cual se implementó un programa sectorial automotriz, mismo que originó que los productores invirtieran en nuevas plantas de automotores, enfocadas a la satisfacción de los mercados extranjeros.

Como podemos ver en el Cuadro 2.6, en nuestro país aumentó el índice de exportaciones para el período de 1970 a 1992. Si en un principio la exportación de la industria automotriz se dedicaba sólo a las autopartes (1960), ya para 1992 la exportación de vehículos representa un 65%, la de motores un 21%, y la de autopartes sólo representaba un 14% de las exportaciones totales de dicha industria. Es decir, México pasó de ser un país exportador de autopartes para llegar a posicionarse como un exportador de vehículos terminados en dicho lapso de tiempo⁴².

Hablando en términos del sector manufacturero, las exportaciones durante la década de los ochenta también crecieron, pues pasaron de 3 millones de dólares durante 1980 hasta alcanzar los 14 millones de dólares en 1990. Cabe mencionar, que en el desenvolvimiento del sector se mostró un cambio en los niveles de participación, pues las empresas extranjeras acapararon una mayor parte de dicho mercado, pasando de un 47 a un 64% de 1980 a 1990.

⁴² CEPAL. 1995. “Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry”, Santiago, Chile, julio.

**Cuadro 2.6 Índice de Exportación en el Sector Automotriz y su Distribución
(Porcentajes)**

Año	Índice de Exportación	Vehículos	Motores	Autopartes	Total
1970	1	1	-	99	100
1975	6	5	19	76	100
1980	12	35	9	56	100
1981	11	34	18	48	100
1982	13	18	53	29	100
1983	31	17	64	19	100
1984	46	12	69	19	100
1985	47	10	73	17	100
1986	68	26	56	18	100
1987	100	43	43	14	100
1988	106	47	41	12	100
1989	114	45	39	16	100
1990	144	56	31	13	100
1991	172	66	21	13	100
1992	182	65	21	14	100

Fuente: CEPAL. 1995. "Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry".

Por otro lado, podemos darnos cuenta en el Cuadro 2.7, que en la década de los ochenta hubo grandes cambios en las exportaciones de automotores y en las exportaciones de vehículos, ya que las primeras tenían un volumen de 378.8 millones de dólares promedio anual, en la primera mitad de la década, y durante la segunda mitad alcanzaron la cifra de 1,229.8 millones de dólares promedio (225% de crecimiento).

De igual manera, las exportaciones de vehículos pasaron de 128.3 a 1,010.8 millones de dólares promedio anual para los mismos períodos, lo que representó un aumento de 688%. Esto permitió consolidar un superávit comercial en la industria, que promedió un monto de 1,318.7 millones de dólares durante el periodo de 1985 a 1989⁴³.

Cuadro 2.7 Sector Automotriz en México: Balanza Comercial

(Promedio Anual en Millones de dólares)

AÑO	EXPORTACIONES				IMPORTACIONES			BALANZA COMERCIAL
	Vehículos	Motores	Partes	TOTAL	Vehículos	Partes ^{A/}	TOTAL	SALDO
1960-64	0.1	N.D.	0.5	0.6	107.3	41.2	148.5	-147.9
1965-69	0.1	N.D.	5.2	5.3	120	52.2	172.2	-166.9
1970-74	18.1	12.5	55.5	86.2	190.8	77.7	268.6	-182.4
1975-79	53.4	46.8	166.1	266.4	139.1	715	947.4	-681.0
1980-84	128.3	378.8	186.9	694.0	328.6	9,12.3	1,204.9	-546.9
1985-89	1,010.8	1,229.8	395.5	2,636.1	146.1	1,171.3	1,317.4	1,318.7

A/: Incluye motores.

N.D.: No Disponible.

Fuente: CEPAL. 1995. "Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry".

La implementación notoria de la política exportadora comenzó en la mitad de la década de los noventa, mediante la cobertura del TLCAN; pero va a ser aplicada progresivamente con el Programa Industrial del Presidente Ernesto Zedillo (Juárez et al, 2005: 121).

La estrategia de exportación de las multinacionales automotrices aparece con dos eventos importantes: la instalación de plantas de ensamble especializadas y de la nueva industria de autopartes.

Toda esta reestructuración productiva en nuestro país se da ante una caída del mercado interno, y a partir de la fabricación de motores para vehículos y determinados componentes del

⁴³ CEPAL. 1995. "Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry", Santiago, Chile, julio.

tren automotriz para exportación, lo que significó un cambio en la base tecnológica de las plantas de ensamble y autopartes (Juárez et al, 2005: 122) .

Como ya lo habíamos analizado de manera teórica en nuestros modelos de comercio internacional, uno de los problemas fundamentales para las automotrices consistía en conocer si la ventaja salarial mexicana sería suficiente para trasladar las nuevas plantas; además de encarar otros inconvenientes, como la deficiente infraestructura industrial y de comunicaciones, la falta de mano de obra calificada y las regulaciones que exigían un alto grado de integración nacional (Juárez et al, 2005: 123).

Comienza así una fase conocida como Desarrollo de Proveedores, en la que las empresas terminales buscan los suministros nacionales para cubrir los requerimientos de expansión del nuevo tipo de producción. Sin embargo, la gran mayoría de los productores locales no tenían recursos para aumentar su capacidad instalada o no consideraron pertinente arriesgarse en nuevos proyectos (Juárez et al, 2005: 123). En 1986, después del ingreso al GATT, la cobertura para la competencia internacional funciona como propulsor para una menor participación de empresas de autopartes pequeñas y medianas, dando como resultado que en 1987 la inversión extranjera en la industria de autopartes sustituyera completamente la inversión nacional, y en términos de la inversión global, se transformara en el rubro principal de las inversiones automotrices en México (Juárez et al, 2005: 124). Con ello se elimina la probabilidad de desarrollo de cadenas productivas con empresas mexicanas, pues el espacio remanente es ocupado por decenas de firmas de nivel mundial que se instalan en nuestro país.

Cuadro 2.8 Industria Automotriz en México:
Unidades de Producción y Valor de Exportación

Año	Unidades		Total	Millones de dólares			
	Mercado			Automóviles	Motores	Autopartes	Total
	Interno	Externo					
1990	525,133	278,558	803,691	2,663.8	1,478.0	662.0	4,803.8
1991	595,529	365,354	960,883	3,530.6	1,197.1	1,737.9	6,465.6
1992	660,129	391,050	1,051,179	3,966.3	1,202.7	2,128.0	7,297.0
1993	562,027	493,194	1,055,221	4,922.1	1,302.3	2,676.5	8,900.9
1994	522,350	575,031	1,097,381	5,904.2	1,778.1	3,114.2	10,796.5
1995	152,500	778,678	931,178	9,382.0	2,123.3	3,729.6	15,234.9
1996	240,423	970,874	1,211,297	13,277.2	2,215.7	4,148.6	19,641.5
1997	353,572	984,430	1,338,002	13,885.7	2,167.3	4,725.3	20,778.3
1998	448,832	978,758	1,427,590	14,744.7	2,079.4	6,803.0	23,627.1
1999	416,449	1,077,217	1,493,666	16,719.6	2,189.4	8,495.7	27,404.7
2000	456,488	1,432,998	1,889,486	21,490.5	2,140.8	8,626.1	32,257.4
2001	433,614	1,382,436	1,817,807*	21,835.5	1,942.3	7,907.2	31,685.0
2002	454,994	1,319,375	1,774,369	20,992.4	1,784.5	8,944.8	31,721.7

*El resultado de este total, de acuerdo con la información contenida en las celdas desglosadas, debería coincidir con la cantidad de 1,816,050; sin embargo, se conservó la cifra proporcionada por la fuente.

Fuente: Juárez et al, 2005. *El Auto Global. Desarrollo, competencia y cooperación en la industria del automóvil.*

2.2.5 REGULACIÓN PARA COBERTURA DE TRANSFERENCIAS

En base a los conceptos de “fomento” y “modernización” se establece el Decreto de 1983 que, con el objetivo de impulsar el desarrollo de la industria automotriz, otorga flexibilidades para combinar la importación y exportación de unidades terminadas exigiendo que las empresas automotrices no generen una balanza comercial deficitaria. Por su parte, el Decreto de 1989 defiende la “integración nacional”, señalando que el contenido nacional no podrá ser inferior al 36% del valor agregado nacional del producto (Juárez et al, 2005: 125).

En la etapa precedente al TLCAN, entre 1989 y 1993, los valores de la producción de exportación comienzan a crecer dentro del rubro de autos terminados. En 1986, se tuvo un registro de 545.7 millones de dólares de exportaciones de autos, 24% del total de la

exportación automotriz; para 1989 fue de 1,566.7 millones de dólares, los cuales representaban un 41% de dichas exportaciones; y ya para 1993 la cifra alcanzó la magnitud de 4,922.1 millones de dólares, los cuales significaron el 55% de participación en la exportación de esta industria. De esta manera, los automóviles se afianzan como el integrante más importante de las tres familias de productos automotrices (automóviles, motores y autopartes) (Juárez et al, 2005: 126).

En 1993, la cuota exportada se aproxima a las 500,000 unidades y los proveedores aceptaron las reglas de México, dando lugar a integraciones favorables (Juárez et al, 2005: 127):

- ✓ Se incrementa la diversificación y la complejidad de los productos solicitados, por lo que el proveedor se vuelve más eficiente dentro de la cadena.
- ✓ La transferencia de procesos productivos promueve un sistema de colaboración financiera.
- ✓ Requerimiento contínuo de reducción de costos y precios.
- ✓ Se establece una garantía de exclusividad respecto a las rutas de flujo de los proveedores involucrados en estos procesos y productos.
- ✓ Constitución de jerarquías para el funcionamiento de las nuevas cooperaciones.
i) Primer nivel: empresas con alto grado de complejidad en los productos e integración en sus líneas. ii) Niveles subsecuentes: se evaluará la experiencia técnica, financiera y potencial.

El Decreto de 1989 y las Reglas de Operación de 1990 van a pasar por algunas modificaciones vinculadas con el Anexo 300 A del TLCAN (31 de mayo de 1995) y con la reducción de la demanda norteamericana (31 de diciembre de 2003), trayendo como consecuencia que durante 1995, con el entorno de la más severa contracción del mercado interno mexicano, se promueva abiertamente la producción de exportación, con resultados espectaculares; transformando a la industria automotriz en México en una rama exportadora eficiente, con altos estándares de

calidad y competitividad, que asegura su independencia del mercado nacional (Juárez et al, 2005: 127).

Algunos de los resultados más relevantes de este reordenamiento fueron los siguientes:

- El total de exportaciones automotrices, que en 1994 había registrado una cifra de 10,796.5 millones de dólares, en 1997 alcanza el nivel de los 20,778.3 millones de dólares; y ya para el año 2002 se llega a una cantidad de 31,721.7 millones de dólares.
- A pesar de la contracción del mercado interno mexicano, en 1995 la producción de exportación aportó 778,678 unidades, superando para 1999 el millón de unidades y consiguiendo en el año 2000 la cifra máxima de 1,432,998 unidades (Juárez et al, 2005: 128-129).
- Los proyectos de fabricación trascienden al pasar de las “plantas gemelas”⁴⁴ a proyectos de producción de unidades hechas únicamente en México (Beetle, Sentra, PT Cruiser, Aztec).
- Se realizan modernizaciones en las plantas de Toluca, Puebla, Coahuila y Aguascalientes; así como en los complejos del norte y del Bajío.
- Las plantas también se enfocaron en los denominados camiones ligeros ó “Ligh Trucks”, y han ido disminuyendo las líneas que fabrican los modelos más baratos, como fue el caso del VW Sedán, discontinuado en el año 2003 (Juárez et al, 2005: 131).

⁴⁴ En este trabajo nos referimos a las “plantas gemelas” como: aquellas líneas de fabricación que tienen los mismos modelos de producto en cada una de las plantas instaladas, tanto en Estados Unidos, como Canadá y México (Juárez et al. 2005, 129).

2.3 PROVEEDORES Y REDES GLOBALES

Los proyectos de exportación de “... las cinco empresas ensambladoras más importantes (GM, Ford, Chrysler, VW y Nissan)” (Juárez et al, 2005: 140), motivaron la localización en territorio mexicano de las firmas de proveedores que compiten en el mercado mundial.

En esta fase, la ubicación de las empresas de autopartes se desentiende un poco de los espacios geográficos seleccionados por las maquiladoras, que explican su ubicación a lo largo de la frontera norte del país. Las plantas maquiladoras cubrieron toda una etapa, y como extensión de este escenario, los proveedores de autopartes también fueron protegidos por los programas de impulso para la industria maquiladora (ALTEX, MAQUILA y PITEX) (Juárez et al, 2005: 141).

Pero después de tantas negociaciones para la firma del TLCAN, su beneficio fue claro, constituir como región natural de producción los “greenfield” del territorio nacional. Por ello, a partir de 1995 la balanza comercial automotriz empieza a manifestar cambios en sus saldos totales, mostrando como se esperaba los superávits de esta rama de la producción, situación que ayudó a disminuir los porcentajes de participación en las importaciones correspondientes a las refacciones y al material de ensamble (del 84.4% al 40.7%, de 1991 a 2003), significando un aumento para el rubro de automóviles y camiones (del 5.4% al 35.3%, de 1991 a 2003) (Juárez et al, 2005: 144).

Los “contratos globales” que originaron los agrupamientos de la industria, se pactaron en un territorio distinto al de las regiones productoras, restringiendo el mercado a las áreas virtuales y geográficas del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, donde interactúan los consorcios globales; razón por la que resultó un espacio ajeno al de los productores locales. Además, las empresas proveedoras de autopartes ya tenían experiencias de integración, por lo que no necesitaron pasar por un largo período de aprendizaje (Juárez et al, 2005: 145).

Las estrategias de localización siguieron los pasos de las economías de aglomeración en agrupamientos cluster. Se vislumbraron así, dos tendencias, la de “flexibilidad externa”, que se refiere a una delegación de subprocesos hacia los proveedores, y la de “flexibilidad interna”,

que se relaciona con mecanismos de disminución de costos y tiempos de contacto (Just in Time/Kanban) (Juárez et al, 2005: 146). Asimismo, el empleo en la industria terminal continuó casi estático en la etapa de auge de la producción de exportación, y como resultado de la estrategia de flexibilidad externa se transfirió a la Rama 57 (autopartes).

2.3.1 COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA

El nuevo auge por la aceptación en mercados extranjeros, permitió que las empresas en el sector se enfocaran en asegurar una mayor productividad y especialización; y que además, buscaran las mejores estrategias de penetración en dichos mercados.

Es decir, se dejaron atrás los aumentos de competitividad de corte temporal, los shocks de corto plazo originados por aumentos del tipo de cambio nominal; los cuales mantuvieron a flote a muchas empresas que carecían de las habilidades necesarias, para desarrollar la calidad mínima aceptada por los consumidores extranjeros.

De este modo, las exportaciones realizadas por esta industria comenzaron a colocarse sin ningún problema en otros mercados; gracias a la tecnología, al entrenamiento y a la capacitación desarrollada por las plantas matrices de cada una de las empresas participantes. Como ejemplo de esa competitividad, tenemos a la planta de Ford en Hermosillo, diseñada con la asesoría de Mazda, uno de los aliados asiáticos que tiene Ford, debido a que posee una participación considerable del capital social de dicha empresa. De una manera particular, la razón inicial para la construcción de dicha planta fue emprender la producción del modelo Mercury Tracer, cuyo diseño también era japonés, pero que ahora sería introducido en los Estados Unidos.

El resultado fue sorprendente, ya que con sólo tres años de haberla inaugurado, la planta fue capaz de producir 135,000 unidades de dicho modelo anualmente. De hecho, Ford no se instaló en ese sitio por la infraestructura con la que contaba, sino porque le atrajo la facilidad que había de conseguir mano de obra proveniente de colegios y escuelas técnicas, por lo cual

un alto porcentaje de sus trabajadores contratados tenía bachillerato y el restante contaba con educación profesional⁴⁵.

Aunque muchos no se lo esperaban, la planta de Hermosillo fue capaz de producir el auto pequeño que tiene la segunda mejor calidad a nivel mundial.

El avance en la calidad y en la especialización de la producción también se debió a los entrenamientos que eran impartidos por la fábrica, para que sus trabajadores desarrollaran ciertas habilidades y aptitudes; y a una forma más flexible de su organización laboral, la cual consistía en conformar pequeños equipos de trabajo, con miembros que a menudo cambiaban de tarea entre ellos.

Sin embargo, aunque su nivel de productividad es muy alto, las remuneraciones salariales de sus trabajadores no se pueden comparar muy bien con las de otras plantas.

Por el lado de las materias primas, como la teoría de organización industrial nos indica, los proveedores principales de una industria, generalmente, se desarrollan en lugares cercanos de donde se halla establecida la misma, para aprovechar la ventaja que da el representar unos costos de transporte más bajos que los de la competencia. La planta de Hermosillo no fue la excepción y contaba con sus cuatro proveedores principales instalados en un parque industrial cercano, aunque al principio, alrededor del 30% de las autopartes eran trasladadas desde la ciudad de México.

2.3.2 EXPLICACIÓN ALTERNATIVA: EL MODELO JAPONÉS DE PRODUCCIÓN

Los japoneses entraron de una manera fuerte al mercado de automóviles, gracias al proceso productivo que desarrollaron, basados en el “just in time”.

El proceso “justo a tiempo” tiene la ventaja de ser flexible tanto para las líneas de producción, como para las actividades realizadas por cada trabajador; y permite producciones en gran escala de pequeños y diversos conjuntos.

⁴⁵ CEPAL. 1995. “Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry”, Santiago, Chile, julio.

Dentro de las características que poseen los sistemas flexibles de producción se encuentran⁴⁶:

- Funciones de producción integradas.
- Sistema activado por la demanda (“pull demand system” ó esquema de “producción hacia atrás”).
- Cooperación entre miembros determinada por el ensamblador más cercano al usuario final (economías de alcance).
- Se basan en criterios de conglomerado.
- Concentración sistémica modular.

Por parte de los japoneses, la empresa que encabezó este movimiento fue Toyota, con su sistema de producción denominado “Kan Ban”. Pero el problema no estaba en las cantidades producidas, sino en el destino de esas mercancías; ya que la mayoría de las que eran producidas por Japón tenían como objetivo el mercado exterior.

La presión que ejerció la competencia japonesa dentro de la industria, ha sido una de las principales claves del cambio en la organización de las empresas instaladas en nuestro país; las cuales, recibieron instrucciones de crear un frente sólido, que contuviera la presencia japonesa en Estados Unidos.

Inclusive, nuestro principal socio comercial, Estados Unidos, tuvo que recurrir a restricciones “voluntarias” de las exportaciones de los japoneses, para evitar el desplazamiento de la industria automotriz norteamericana por la industria automotriz oriental, al margen de ser uno de los principales promotores del libre movimiento de las mercancías y los capitales.

⁴⁶ Véase, Ramírez, José Carlos. 1999. “Los nuevos factores de localización industrial en México: La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte”. *Economía Mexicana* 8 (enero).

Sin embargo, la restricción fue implementada sobre la cantidad de importaciones que eran desembarcadas, y no sobre el valor de las mismas; por lo cual, los fabricantes japoneses comenzaron a mandar vehículos que estaban por arriba del precio promedio de los automóviles norteamericanos, con lo cual acapararon una parte del mercado que estaba acostumbrada a adquirir bienes de alta calidad; y en realidad los vehículos contaban con esa característica, pero una tercera parte del precio, era el reflejo del beneficio monopólico disfrutado por los comerciantes extranjeros, a los cuales se les había puesto un tope para su oferta.

2.3.3 IMPACTOS REGIONALES DE LOS NUEVOS AGRUPAMIENTOS AUTOMOTRICES

El estudio realizado por Juárez et al, (2005: 133) nos muestra que no cabe duda que a nivel global, “... la industria del automóvil en México es una plataforma importante para la región de Norteamérica”; sin embargo, dicho autor examina el asunto de una manera peculiar, revisando a detalle los impactos de esta actividad en las regiones donde se asientan los agrupamientos.

Por esta razón, antes de realizar el análisis comparativo de las regiones automotrices de nuestro país, dicho autor hace uso del Sistema de Cuentas Nacionales para ubicar a la industria del automóvil, la cual se encuentra entre dos ramas industriales: la rama 56 (automóviles) y la rama 57 (autopartes), que conforman la división VIII, una de las nueve divisiones de las manufacturas, las cuales constituyen la parte principal del sector industrial ó secundario (Sector II) (Juárez et al, 2005: 134).

Lo anterior se realiza debido a que la División VIII (productos metálicos, maquinaria y equipo) es un indicador toral de la economía, su proporción y diversificación señala el avance relativo en la generación de los bienes de capital. Este indicador muestra que la División VIII, que se asocia técnicamente con los bienes de capital, tiene como elemento fundamental las actividades vinculadas con la producción de vehículos (Juárez et al, 2005: 134).

Si las proporciones de este indicador se observan minuciosamente para cada uno de los seis estados que concentran la mayor parte de la producción nacional automotriz (Puebla, Estado de México, Guanajuato, Aguascalientes, Sonora y Coahuila) podemos encontrar ciertos atributos especiales.

Asimismo, para encontrar una mejor caracterización de esas entidades federativas, la muestra también tuvo delimitaciones temporales al especificarse dos tipos de agrupamientos automotrices, aquellos con presencia desde hace 20 años ó más (Estado de México, Puebla, Aguascalientes y Coahuila), y aquellas con 15 años ó menos (Sonora y Guanajuato) (Juárez et al, 2005: 135).

Con este análisis, el autor de dicho trabajo verificó que existe una correlación positiva entre la producción automotriz y el peso determinado en la División VIII (Bienes de Capital, Maquinaria y Equipo), para Puebla y Estado de México, entidades con larga tradición automotriz, pues las proporciones así lo señalan. Sin embargo, no pasa lo mismo con Sonora, Aguascalientes y Guanajuato, estados donde la importancia de dicha División despunta hasta la década los noventa (Juárez et al, 2005: 137).

Pero por otra parte, en ese estudio también se observó que hacia el año 2000 la División ya había desarrollado su importancia en los mercados manufactureros de los estados. En 4 de las 6 entidades federativas las participaciones fueron superiores al 40%, aunque para el estado de Sonora se presentó una disminución en el 2001 y 2002, y para el Estado de México no se registraron muchas modificaciones en el porcentaje de participación, pues generalmente estuvo alrededor del 30% (Juárez et al, 2005: 137).

2.3.4 SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Basándonos en el valor de los activos fijos de las empresas que se encuentran clasificadas dentro de la industria automotriz, los cuales ascienden a 207,640 millones de pesos, podemos señalar que la concentración más sobresaliente de esta rama productiva se localiza en las

entidades federativas de Puebla, Coahuila, Estado de México, Aguascalientes, Nuevo León y Guanajuato, que en conjunto acumulan el 82% del valor de dichos activos⁴⁷.

Pero si observamos los niveles de producción bruta, nos daremos cuenta que los principales estados a los que hacemos referencia son Coahuila, Puebla, Guanajuato, México, Chihuahua, Nuevo León y Aguascalientes; es decir, incluiremos al estado de Chihuahua, para poder reunir el 81% de la producción total del país en esta rama, la cual asciende a la cifra de 495,697 millones de pesos.

En lo que respecta a las entidades que aportan mayor valor agregado a este tipo de producción, podemos mencionar a Chihuahua, Puebla, Guanajuato, Coahuila, Estado de México, Nuevo León y Querétaro, las cuales contribuyen con el 81% de los 161,349 millones de pesos que se generan en esta fase del proceso productivo.

Con la presente información se pueden comprobar hallazgos como los de Juárez (et al, 2005), en el sentido de la importancia de la planta automotriz asentada en el centro de nuestro país; así como también los realizados por Ramírez (1999) respecto de las razones del despliegue fronterizo de la industria automotriz; ya que como lo comentamos anteriormente, las empresas automotrices norteamericanas tuvieron que optar por nuevas disposiciones de localización debido a la presencia inminente de los japoneses; fue entonces cuando se desarrollaron alianzas convenientes y se implementaron también sistemas de producción del mismo tipo que los utilizados por la competencia oriental; ubicándolos estratégicamente en la frontera norte de México.

⁴⁷ INEGI. 2008. "La industria automotriz en México".

Cuadro 2.9 Localización de la Industria Terminal en México

Empresa	Ubicación	Proceso / Producto	Capacidad Instalada
BMW	Amomolulco, Edo. de México	Ensamble y Blindado de autos	3,000 Vehículos
Chrysler	México, D.F.	Camiones	413,000 vehículos
	Saltillo, Coahuila	Camionetas	954,400 motores
	Ramos Arizpe, Coahuila	Motores	N.D.
	Toluca, Estado de México	Automóviles y motores	N.D.
Ford	Cuautitlán, Estado de México	Ensamble	154,800 vehículos
	Chihuahua, Chihuahua	Motores	435,000 motores
	Hermosillo, Sonora	Estampado y ensamble	168,000 vehículos
General Motors	Ramos Arizpe, Coahuila	Motores, ensamble y estampado	317,000 vehículos
	Toluca, Estado de México	Motores, fundición y ensamble	900,000 motores
	Silao, Guanajuato	Ensamble	N.D.
Honda	El Salto, Jalisco	Ensamble de automóviles	13,000 vehículos
Volvo	Tultitlán, Estado de México	Ensamble de automóviles	250 Vehículos
Nissan	Jiutepec, Morelos	Ensamble de automóviles y camiones	300,000 vehículos
	Aguascalientes, Aguascalientes	Motores	785,800 motores
	Lerma, Estado de México	Motores	N.D.
Volkswagen	Cuautlancingo, Puebla	Ensamble de automóviles	428,800 vehículos
		Motores	621,000 motores

N.D.: No Disponible.

Fuente: Juárez et al, 2005. *El Auto Global. Desarrollo, competencia y cooperación en la industria del automóvil*, con información de la Secretaría de Economía del año 2003.

Algunos trabajos de investigación que han tenido la finalidad de encontrar la causa de la localización de las plantas automotrices en la parte norte de nuestro país (Ramírez, 1999), han apoyado la idea de que estos complejos de exportación fueron construidos con el objetivo de encontrar mayor flexibilidad para sus procesos productivos; y no sólo para aprovechar los tradicionales factores de localización weberianos, que están relacionados con los menores costos de transporte y las economías de aglomeración. A su vez, todo este reordenamiento industrial responde a la estrategia de consolidar a México, como el principal motor exportador que cubra las necesidades de Estados Unidos y América Latina para las Tres Grandes Automotrices (Ford, General Motors y Chrysler)⁴⁸.

Por esta razón, el estado de Chihuahua acumuló hacia el 2003 el mayor número de personal ocupado promedio en esta industria, 161,461 trabajadores; y de igual manera contaba con la mayor aportación de remuneraciones en la rama, la cual ascendió a 14,038 millones de pesos en ese mismo período; cantidad que casi triplica los 5,420 millones de pesos pagados por Coahuila, que es la entidad federativa que le prosigue en el orden del personal contratado, ya que da empleo a 71,574 personas⁴⁹.

Por otro lado, en el estado de Puebla la planta Volkswagen es la que acapara la actividad productiva del mismo, y coloca a la ciudad de Puebla entre las de mayor jerarquía dentro del territorio nacional (Maldonado, 1995: 487-497)⁵⁰; lo que nos permite comprender que dicha entidad sea la que ocupó el primer lugar en formación bruta de capital, generando 5,725 millones de pesos en inversión en la industria automotriz.

Por otra parte, refiriéndonos ahora a la industria maquiladora de exportación automotriz, podemos mencionar que para el año de 2003, ya se contaba con un número de 257 establecimientos activos, los cuales se incrementaron en un 22% para el año de 2006, período

⁴⁸ Ramírez, José Carlos. 1999. "Los nuevos factores de localización industrial en México: La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte". *Economía Mexicana* 8 (enero).

⁴⁹ INEGI. 2008. "La industria automotriz en México". Cuadro 2.1.3.

⁵⁰ Maldonado S. 1995. "La rama automovilística y los corredores industriales en el noroeste de México". *Comercio Exterior*. 45 (junio).

en el que se pudieron observar 313 establecimientos de este tipo; de los cuales 179 maquiladoras se encuentran localizadas en municipios fronterizos (57%).

En lo que corresponde al nivel de empleo dentro de la maquila de exportación, se tuvieron 238,262 personas laborando mensualmente en promedio durante el 2003, condiciones que se mejoraron para el año de 2006, cuando se encontraban trabajando 271,647 empleados en este ramo, lo que significó un aumento del 14% con las 33,385 personas que se incorporaron adicionalmente; de lo que podemos señalar que el 66% de la plantilla laboral de las maquiladoras se encontraron trabajando en la *franja municipal del norte del país*.

Podemos darnos cuenta, que el interés principal de esta integración de procesos productivos en la rama automovilística, realizados por Estados Unidos y México, es el de crear un fuerte complejo productivo capaz de enfrentar la competencia japonesa, que cada vez ha ido obteniendo mayores proporciones del mercado estadounidense; pues la mayor parte de la producción de las plantas instaladas en la frontera norte de nuestro país, no tienen otro objetivo, más que el de satisfacer al mercado norteamericano.

2.3.5 ESTRUCTURA OLIGOPÓLICA DE LA OFERTA

Hoy en día se puede decir que en la producción de automóviles, México ha entrado completamente a las transformaciones que definen una nueva era de la industria mundial.

Dada la globalización de los mercados, las ventajas competitivas de las plantas en México pueden atraer nuevas inversiones, pero también mayores presiones de un mercado mundial cambiante.

El mercado de la industria automotriz en México tiene una estructura oligopólica. Antes del Tratado de Libre Comercio, tomando en cuenta el período de 1970 a 1989, las empresas existentes en el país competían con muy pocos modelos; pero cuando fue permitida la apertura, con la importación de vehículos por parte de los ensambladores, los modelos disponibles se fueron diversificando.

En la industria automotriz los precios de las unidades son determinados por los fabricantes antes que por las fuerzas del mercado; estando relacionados con sus costos de producción, mismos que dependen de la escala de producto.

En ésta industria la importancia del precio con respecto al de la competencia, se determina por el segmento de mercado en el que se encuentre la unidad, pues como lo especifica Trandel (1991), cada modelo corresponde a un espacio o “neighborhood” dentro del cual compite con los modelos semejantes; y de esta manera, se puede asegurar la creación de los cuatro segmentos de automóviles (subcompactos, compactos, de lujo y deportivos) establecidos por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA).

En lo que respecta a los segmentos de autos subcompactos y compactos; de manera general, podemos observar que la industria muestra una competencia tipo “Cournot”, ya que los productores toman los precios como dados y fijan cantidades de automóviles que tendrán que fabricar; y es en estos mismos segmentos donde los fabricantes aprovechan al máximo las economías de escala, dedicando la mayor parte de la capacidad instalada en sus plantas a la producción de dichos vehículos.

Cabe hacer notar que el grado de especialización de la producción de cada planta tendrá que ver con los patrones de localización estratégica de cada una de ellas, y con el mercado al que esté enfocada dicha producción.

Por su parte, en los segmentos de autos de lujo y deportivos podemos apreciar en la mayoría de los modelos, una competencia tipo “Bertrand”, donde los participantes de la industria ahora toman las cantidades de automóviles como predeterminadas y se concentran sólo en fijar sus precios.

Los dos patrones de conducta anteriores se establecen de acuerdo a cierto nivel de diferenciación entre cada uno de sus automóviles, el cual puede estar respaldado por los grandes gastos de publicidad de la empresa, por el desempeño general automotriz de cada unidad, o bien por las características físicas del vehículo.

Con esto podemos darnos cuenta, que el nivel de competencia que enfrenta cada tipo de unidad depende del tipo de clasificación a la que pertenezca, ya que las características específicas del vehículo representarán su identificación en uno de los cuatro segmentos, y dentro de ellos, podemos hacer subclasificaciones que nos permitan saber que tipo de modelos de automóviles competirán entre sí (Trandel, 1991: 523).

Asimismo, uno de los factores que determinan esta concentración oligopólica de la industria automotriz, se basa principalmente en que las barreras a la entrada de esta rama productiva son varias; como ejemplo podemos mencionar las grandes inversiones necesarias para la construcción de una planta, el conocimiento y el desarrollo tecnológico que está detrás de cada producto, los costos de transacción, los gastos en publicidad, la creación de los canales de distribución, entre otros.

Es por ello, que el oligopolio encabezado por las “Tres Grandes” de la industria automotriz (Ford, General Motors y Chrysler) ha ejercido durante muchos años su influencia en distintos países, incluyendo México, donde han situado una de las bases con más ventajas competitivas en toda Latinoamérica; en otras palabras, en nuestro país se ha ubicado la principal plataforma de exportación de vehículos subcompactos y compactos, los cuales ocupan la mayor parte de la capacidad instalada, para instaurar el frente que impedirá el avance de la competencia asiática; misma que ha disminuido las utilidades de las “Tres Grandes” en Estados Unidos; consolidando así a nuestra nación como el proveedor estratégico de dichas compañías.

2.4 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA Y CONCENTRACIÓN DEL MERCADO

En los comienzos de nuestro período de estudio se registraron dos caídas en los volúmenes de ventas muy importantes, cada una de ellas de alrededor de 33% y 34% (Gráfica 2.2), las cuales

se presentaron durante los años de 1983 y 1986, respectivamente; y aunque en 1987 y 1988 las ventas se recuperaron, lo fueron haciendo cada vez en menor proporción⁵¹.

Podemos observar en la Gráfica 2.1, que el comportamiento de esta variable incluye ciclos de auge que tienen una duración aproximada de siete años, aunque hay que tomar en cuenta que los factores que la condicionaban han cambiado, al menos en lo que respecta a la apertura del mercado, siendo que ya no existen las mismas barreras arancelarias para las mercancías provenientes del resto del mundo.

De acuerdo con los datos observados, la política económica comenzó a dar resultados positivos en favor de la industria automotriz; pues refiriéndose especialmente a la política comercial, ésta empezó a modificarse a partir de 1987, permitiendo a su antigua estructura cerrada, integrarse con una mayor participación a la dinámica mundial incrementándose también los niveles de ventas en el interior del país.

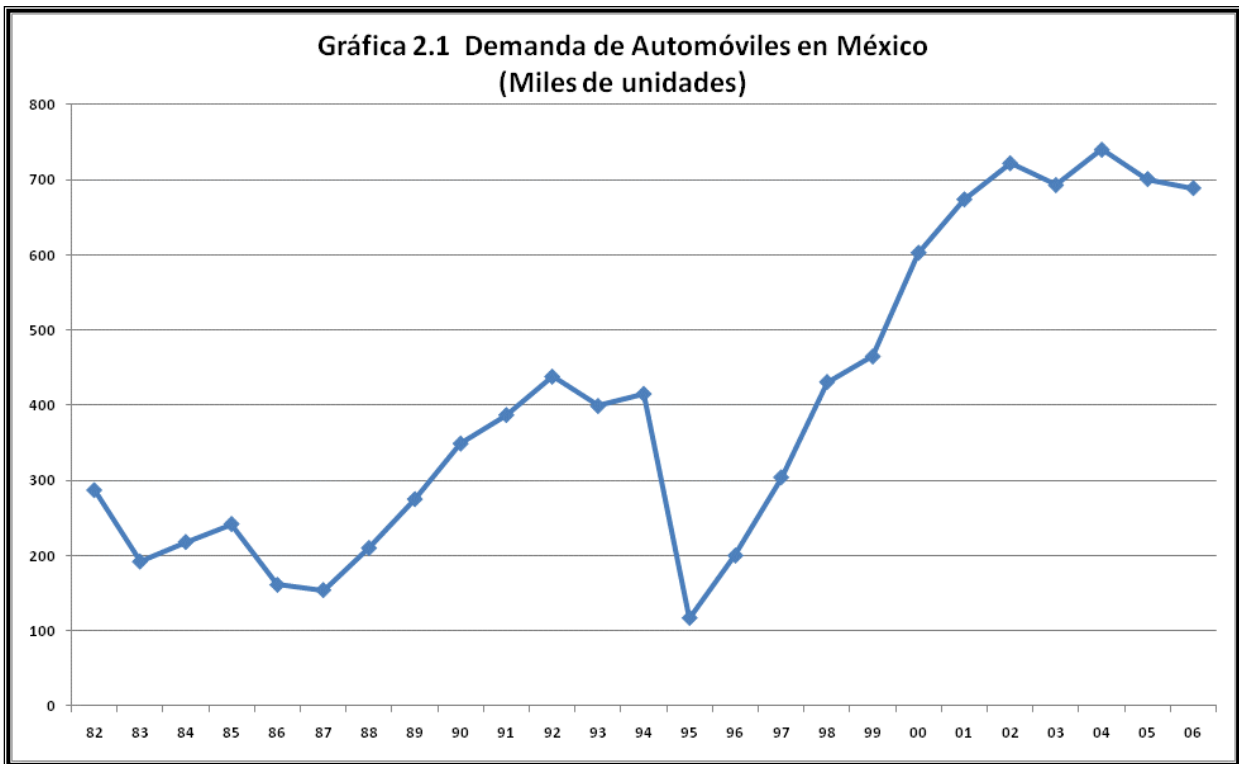
Desde 1988 las ventas totales en el mercado interno mostraron una tendencia ascendente durante cinco años consecutivos (1988-1992), gracias a lo cual se consiguió un crecimiento promedio anual del 24% de 1987 a 1994 en este rubro, alcanzando en 1992 la cifra de 445 mil unidades⁵², primer crecimiento máximo que obtuvo la demanda de automóviles antes de México se incorporara al TLCAN (Gráfica 2.1).

Las ventas de autos de toda la industria experimentaron dos caídas más, una en 1993 y otra en 1995 del 10% y 72%, respectivamente; siendo esta última la más profunda de todo el período y donde se presentó el volumen más bajo de venta registrando difícilmente las 117,393 unidades⁵³.

⁵¹ INEGI. 1990. "La industria automotriz en México".

⁵² INEGI. 1998. "La industria automotriz en México".

⁵³ INEGI. 2000. "La industria automotriz en México".

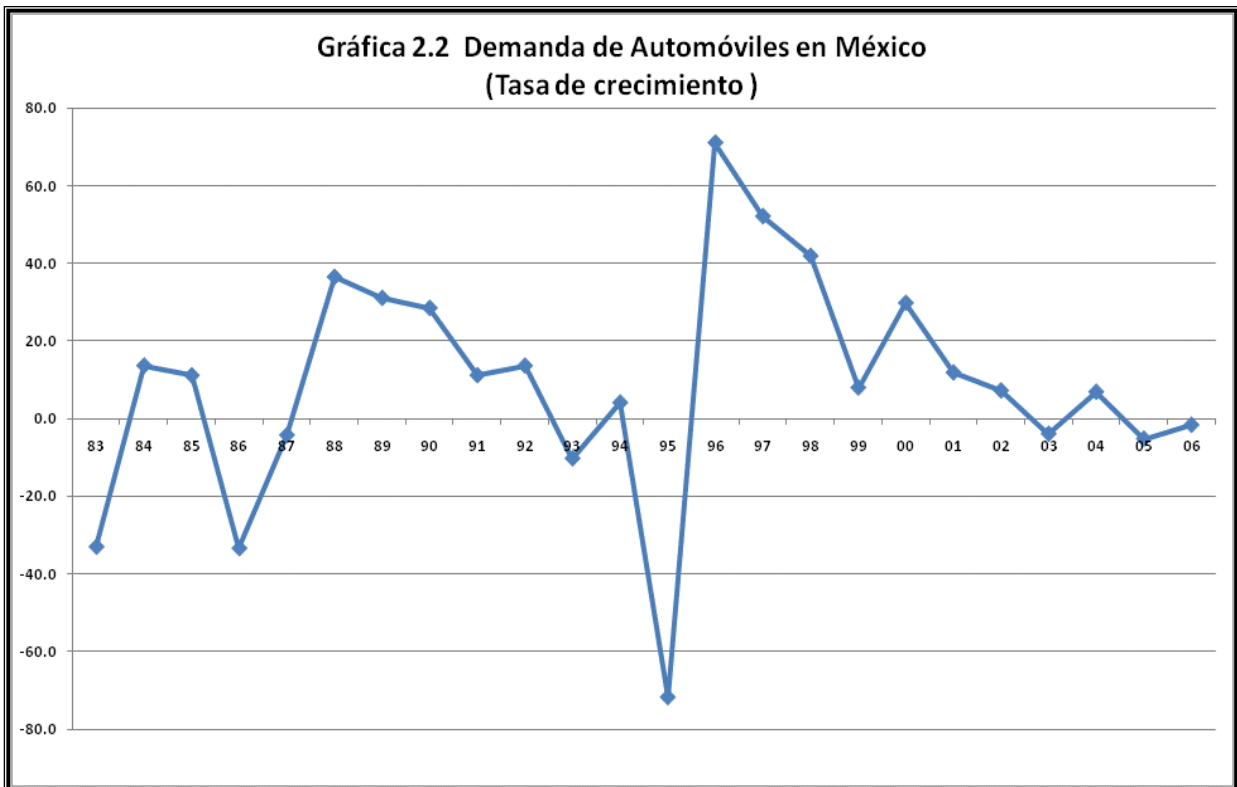


Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Lo anterior se debió a que los factores que provocaron la crisis de 1995, tanto políticos como económicos, originaron que la tendencia de crecimiento de las ventas cambiara drásticamente; ya que a finales de 1994, además de reducirse el nivel de ingreso de toda la economía, también se establecieron nuevos precios relativos de las mercancías provenientes del exterior.

De esta manera, las importaciones de automóviles, las cuales habían magnificado su nivel durante 1994, ubicándose en 56,432 unidades⁵⁴; al pasar a 1995 cayeron un 70%, obteniéndose tan solo 16,969 automóviles importados vendidos en nuestro país.

⁵⁴ INEGI. 2000. "La industria automotriz en México".



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

No obstante, en 1996 comenzó la recuperación de las ventas de automóviles, mostrándose de una manera rápida y consistente, durante los nueve años siguientes a la crisis (1996-2004) se obtuvo un crecimiento promedio anual del 59%; con la ligera excepción del año 2003, en el cual se observó una pequeña caída. En este sentido, fue en el 2004 cuando se consiguió el volumen más alto de la demanda de automóviles en nuestro período de estudio, registrándose la extraordinaria cantidad de 740 mil unidades⁵⁵.

2.4.1 DEMANDA POR SEGMENTO: SUBCOMPACTOS, COMPACTOS, DE LUJO Y DEPORTIVOS

De 1982 a 1994 los autos subcompactos habían acaparado siempre entre el 47% y el 65% de la demanda total de automóviles, pero a partir de 1995 esta situación se modificó en favor de los autos compactos, año en el cual este segmento alcanzó un nivel de participación del 45%,

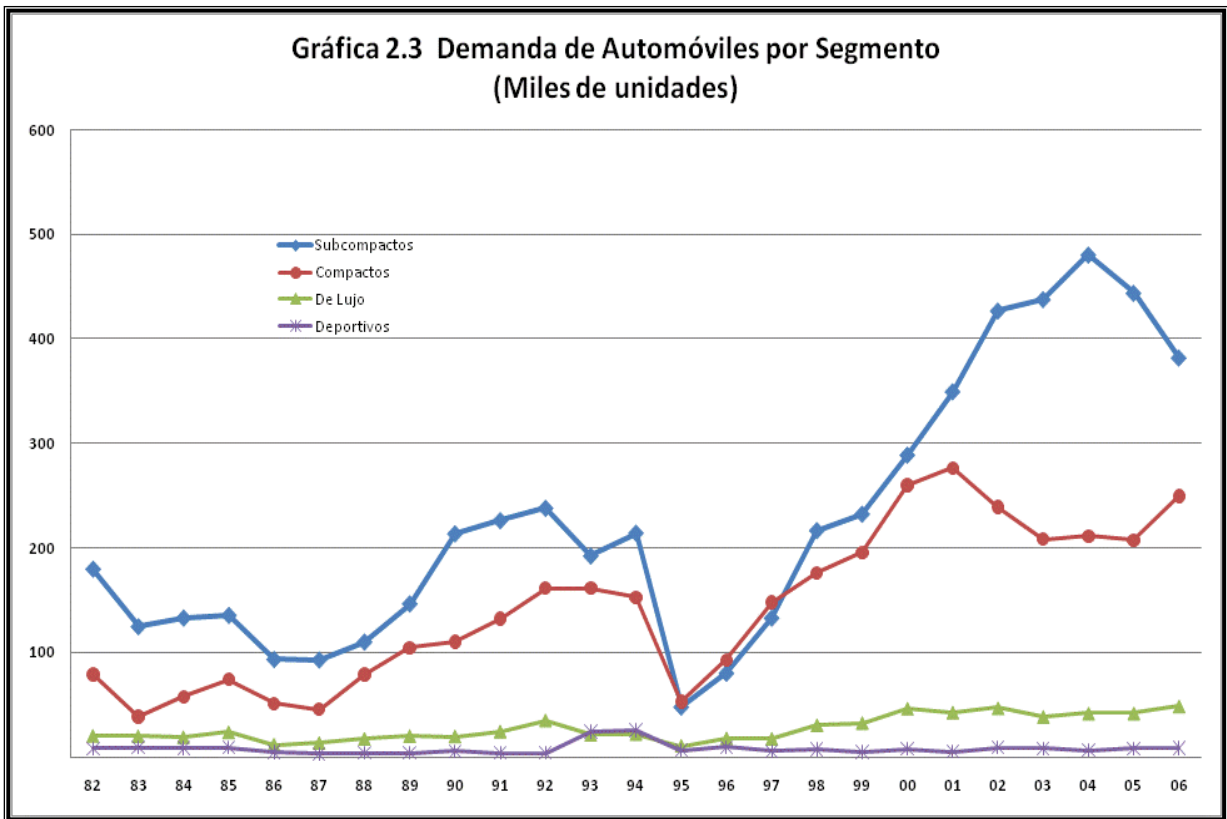
⁵⁵ INEGI. 2005. "La industria automotriz en México".

dejando para los subcompactos un espacio que representó el 41% de participación quedando por debajo de su cota inferior.

Sin embargo, esta situación sólo duró tres años, pues en 1998 los subcompactos volvieron a tomar el primer lugar en lo que respecta al nivel de ventas o demanda efectiva; ampliando la brecha que solían tener con los compactos, la cual alcanzó un punto máximo de 269 mil unidades de diferencia para el año de 2004 (Gráfica 2.3).

En otros términos, la entrada al GATT magnificó la franja entre las ventas de estos dos tipos de automóviles dándoles una tendencia ascendente, situación que se vio interrumpida sólo por la crisis de 1995, pero una vez recuperada la economía, el cambio estructural, ahora reforzado por la firma del TLCAN, elevó las ventas nacionales reflejadas con su respectiva demanda efectiva a niveles nunca antes vistos, que se comenzaron a registrar a partir de 1999, con la venta de 232 mil autos subcompactos y de 196 mil compactos (Gráfica 2.3), pero el año de mayor esplendor de los subcompactos como lo mencionábamos líneas anteriores fue el 2004, cuando alcanzaron un nivel de 480 mil unidades⁵⁶.

⁵⁶ INEGI. 1990, 1995, 1998, 2000, 2005 y 2008 “La industria automotriz en México”.

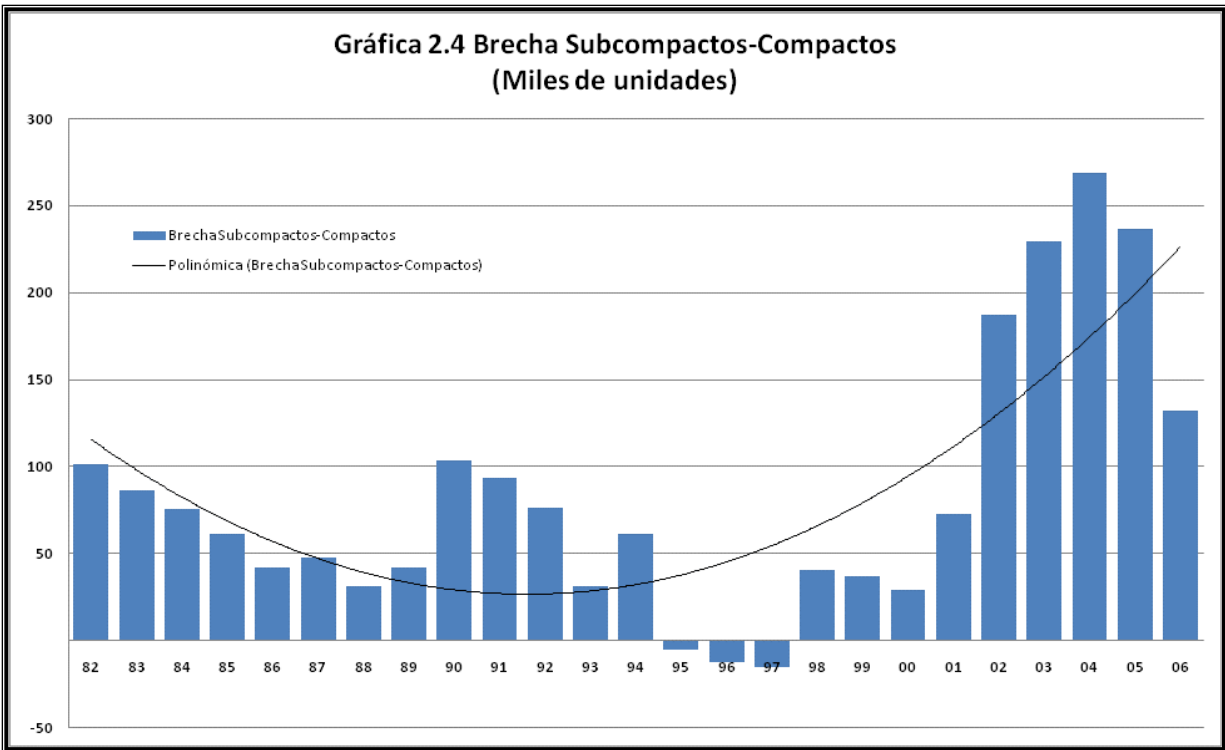


Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

El segmento de subcompactos mostró, como todos los demás, una disminución en los niveles de ventas obtenidos durante la crisis de 1995. Pero en cuestión de presencia en el mercado esta categoría fue una de las más afectadas, ya que su nivel de participación respecto a la venta total de automóviles cayó 11 puntos porcentuales, quedando en 41%, los deportivos también disminuyeron sus puntos de participación en 0.7, quedando ahora en un nivel de 5.4%; pero dada la magnitud de la caída, los que de lujo se restablecieron con una mayor proporción de 4 puntos adicionales, ubicándose en 9%, debido a que la población con ingreso de los deciles superiores es menos sensible a los shocks económicos, por lo que su período de modificación de hábitos de consumo puede postergarse más para alcanzar un ajuste, gracias a su acumulación de capital. Por su parte, los compactos ocuparían el 45% restante en la participación total de las ventas en ese período crítico.

Aunque todos los segmentos experimentaron una franca recuperación de 1997 a 1998 en cuanto a sus niveles de unidades vendidas, hubo cambios en la composición de la demanda, resultando beneficiados los segmentos de autos subcompactos y de lujo, pues los deportivos y los compactos perdieron terreno en este sentido, quedando los porcentajes de participación de la siguiente forma en 1998, 50% para los subcompactos, 41% para los compactos, y un 7 y 2% para los autos de lujo y los deportivos, respectivamente.

Como podemos observar en la Gráfica 2.3 los autos subcompactos y los compactos han mostrado un patrón similar de crecimiento, aunque no en las mismas proporciones, con excepciones esporádicas registradas por primera vez en los años de 1992 y 1994; cuando mostraron tendencias de crecimiento opuestas de -8% y 34% para el primer año, y de 11% y -5% para el segundo año, respectivamente. De la misma manera, este comportamiento divergente se volvió a mostrar para el 2002 y 2003, observándose en el primer período tasas de 22% y -13%, mientras que para el segundo se obtuvieron variaciones de 3% y -13%, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Pero lo que es necesario remarcar, que los nuevos niveles de ventas manejados por la industria del automóvil a partir del TLCAN han marcado cada vez mayores diferencias. Incluso, si bien se tenía la expectativa de que la brecha entre dichos segmentos desapareciera, debido a los datos se podían observar de 1982 a 1993, al parecer las nuevas condiciones de apertura del mercado se han manifestado con una mayor adquisición de las diversas variedades de autos subcompactos, lo cual se refleja en el cambio de tendencia de dicha diferencia estructural entre ambos segmentos para el período de 1994 a 2006 (Gráfica 2.4).

Como era de esperarse, ante la crisis de 1995, las ventas de estos segmentos tienen su punto más bajo en ese lapso, durante el cual los subcompactos alcanzaron la cifra de 47,786 unidades; y por su parte, los compactos difícilmente lograron colocar 52,785 automóviles en el mercado interno⁵⁷. Además, los autos de lujo también presentaron el menor punto de toda la serie durante ese fatídico 1995, consiguiendo vender sólo 10,437 unidades; sin embargo la situación para los deportivos fue completamente distinta, pues aunque cayeron a un nivel de 6,385, su punto más bajo de todo el período de estudio lo obtuvieron en 1987 con 2,746 automóviles.

Por otro lado, los niveles más altos de ventas se presentaron en muy distintos momentos para cada uno de los segmentos; como lo habíamos comentado anteriormente, los subcompactos tuvieron su auge en el 2004 con 480,361 unidades; los compactos alcanzaron la cima en el 2001 con 276,588 vehículos; mientras que los de lujo mostraron su cenit en el 2006 con la venta de 48,635 automóviles, y por último, los autos deportivos presentaron su mayor marca en 1992 alcanzando un nivel de 28,182 unidades.

Continuando con nuestro análisis de la Gráfica 2.3, podemos observar que a partir de 1994 el nivel de participación de los autos deportivos ha venido disminuyendo, lo cual podría indicar que si bien es uno de los segmentos que representa ingresos marginales fuertes para las compañías automotrices, las empresas que se han establecido en nuestro país se han enfocado en satisfacer otro tipo de preferencias (autos subcompactos y compactos), con las cuales

⁵⁷ INEGI. 1998 “La industria automotriz en México”.

pueden aprovechar muy bien sus economías de escala, incrementado sus cantidades de producción.

El comportamiento mostrado por la demanda automóviles en los segmentos de subcompactos, compactos y de lujo después de la firma del TLCAN, respalda la hipótesis planteada a lo largo de este estudio, en el sentido de que las canastas adquiridas de este tipo de bienes se incrementaron en una magnitud excepcional en el período de 1994 a 2006, recuperándose del grave shock económico y marcando una nueva era y niveles de consumo de automóviles en todos y cada uno de sus estilos, sin contar con el segmento de los deportivos, los cuales se han mantenido relativamente estables a lo largo de la serie de tiempo examinada (Cuadro 2.10).

Lo anterior nos conduce a reflexionar que el efecto ingreso obtenido por la reducción de los precios relativos que afectan a los automóviles, los cuales también ya son provenientes del extranjero, ha modificado estructuralmente las cantidades demandadas de estos bienes, ya que como se puede observar antes y después del TLCAN los puntos máximos y medios de la demanda total y por segmentos se han modificado, lo que hace suponer que hubo un reordenamiento estructural de este fenómeno.

Cuadro 2.10 Demanda de Automóviles antes y después del TLCAN
(Unidades)

Segmento	Nivel Máximo				Nivel Promedio			
	Antes 1982- 1993	Después 1994- 2006	Diferencia	Var. %	Antes 1982- 1993	Después 1994- 2006	Diferencia	Var. %
Demanda Total	445,303	739,856	294,553	66.1	275,932	519,427	243,495	88.2
Subcompactos	238,019	480,361	242,342	101.8	157,204	287,195	129,991	82.7
Compactos	161,381	276,588	115,207	71.4	91,158	190,019	98,861	108.5
De Lujo	35,200	48,635	13,435	38.2	20,349	33,662	13,313	65.4
Deportivos	24,290	25,602	1,312	5.4	7,221	8,551	1,330	18.4

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Es por ello, que de acuerdo a la reacción que tuvieron las ventas de estos segmentos se puede presuponer que la elasticidad precio de los autos se comporta de manera descendente entre los segmentos de subcompactos, compactos, de lujo y deportivos, respectivamente.

De manera particular, y como era de esperarse, las demandas de los autos deportivos y de lujo sufrieron menores modificaciones en su comportamiento (Cuadro 2.10); pues como su nombre lo indica pertenecen a una clasificación de bienes de lujo, cuyo consumo se rige generalmente por las variaciones en los niveles de ingreso; sin embargo, es conveniente identificar que el segmento de la población que se encarga de realizar la compra de ese tipo de mercancías es la que tiene los niveles de ingreso más altos, por lo mismo es difícil que esa parte de la población modifique drásticamente sus hábitos de consumo; y también es la que cuenta con una mayor capacidad para diversificar el riesgo de sus inversiones; es decir, pueden mantener su nivel de consumo ante las inclemencias de corto plazo.

Es así como podríamos estar frente a una readecuación y redistribución de los niveles de ingreso de la población, que se ve reflejada durante este período de 13 años que se vivieron después del TLCAN (1994-2006), ya que ha sido tan amplio el nuevo acceso a los tipos de autos subcompactos y compactos, que nos permite observar una mayor facilidad para adquirir de bienes de capital como es el caso del automóvil. No obstante, el Capítulo III de esta tesis tiene el objetivo de demostrar estos hallazgos de una manera más completa y detallada.

2.4.2 VENTAS POR EMPRESA Y GRADO DE CONCENTRACIÓN DEL MERCADO

De acuerdo con los datos registrados por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), que es una asociación civil establecida por las firmas productoras de vehículos que se han asentado en el territorio de nuestra nación; a partir de 1951 esta rama del sector secundario estuvo representada por cinco empresas, mismas que fueron los socios fundadores, quedando registradas de la siguiente manera: Chrysler de México, S. A. de C. V., Ford Motor Co., S. A. de C. V., General Motors de México, S. de R. L. de C. V., Nissan Mexicana, S. A. de C.V. y Volkswagen de México, S. A. de C. V.

Como es de imaginarse dicho número de participantes ha crecido, sin embargo los cambios en la presencia del mercado han variado moderadamente. En este sentido, la AMIA ya cuenta con los socios afiliados de BMW y Honda; así como con los socios cooperadores de Peugeot, Renault y Suzuki; y diversas marcas participantes entre ellas Fiat y Subaru⁵⁸.

Es por ello, que recurriendo a las cifras que proporciona periódicamente dicha asociación al INEGI⁵⁹, podemos detectar que a través del lapso de 1982 a 1993 se presentó un comportamiento estable y bien definido de las ventas de automóviles de cada una de las empresas distribuidoras, durante el cual los lugares y porcentajes de ventas se mostraron en orden descendente de la siguiente manera, 1° Volkswagen, 2° Nissan, 3° Daimler Chrysler, 4° Ford y 5° General Motors (Cuadro 2.11).

Sin embargo, esta situación empezó a cambiar a partir de 1994, surgió un nuevo ordenamiento dentro de los cinco primeros vendedores, recordando que para ese año a parte de los socios fundadores de la AMIA sólo se contabilizaba a la firma Mercedes Benz, la cual se colocaba en el último eslabón con la venta de escasas 835 automóviles, por lo que no alcanzó una participación significativa.

De esta forma, los nuevos rankings fueron ocupados en la siguiente dirección, 1° Volkswagen, 2° Nissan, 3° General Motors, 4° Daimler Chrysler y 5° Ford (Cuadro 2.11). Aparentemente, la entrada en vigor del TLCAN le permitió endurecer la competencia a la empresa General Motors, la cual comenzó a pelear por los primeros tres lugares de ventas de automóviles en México.

Si bien el liderazgo de Volkswagen durante el período de 1982 a 1993 había permanecido sólido, después de que se firma el convenio de libre comercio (1994-2006), comienza a disfrutar sólo momentáneamente el primer lugar, para alternarlo con segundos y terceros lugares en diversas ocasiones.

⁵⁸ AMIA, página web <http://www.amia.com.mx>, página consultada el día 6 de agosto de 2008.

⁵⁹ INEGI. "La industria automotriz en México", varios años.

Del mismo modo Nissan que había disfrutado plácidamente de la segunda posición en la demanda de automóviles, a partir de 1994 tuvo que entrar en franca competencia con General Motors y Volkswagen. Por esta misma razón, Daimler Chrysler sustituye en el cuarto lugar a Ford, empresa que comenzó a cubrir la quinta posición en el período de 1994 a 2006.

Cuadro 2.11 Las 5 Distribuidoras de Automóviles con Mayor Venta en México
(Unidades)

1982			1994			2006		
Empresa	Ventas	%	Empresa	Ventas	%	Empresa	Ventas	%
Volkswagen	110,152	38	Volkswagen	148,109	36	General Motors	154,161	22
Nissan	47,828	17	Nissan	98,784	24	Nissan	152,454	22
Daimler Chrysler	39,590	14	General Motors	63,667	15	Volkswagen	127,039	19
Ford	36,667	13	Daimler Chrysler	53,070	13	Daimler Chrysler	58,310	9
General Motors	22,450	8	Ford	50,189	12	Ford	58,308	9
Otras	30,074	10	Otras	835	0	Otras	138,380	19

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Es conveniente señalar, que conforme a los datos de la segunda parte de nuestro período de observación (1994-2006), podemos darnos cuenta que la firmas más beneficiadas con el cambio de modelo de apertura económica es la General Motors, debido a que sus niveles y porcentajes de participación en las ventas de automóviles se vieron favorecidos en gran medida después de dicho acuerdo.

Por su parte, el indicador de concentración CR3, el cual se encarga de agrupar el porcentaje de mercado que tienen las tres empresas con mayores ventas en el país, fue cayendo a partir de 1987, año en el cual alcanzó su punto más alto consiguiendo el 80%, porcentaje que solamente Volkswagen, Nissan y Daimler Chrysler se encargaban de satisfacer.

En promedio, de 1982 a 1993, Volkswagen acaparó alrededor de la tercera parte del mercado de automóviles, porcentaje que nunca pudo ser alcanzado por sus competidores. Sin embargo, como se había comentado anteriormente dicha influencia fue disminuyendo durante el período de 1994 a 2006, en el cual sólo pudo satisfacer una quinta parte de la demanda efectiva de automóviles.

Con un examen minucioso se puede observar que este nivel de concentración de mercado se reduce mientras la economía se encuentra en fases de recesión, siendo la caída más fuerte en 1995, y aunque también después de ese mismo año comenzó a recuperar su nivel, se puede advertir que no ha rebasado la cifra máxima que obtuvo en 1987; y que para el fin del período de estudio, 2006, presentó su punto más bajo con sólo 63%.

Dicho índice también presentó cambios en lo que respecta a la estructura de las empresas que participaban en su formación, esto lo podemos notar a partir de 1994, que es cuando General Motors toma el lugar de Daimler Chrysler y manda a esta última a la cuarta posición en ventas de autos.

Lo anterior significa que se ha generado una redistribución del mercado de automóviles que ha permitido a General Motors, Nissan y Volkswagen desplazar a sus competidores; en otras palabras, el competidor más cercano en 2006, Daimler Chrysler, se encontró 68,729 unidades por debajo de Volkswagen, que es la empresa que ocupó el tercer lugar en ventas durante dicho lapso.

No obstante, la situación de este indicador como concentración total presenta una tendencia decreciente de 1982 a 2006; si comparamos rápidamente su valor inicial en 1982 correspondía a un 69% de acumulación, mientras que para el año de 2006 solamente significó un 63%. En este espacio también podemos percatarnos que el punto de inflexión en la línea de tendencia se ubica en 1994, ya que de 1982 a 1993 la pendiente era positiva para la primera parte de la curva de tendencia; y de manera inversa, de 1994 a 2006 la dinámica fue disminuyendo.

Pero en los últimos años la competencia se ha vuelto más marcada, como ejemplo de ello tenemos que General Motors se ubicó en la primera posición en 2006 acaparando el 22% de la demanda efectiva del mercado de automóviles.

El resultado de la lucha entre General Motors, Nissan y Volkswagen, ha permitido que las diferencias en concentración de los volúmenes de ventas no sean tan grandes, pues a partir de 1994 estas empresas empiezan a reducir sus participaciones hasta compartir alrededor del 20% del mercado cada una; cediendo el porcentaje correspondiente en los últimos años del período de estudio a empresas como Honda, Toyota, Seat, Renault, Peugeot, Mazda, Mitsubishi, BMW, Audi, Mercedes, Mini, Volvo, Lincoln, Fiat, Susuki, Acura, Smart, Porsche, Jaguar, Subaru, Bentley y Mg Rover.

2.4.3 BALANZA DEL COMERCIO INTERNACIONAL DE AUTOMÓVILES

De 1983 a 2006, el saldo de la balanza comercial de automóviles, presentó un crecimiento promedio anual de 368%, en lo que respecta al valor en dólares de las unidades comercializadas, al pasar de 95 millones de dólares a 8,142 millones de dólares; cabe aclarar que el dato para el año de 1982 no es tomado en cuenta debido a que registra un saldo con signo negativo de 27 millones de dólares; el cual fue el único período deficitario que se obtuvo; por lo cual México siempre se situó en una posición de acreedor neto respecto al resto del mundo, en lo que al comercio internacional de automóviles se refiere.

En ese período de tiempo, el valor de las importaciones tuvo algunos altibajos, pero ha mostrado tasas de crecimiento siempre positivas en términos generales.

Una de las variaciones más abruptas en el rubro de unidades importadas, fue en el paso del año de 1993 a 1994; dicho movimiento se dio en todos los segmentos de autos, pero principalmente en los subcompactos y en los compactos, generándose un incremento del 1,515% en las importaciones totales de automóviles, al cambiar de 3,494 a 56,432 unidades, mismo que forzó la disminución del crecimiento promedio del saldo neto.

Por su parte, las exportaciones también conservaron una tendencia a la alza con una pequeña excepción para el período del 2000 al 2004, cuando pasaron de los 16,509 millones de dólares a los 11,841 millones de dólares, una disminución promedio del 7.1%; no obstante, el punto máximo de exportación se obtuvo en el 2006, cuando se colocó en el exterior la cifra récord de 1 millón 71 mil unidades, que representaron un valor de 17,407 millones de dólares.

El flujo de comercio total tanto de entradas como de salidas de automóviles del país ha aumentado gigantescamente, lo cual ha permitido mantener un saldo positivo como exportador neto de autos para nuestro país. Esto es debido a que, México ha presentado un crecimiento de las exportaciones a una tasa extraordinaria de 1,080%, contra una portentosa, pero menor, tasa de 408% de incremento en las importaciones de este tipo de bienes.

Haciendo una comparación entre cada una de las empresas automotrices, la lista de exportadores netos de 1992 a 1995 estuvo encabezada por Ford, que en 1995 logró colocar 191,026 unidades en el exterior, después de haber descontado las que importó durante ese mismo año. Sin embargo, esta situación se modificó de 1996 a 2006, ya que para ese nuevo lapso de tiempo fue la firma Volkswagen la que se quedó con el primer lugar de exportación neta; como podemos observar, este es otro de los indicadores del cambio de estrategia y de estructura del mercado, que permitieron nuevas oportunidades de crecimiento hacia el exterior para otras empresas.

Podemos comentar también que dos de las “Tres Grandes”, tanto Ford como General Motors, disminuyeron sus márgenes de exportación de 1996 a 2006, mientras que Volkswagen casi duplicó su movimiento de exportaciones brutas al pasar de 156,212 unidades en 1995, a las 283,564 unidades en 2006, alcanzando un 82% de crecimiento. Por su parte, Chrysler mantuvo un crecimiento fuerte y sostenido en sus exportaciones brutas durante ese mismo período, mostrando niveles de 64,595 unidades en 1995 y de 155,674 unidades en 2006, que representaron un aumento de 141%.

En lo que corresponde a las importaciones brutas, la primera posición también estuvo dominada por Ford para los años de 1994 a 1998, tiempo en que se contaba con un promedio

de importación de 20 mil unidades, después quedó ocupada por Volkswagen para el lapso de 1999 a 2004, cuando se registraron ingresos promedio de 80 mil unidades anuales; y por último se cerró este período con General Motors, la cual acomodó 88 mil unidades en promedio para los últimos dos años del período de observación.

Por otro lado, el bloque de importadores netos estuvo conformado por Acura, Audi, Bentley, BMW, Fiat, Honda, Jaguar, Lincoln, Mazda, Mercedes Benz, Mg Rover, Mini, Mitsubishi, Peugeot, Porsche, Renault, Seat, Subaru, Smart, Suzuki y Toyota; dentro de los que destacó Honda, con 25,186 unidades importadas acumuladas en tan sólo 6 años de haber iniciado operaciones en México (1995-2000); sin embargo Honda fue también la única en corregir este comportamiento, volviéndose exportador neto durante el lapso de 2002 a 2005.

Otro de los importadores netos destacados ha sido Seat, quien importó un promedio de 20,226 unidades del 2001 al 2006, ocupando la primera posición en 2001, 2002, 2005 y 2006.

Como efecto de la crisis de 1995, la depreciación de nuestra moneda consiguió un movimiento en el saldo de la balanza comercial de automóviles a favor; el cual se refleja en el crecimiento de las exportaciones y la disminución de las unidades importadas, dando como resultado neto 581,834 unidades, con lo cual alcanzó un crecimiento del 32% respecto al año anterior.

Dado lo anterior, ese año fue uno de los de mayor crecimiento para las unidades de exportación neta, en el período en cuestión; sin embargo, la cúspide del saldo neto de la balanza comercial de automóviles se fijó durante el último año de observación, alcanzando las 694,508 unidades durante 2006.

Durante 1992 y 1993, Ford, General Motors y Chrysler fueron las tres grandes exportadoras netas, pero a partir de 1994 Volkswagen entró a disputarse uno de los tres primeros sitios en ese sentido, colocándose en el primer escalón desde 1996.

2.4.4 PRINCIPALES CONSUMIDORES DE AUTOMÓVILES EN EL RESTO DEL MUNDO

Por su parte como se describió anteriormente, las exportaciones de automóviles han ido en aumento con la llegada del TLCAN, de las 497 mil unidades que se exportaban desde 1994, ahora se manejaron niveles de un millón de unidades para 2006, por lo que las magnitudes se han duplicado, logrando crecimientos de alrededor del 100%.

Sin embargo, la cartera de clientes se ha mantenido estable, la industria del automóvil en México guarda con solidez sus relaciones económicas con los socios continentales. Por lo cual, el 90% de las exportaciones se colocan en América; y de manera particular, el 85% se envían con destino a nuestros dos socios del TLCAN (Estados Unidos y Canadá).

Dentro del período de 1994 a 2006 nuestras exportaciones de automóviles han marcado un rumbo hacia Argentina, Brasil, Canadá, Chile y Estados Unidos principalmente, dejando en un segundo término las relaciones con Asia (0.1%) y Europa (10%); aunque las de este último continente se hayan incrementado en los últimos años debido a Volkswagen incrementó su exportación hacia Alemania a partir de 2004.

Cuadro 2.12 Destino de las Exportaciones Mexicanas de Automóviles
(Unidades)

Continente / País	1994	%	2006	%
Total	497,049	100.0	1,041,131	100.0
América	477,786	96.1	936,431	90.0
Argentina	598	0.1	13,206	1.3
Brasil	6,243	1.3	6,626	0.6
Canadá	55,730	11.2	53,972	5.2
Chile	9,240	1.9	9,487	0.9
Estados Unidos	383,614	77.2	831,677	79.9
Otros países americanos	22,361	4.5	21,463	2.1
África	12	0.0	0	0.0
Asia	14,270	2.9	1,162	0.1

Europa	0	0.0	103,455	9.9
Oceanía	0	0.0	0	0.0
No Especificado	4,981	1.0	83	0.0

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

2.5 PERIODIZACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

De la misma forma en la que tratamos de profundizar acerca del comportamiento de la variable dependiente de nuestra investigación, la *demandas de automóviles*; ahora toca el turno de revisar el cambio experimentado por las variables explicativas de este fenómeno de estudio, pero esto lo haremos a través de analizar el comportamiento conjunto de las mismas, conociendo las estrategias en materia de política económica que fueron implementadas en nuestro país.

De este modo, en la presente sección haremos énfasis en las tasas de crecimiento de la producción nacional, de la inflación y de los ajustes en el tipo de cambio; así como en otros indicadores macroeconómicos relacionados con el producto y los precios, para dar una explicación lógica de los hallazgos encontrados en nuestra investigación, los cuales sin lugar a dudas están vinculados con el entorno económico, político y social que se presentó en México durante el período de 1982 a 2006.

Proseguiremos entonces mencionando cada uno de los períodos de gobierno que se desarrollaron durante ese lapso de tiempo, para remarcar las principales características de la política económica que ejecutaron los presidentes en turno.

2.5.1 LA CRISIS EN LAS FINANZAS PÚBLICAS DEFINE LA NUEVA ESTRUCTURA DEL MODELO ECONÓMICO (1982-1988)

En este período se comienzan a tomar las medidas de cambio estructural en la economía mexicana, que en parte pueden considerarse como una solución obligatoria tanto para los regímenes excesivos de gasto público, como para la apabullante participación estatal en todas las actividades productivas que se presentaron durante el período de 1976 a 1982.

Si bien el alto ritmo de gasto público permitió tener crecimientos reales en el Producto Interno Bruto de 1978 a 1981 de alrededor de un 8.4% promedio anual, también fue la causa principal del endeudamiento del gobierno; que a pesar de dar los primeros pasos a la conformación de un mercado de dinero más sólido, y con nuevos instrumentos de deuda denominados Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES), incrementaron las posibilidades de obtención de recursos que no iban a poder ser respaldados en un futuro cercano, de manera particular, aquellas obligaciones en dólares contraídas por el gobierno mexicano (Banxico, 1982: 14-16).

Por otra parte, este cambio de rumbo económico puede considerarse como la influencia del modelo de “liberalización comercial” sobre el esquema de “sustitución de importaciones” (Alarcón y Zepeda, 1992: 17-25), mismo que tuvo que adoptarse ante el cambio de expectativas que se produjeron dentro del mercado del petróleo; ya que aunque las reservas probadas, la producción y el valor de exportación del hidrocarburo se incrementaron de 1977 a 1981 (las exportaciones pasaron de 1,018 a 14,585 millones de dólares), nada pudo contener la caída en el precio de esta mercancía; pues las autoridades hacendarias de México habían utilizado los recursos excedentes de dichas ventas y habían solicitado financiamiento externo para apoyar los gastos crecientes en la industria petrolera; situación contraria a la que sucedió en otras naciones exportadoras de petróleo, que sí procuraron una acumulación de enormes cantidades de divisas y pudieron hacer frente al desplome petrolero (Banxico, 1982: 17 y 20).

Otro factor de inestabilidad interna se dio dentro del mercado financiero, mismo que estuvo lleno de privilegios para los inversionistas extranjeros, debido a que fueron sobreprotegidos a través de herramientas como la del “Depósito en Dólares - Crédito en Moneda Nacional”, la cual buscaba eliminar el riesgo cambiario de los recursos provenientes en moneda extranjera (Banxico, 1982: 15).

De esta manera, la economía de nuestro país se encontraba en una posición sumamente vulnerable, aunque aparentaba dar pasos agigantados por el “*boom petrolero*”, situación que terminó por descubrirse a mediados del año de 1981, cuando hubo una pérdida inminente en los ingresos del sector público federal, al caer paralelamente tanto el precio como el volumen

de la exportación de petróleo, reflejándose de manera inmediata en una contracción de la cuenta corriente, misma que se intensificó con las expectativas a la alza sobre el tipo de cambio, el cual se haría insostenible, presionando hacia un aumento en la dolarización de los depósitos y una salida masiva de los capitales de corto plazo (Banxico, 1982: 23).

Haciendo hincapié sobre el manejo del tipo de cambio, durante el sexenio de José López Portillo las autoridades mexicanas acordaron implementar una discriminación para el precio de la divisa norteamericana, por lo que existió, a partir del mes de agosto de 1981, un tipo de cambio “preferencial” y un tipo de cambio “general u ordinario”. Esta medida estuvo encaminada a contener el desequilibrio de la paridad cambiaria, incorporándose también para proteger el consumo de artículos importados considerados como “bienes prioritarios”, tales como alimentos y bienes de capital necesarios para las actividades económicas principales. De este modo, dicho indicador comenzó con un nivel de 50 pesos por dólar; mientras que su contraparte, el tipo de cambio “general”, se regiría por la interacción del libre mercado ante el ajuste de la oferta y la demanda, que lo ubicó en niveles que variaron desde los 70 hasta los 120 pesos por dólar (Banxico, 1982: 25-26).

Sin embargo, este control de cambios no pudo detener la fuga masiva de capital, por lo que se tuvo que reconocer que se había formado un amplio mercado fuera de control oficial del lado estadounidense. Dichos resultados culminaron en la nacionalización bancaria que tomo lugar el 1º de septiembre de 1982, a la cual se le justificó también entre otras cosas, bajo el pretexto de reorientar la política económica del país, rompiendo con la estructura oligopólica del mercado financiero y fomentando nuevos esquemas crediticios de orden social (Banxico, 1982: 27)

Es por ello, que una vez asumida la presidencia por Miguel de la Madrid, el reto fue enorme, tanto que uno de los puntos del “Programa Inmediato de Reordenación Económica” que introdujo el nuevo gobierno a partir del 1º de diciembre de 1982, fue la conformación de un mercado de cambios “controlado” y otro “libre”, los cuales en esencia representaban la misma estructura del sexenio anterior, sólo que con la diferencia de que ya no se trataría de captar la

mayor parte de las divisas a través del mercado “controlado”. Esta nueva fase del mercado de divisas comenzó con un tipo de cambio “controlado” que se cotizó en 95 pesos por dólar, mientras que el tipo de cambio “libre” se vendió a 150 pesos por dólar (Banxico, 1982: 27).

El resultado global de 1982 se puede ver reflejado en una caída en la oferta agregada del orden del 5.8%. En esa tónica la producción de los bienes de consumo duraderos presentó una reducción del 10.1%, resaltando principalmente la contracción en la producción automotriz de alrededor del 25.7% (Banxico, 1982: 32-33).

Por su parte, los niveles de precios alcanzaron máximos históricos, registrando una tasa de inflación del 98.8% anual, la cual estuvo relacionada con la depreciación de nuestra moneda y con las altas expectativas inflacionarias de la economía (Banxico, 1982: 35).

La sucesión presidencial fue entonces la mayor encomienda que pudo recibir el candidato en turno, Miguel de la Madrid, quien continuó con la política de control de precios, principalmente sobre el tipo de cambio, que como se comentó anteriormente, manejó un mercado “controlado” que implementó deslizamientos uniformes hasta el 5 de agosto de 1985, cuando se realizó el cambio de esquema por otro denominado como de “flotación controlada”, mismo que en el año en cuestión alcanzó la cifra de 372 pesos por dólar, mientras que en el mercado “libre” la divisa se llegó a conseguir a 450 pesos por dólar (Banxico, 1985: 13).

El cambio anterior estuvo vinculado con la modificación en la tendencia de los precios, los cuales se habían mantenido con una trayectoria hacia la baja a partir de 1983; por lo que se volvió a ajustar la paridad cambiaria (Banxico 1985, 13). De manera general, este sexenio se caracterizó por tener los registros inflacionarios más altos en toda la historia del gobierno mexicano, los cuales en promedio oscilaron a una tasa del 103.2% (alcanzando el punto máximo en 1987, cuando se obtuvo una variación anual del 159.2%).

Continuando con el desarrollo de la economía, durante 1985 se obtuvieron cifras endebles de recuperación, pues el Producto Interno Bruto apenas registró un incremento del 2.7%, lo cual significó un crecimiento menor al del año de 1984, cuando se obtuvo un aumento del 3.7%; aunque en 1985 ya se pudieron concretar los escasos avances en recuperaciones de espacios laborales asegurados por el IMSS, los cuales crecieron en un 8.5% (Banxico, 1985: 12)

Ante esta dinámica, el año de 1986 tampoco tuvo un desenvolvimiento favorable, debido a las expectativas derivadas de la caída del precio del petróleo y la consecuente modificación económica y presupuestal que se tendría que cubrir durante dicho ejercicio. Es por ello que dentro del “Programa de Aliento y Crecimiento”, elaborado para dicha coyuntura, se decidió incorporar una serie de medidas que aseguraran las finanzas públicas, a través de cambios en la política crediticia, cambiaria y comercial (Banxico, 1986: 11-12).

En materia presupuestal, se notificó el seguimiento de la venta de empresas propiedad del gobierno, así como ajustes a los precios y tarifas de los bienes y servicios proporcionados por el sector público.

Por otro lado, se continuó con la restricción crediticia, misma que mantendría en niveles manejables tanto las tasas de interés y el tipo de cambio, aunque las primeras tendrían presiones a la alza en el corto plazo que permitirían incentivar el ahorro interno.

Por otra parte, la política comercial prosiguió con la eliminación de las barreras al comercio internacional provistas por cuotas y aranceles a la importación, que se buscaría ir eliminando gradualmente por medio de la inclusión de nuestro país al GATT (Banxico, 1986: 12).

Prácticamente, comenzando un sexenio desde cero, ya que el Producto Interno Bruto de 1982 alcanzó una tasa de -0.5%, la recuperación en materia económica durante la presidencia de Miguel de la Madrid no pudo verse materializada, pues en 1986 la caída fue todavía más pronunciada, de alrededor de un -3.8% (Banxico, 1986: 14).

Del mismo modo, los problemas con crecimiento de los precios se hicieron más evidentes e insostenibles, pues el índice de precios al consumidor llegó a un nivel de 105.7% durante 1986, mientras que un año antes se ubicaba en niveles peligrosos pero del orden del 63.7%.

Esta variable tuvo su reflejo en el tipo de cambio también, ya que el tipo “controlado” creció en un 148%, para ubicarse al cierre de ejercicio en un valor de 923.5 pesos por dólar (Banxico, 1986: 16).

En 1986 el incremento en el tipo de cambio se percibió como un indicador que incentivó al sector exportador, por lo que así se desplazaron, de manera natural, recursos que contuvieron moderadamente la caída en el valor de las exportaciones del petróleo, las cuales fueron menores en 8,460 millones de dólares respecto a las del año anterior; y por ello, el superávit de la balanza comercial alcanzó solamente un nivel de 4,599 millones de dólares, que representaron 3,853 millones de retroceso respecto al de 1985 (Banxico, 1986: 16).

De acuerdo al Programa de Aliento y Crecimiento implementado por el gobierno, al iniciar el segundo semestre de 1986, se efectuó una renegociación de la deuda externa contraída con los organismos financieros internacionales. En este marco durante la primera etapa de acuerdos, el Fondo Monetario Internacional autorizó un apoyo por un monto de 1,700 millones de dólares, a los que se les sumarían otros 720 millones si el precio del petróleo se ubicara en un nivel por debajo de los 9 dólares por barril.

Asimismo, se recabaron diversas líneas de crédito provenientes de otras reconocidas instituciones internacionales, entre ellas el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo y el Banco de Exportaciones e Importaciones de Japón, las cuales pudieron reunir un monto equiparable a los 12,000 millones de dólares.

Cabe mencionar, que otra de las estrategias crediticias adoptadas consistió en el aplazamiento de los pagos de créditos cuyo vencimiento se tenía estipulado para el corto plazo, de manera

particular se renegociaron plazos de gracia de 10 y 5 años para pagos de capital e intereses por 1,782 millones de dólares que hubieran sido efectivos para los meses de septiembre de 1986 y marzo de 1988 (Banxico, 1986: 31).

Uno de los mecanismos más importantes para compensar las afectaciones petroleras de este sexenio, y de manera particular durante el año de 1986, fue la ejecución de la política cambiaria sobre el “tipo de cambio controlado”, el cual incrementó su tasa de devaluación, lo que provocó que dicho indicador alcanzara un nivel de 923.5 pesos por dólar, representando un aumento del 148.5% respecto al año anterior.

Por otra parte, la tasa de inflación mantuvo un crecimiento menor, de alrededor del 105.7%, lo que aunado a una depreciación de la moneda estadounidense frente a otras divisas, mantuvo un tipo de cambio real moderado con una variación del 34% durante 1986, que permitió el ajuste en las cuentas con el exterior, reflejado en la cuenta corriente de la balanza de pagos (Banxico, 1986: 32).

De esta manera, fueron las exportaciones no petroleras las que aminoraron el desplome del producto total; sin embargo, la participación de estas no alcanzó un porcentaje representativo, por lo que no se pudo detener completamente la contracción de la demanda interna; así que el aumento de las ventas al exterior no sólo respondió al incremento del tipo de cambio real y a las medidas de apertura comercial, si no que se debió también en parte a la reasignación de recursos entre sectores que promovieron la producción de bienes exportables (Banxico, 1986: 34).

Durante 1987 el fenómeno de la inflación continuó causando estragos a la economía mexicana, debido principalmente a la caída petrolera del período anterior.

Asimismo, el gobierno federal contó con menos fondos disponibles por parte de sus fuentes recurrentes en el exterior; un dato importante de señalar es que indicadores como las reservas

del Banco Central perdieron su margen de operación al verse tan disminuidas que difícilmente y alcanzaron los 3,927 millones de dólares durante el mes de julio de 1986.

Derivado de lo anterior, el valor de nuestra moneda perdió terreno en el mercado internacional, cuando el tipo de cambio “controlado” sufrió una depreciación del 148% en 1986. Aunque ya hemos explicado que fue el ajuste del tipo de cambio real el que pudo contener el desequilibrio de la balanza de pagos. Sin embargo, estos nuevos niveles de nuestra divisa empeoraron las presiones inflacionarias internas (Banxico, 1987: 11).

En lo que respecta al comportamiento global de la producción del país durante 1987, y de acuerdo con las cifras ofrecidas por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, el Producto Interno Bruto Real registró una ligera mejoría durante este año, creciendo a una tasa de 1.4%, mientras que en el período precedente se había registrado una caída del -4%.

Esta recuperación estuvo relacionada con un incremento en el ingreso real, debido a mejores términos de intercambio, reflejados en un mejor precio de los hidrocarburos y a la pausada disminución del tipo de cambio real.

Fue hasta este año, cuando se pudieron percibir los primeros resultados favorables vinculados con la apertura del mercado mexicano hacia el comercio exterior, registrándose la participación más alta hasta esos tiempos de las exportaciones en el Producto Interno Bruto, de alrededor de un 15% respecto al total.

Los sectores productivos se recuperaron en muy distintas proporciones, ya que el sector industrial tuvo el mayor crecimiento, alcanzando una tasa del 2.9% anual, mientras que el sector servicios sólo alcanzó el 1.2% de aumento y el sector agropecuario continuó cayendo, aunque en una menor magnitud, presentando un -0.3% (Banxico, 1987: 12).

En lo que respecta a las finanzas públicas, éstas también tuvieron un ligero alivio, al poder registrar un superávit primario (diferencial entre el ingreso y el gasto sin contar los intereses de la deuda pública) que representó el 4.9% del PIB, derivado principalmente de una disminución en el valor real del gasto programable de un -5.5% y a un incremento en el precio promedio del petróleo del orden del 35%.

Como señalábamos con anterioridad, los niveles de precios continuaron su escalada, la cual al finalizar el ejercicio de 1987 mostraba una tasa de crecimiento de 159.2% respecto al año precedente, mientras que en 1986 se había observado un 105.7% de crecimiento inflacionario (Banxico, 1987: 13).

Es por ello que al finalizar el año de 1987, de manera precisa el 16 de diciembre, se estableció el Pacto de Solidaridad Económica (PSE), mismo que involucró a diversos representantes de los sectores productivos de la sociedad mexicana con la finalidad de conseguir un objetivo común, abatir los altos índices inflacionarios.

Básicamente, dicho Pacto estuvo constituido por 4 ejes:

- 1.- Corrección de las finanzas públicas en búsqueda de un mayor margen de maniobra del superávit primario.
- 2.- Reducción del flujo crediticio para restringir la demanda agregada.
- 3.- Impulsar una mayor apertura económica para consolidar el cambio estructural de la planta productiva en México; así como el mecanismo autoregulador del ajuste del precio aplicado por el mercado internacional.
- 4.- El sincero compromiso de todos los sectores participantes para generar acciones tendientes a disminuir la escalada de precios.

Sin embargo, este Pacto fue antecedido por el incremento en el precio de todos los bienes y servicios proporcionados por el sector público (Banxico, 1987: 18-19).

El último año del sexenio de Miguel de la Madrid (1988) estuvo delimitado por la ejecución del PSE, mismo que necesitó la conjugación de una serie de medidas de política económica, entre ellas el saneamiento de las finanzas públicas, la limitación del crédito, la apertura comercial y la fijación de precios, incluyendo el tipo de cambio, a través de la concertación social.

De esta forma, la estrategia principal del pacto fue la desaparecer el riesgo de incurrir en una espiral hiperinflacionaria, reduciendo súbitamente la tasa de crecimiento de los precios (Banxico, 1988: 11).

Los resultados de esta estrategia también fueron inmediatos, pues el promedio mensual de la inflación durante el primer trimestre del año, que tenía una variación del 9.6%, cayó rápidamente a un 2.3%, convenciendo así a los agentes económicos de la eficacia de la medida. En este sentido, los precios del sector público, los salarios y el tipo de cambio continuaron inmóviles durante todo el período (Banxico, 1988: 14).

Cabe mencionar, que a pesar de la restricción crediticia y la disminución del gasto público, el efecto sobre la demanda agregada no fue tan adverso, ya que el PIB continuó creciendo en 1988, sólo que a una tasa ligeramente menor respecto a la del año anterior, registrando un 1.1%; es decir 0.4 puntos porcentuales por debajo del nivel alcanzado en 1987 (Banxico, 1988: 16).

La recuperación industrial se dio en distintos escenarios y de manera general se relacionó con la vinculación de cada una de las ramas al sector externo, por lo cual industrias como la automotriz, la siderúrgica, la química y la de fibras sintéticas, cuyas ventas al exterior significaron un 40%, 13%, 30% y un 20% de su producción, incrementaron también su volumen total de producto en un 25%, 7%, 4% y 10%, respectivamente (Banxico, 1988: 17).

Asimismo, durante 1988 y como cierre de sexenio, el Índice Nacional de Precios al Consumidor se elevó un 51.7%, lo que representó 100 puntos porcentuales menos que en 1987.

Por su parte, el balance fiscal primario presentó un superávit de 7.6% del Producto Interno Bruto, que fue la proporción más alta de la que se había tenido registro (Banxico, 1988: 19).

De esta forma el sexenio de Miguel de la Madrid estuvo marcado por presiones presupuestales en función de la caída del precio del petróleo, detonante de la crisis económica que sufrió también su antecesor, José López Portillo, y aunque el presidente Miguel de la Madrid comenzó con los cambios estructurales para aligerar la carga del gasto público no justificado dentro de muchas industrias, comenzando con la estrategia de privatización de muchas ramas del Estado, esto no generó el suficiente ingreso fiscal para solventar el desequilibrio presupuestario, por lo que tuvieron que fijarse nuevas metas estableciendo controles de precios más drásticos, enmarcados en el Pacto de Solidaridad Económica, lo que coadyuvó a romper el crecimiento desmedido de la tasa inflacionaria.

2.5.2 MÉXICO DE PRIMER MUNDO, REALIDADES Y EXPECTATIVAS (1988-1994)

Este período comenzó con grandes compromisos en materia de política económica, en función del abatimiento de la inflación, así como también acerca de la búsqueda de una recuperación en las tasas de crecimiento de la producción nacional, que aseguraran una futura estabilización de la economía (Banxico, 1989: 11).

Sin embargo, para promover dicho crecimiento la herramienta crediticia disponible estaba muy limitada en relación a los recursos provenientes del exterior, por lo que el objetivo sería la estimulación de la inversión privada que generara la captación de recursos no inflacionarios, para promover dicho crecimiento (Banxico, 1989: 11).

Para esto, fue necesario implementar acciones en materia de reforma regulatoria, tanto para aumentar el ingreso de capitales extranjeros en forma de inversión de cartera, como para fomentar la liberalización del sistema financiero, sin dejar de lado la disminución de las barreras arancelarias que se había iniciado en 1985 e intensificado en 1987 (Banxico, 1989: 12).

Una de las guías principales para sacar adelante las estrategias económicas, fue el establecimiento del Pacto de Estabilidad y Crecimiento Económico (PECE), el cual fue suscrito en diciembre de 1988 y renovado en julio y diciembre de 1989, bajo la misma tónica que los acuerdos realizados por el Presidente Miguel de la Madrid (Banxico, 1989: 12 y 13).

Para el año de 1989, los resultados de la disciplina en el control de precios aseguraron un mejor período que el anterior, pues el Índice Nacional de Precios al Consumidor se incrementó sólo un 19.7%; esto es, 32 puntos porcentuales por debajo del registro de 1988.

Logro que en parte se debió a la política cambiaria de permitir, durante 1989, el aumento de un peso diario sobre el tipo de cambio controlado; que representó en aquel entonces una depreciación de nuestra moneda de alrededor de un 16% anual (Banxico, 1989: 13).

Por otro lado, el nivel de la producción nacional creció a una tasa del 2.9%, de acuerdo a las cifras del INEGI respecto al comportamiento del PIB; siendo encabezado este repunte por el sector secundario, donde se alcanzó un aumento del 4.8%, mientras que el sector terciario solo presentó una variación del 2.7%, quedándose rezagado el sector primario, al disminuir a una tasa del -3.1% (Banxico, 1989: 13 y 14).

El valor de las mercancías de exportación se recuperó en un 10.7%, influenciado por un ajuste a la alza en el precio del petróleo de exportación, mismo que se incrementó en un 26.9%, aumentando así las divisas que ingresaron al país por este rubro (Banxico, 1989: 17).

En lo que respecta a la recepción de recursos provenientes del exterior, durante 1989 la reserva internacional del Banco de México registró un monto de 6,860 millones de dólares, lo que

significó un incremento de 272 millones, producido por un déficit en cuenta corriente de 5,449 millones y un superávit en la cuenta de capital de 3,053 millones, lo que dio como resultado un saldo positivo en el concepto de errores y omisiones (Banxico, 1989: 18).

Por otra parte, al ver limitado el crédito externo, el Gobierno Federal decidió colocar dos nuevos instrumentos de deuda pública con los cuales el inversionista quedaba cubierto de los shocks cambiarios e inflacionarios. Fueron los Tesobonos y Ajustabonos los nuevos papeles emitidos que se esperaba redujeran el costo financiero para las finanzas públicas.

El primero de ellos consistía en un instrumento de corto plazo (6 meses ó menos), que se encontraba indizado al tipo de cambio libre; mientras que el segundo era un instrumento de mediano plazo (3 años) que otorgaba un ajuste de acuerdo a la variación del INPC, tanto a su rendimiento nominal como a su principal (Banxico, 1989: 18).

Durante el desarrollo de este sexenio se continuó dando prioridad al control y disminución de la tasa de inflación, pues se tenía como convicción que el crecimiento sostenible de la economía sólo podía presentarse en un entorno seguro; el cual también propiciaría tasas más altas de ahorro e inversión, las cuales se tomarían como promotoras del empuje de la producción nacional.

Otra promoción ideológica de la implementación del nuevo modelo económico se refería a la redefinición del Estado dentro de la participación en la actividad económica del país, la cual encaminó el gobierno del Presidente Salinas para reducir sustancialmente el tamaño del aparato estatal, buscando el saneamiento de las finanzas públicas (Banxico, 1990: 3), pero asumiendo el gran costo de rematar los activos públicos acumulados durante muchos sexenios anteriores, que forjaron toda la planta productiva y de infraestructura inicial que fue requiriendo el país.

En sentido positivo, la no intervención estatal significó la búsqueda de la eficiencia económica a través del equilibrio generado por las fuerzas del mercado respecto a la asignación de recursos, promovida por una menor participación en la propiedad de las empresas públicas y por el seguimiento de un mejor marco regulatorio, donde las industrias petroquímica y automotriz fueron de los principales actores.

Otros reformas regulatorias estuvieron relacionadas con la inversión extranjera, permitiéndole cada vez mayores espacios en las actividades económicas del país. Asimismo, para el sector bancario se promulgó la desregulación financiera, obteniendo con su privatización la autonomía necesaria para la fijación de las tasas activas y pasivas que regían sus transacciones (Banxico, 1990: 4).

Un componente trascendental para la formulación del nuevo modelo fue la extensión de la apertura comercial de la economía mexicana, que trató de inducir una mayor eficiencia y competencia entre los agentes nacionales con el exterior, tratando de abatir los niveles de precios internos e inducir sobre la práctica de estrategias conducentes a la disminución de costos y elevación de estándares de calidad. Es por ello, que se establecen las mesas de diálogo con los gobiernos de Estados Unidos y Canadá, para la firma de un acuerdo de liberación comercial en la región de América del Norte (Banxico, 1990: 5).

En lo que respecta a la concertación social para un compromiso generalizado de los sectores productivos y el gobierno federal, durante 1990 el Pacto de Estabilidad y Crecimiento Económico necesitó renovarse durante mayo y noviembre de ese período (Banxico, 1990: 7).

Como resultado de dichas estrategias, en 1990 se volvió a presentar un resultado favorable para el crecimiento económico de México, al obtener un aumento en el Producto Interno Bruto Real del orden del 3.9%, lo que representó un ligero incremento de 0.8 puntos porcentuales respecto al período anterior. Dicho comportamiento estuvo encabezado por el sector industrial que acumuló un crecimiento del 5.4%; registrándose también un cambio en la tendencia del

sector agropecuario que por fin presentó un tasa positiva del 3.4%, mientras que el sector servicios contó sólo con un 3.1% (Banxico, 1990: 8).

Rápidamente se empezaron a percibir las primeras señales de una toma de decisiones adecuada, pues la inversión fija total creció a una tasa del 13.4% mientras que en el año anterior sólo alcanzó el 6.5%. Del mismo modo, el porcentaje de participación de la inversión dentro del PIB se incrementó a un nivel del 18.9% que había sido el más alto en relación a los últimos cinco años de ese entonces (Banxico, 1990: 9).

Por su parte la exportación de mercancías sufrió algunos cambios durante 1990, ya que durante el primer semestre el volumen de exportaciones no petroleras presentó un pequeño tropiezo, debido entre otras cosas a la caída en las ventas de automóviles, motores y camiones. Pero ya para la segunda mitad del ejercicio, las exportaciones no petroleras se elevaron 13.4% anual, obteniendo el impulso por parte de las manufacturas.

En lo correspondiente a la venta del crudo de exportación, esta también sufrió una contracción durante el primer semestre de 1990, mientras que para la segunda parte del año se recuperó en función de una caída en la oferta de algunos países del Golfo Pérsico (Banxico, 1990: 9 y 10).

Durante este año es necesario señalar un aumento en la confianza de los agentes económicos, cuyas expectativas comienzan a hacerse presentes en los movimientos del consumo y la inversión, tanto internos como externos.

Es así como el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores asienta un crecimiento del 15.5% real respecto al año anterior, generándose mejores condiciones que condujeron a mayores entradas de capital privado, las cuales respaldaron más recursos para fondos prestables, lo que a su vez culminó en un aumento del gasto privado tanto en bienes de inversión como de consumo durable. Esto también estuvo propiciado por el ajuste a la baja de los precios relativos de los bienes durables, y principalmente el de los automóviles, ya que la

disminución que alcanzaron fue de un 12% y 12.7% respectivamente, comparando el período de 1990 respecto al de 1989 (Banxico, 1990: 11).

De manera general, durante 1990 la variación en los precios medida por el Índice Nacional de Precios al Consumidor tuvo un nuevo repunte, expresado en un 29.9% de aumento respecto al mismo período anterior, cuando se registró una tasa de sólo 19.7%; es decir, el movimiento a la alza fue de 10.2 puntos porcentuales (Banxico, 1990: 12).

El ingreso de capitales del exterior incrementó su flujo durante ese año, tanto que el superávit de la cuenta de capital pudo financiar el déficit de la cuenta corriente, permitiendo así una considerable acumulación de reservas internacionales que llegaron a la cifra de 10,273 millones de dólares, que representaron un aumento de 3,414.3 millones respecto al año precedente (Banxico, 1990: 17 y 21).

El comercio internacional también comenzó a mostrar resultados superavitarios en la balanza comercial, quedando en 1990 con un saldo a favor de 610 millones de dólares. El cual estuvo apoyado por las ventas al exterior de manufacturas, mismas que también se incrementaron en un 10.9% anual, dentro de las que destacaron el comercio de automóviles, maquinaria y equipos eléctricos (Banxico, 1990: 19 y 20).

Para 1991 el cambio estructural estuvo enfocado en la dinámica reprivatización tanto de los bancos como de otro tipo de empresas estatales, así como en las mesas de negociación del TLCAN. Además, se dio continuidad a la modificación del marco regulatorio sectorial, que contó con los cambios necesarios en materia de puertos, ferrocarriles, energía eléctrica, tarifas aéreas, entre otros.

Para asegurar los tiempos de cumplimiento de las políticas y el compromiso generalizado de los principales agentes económicos involucrados, se dio una renovación del Pacto de

Estabilidad y Crecimiento Económico (PECE) en noviembre de 1991, el cual ya había sido refrendado el mismo mes de noviembre del año anterior (Banxico, 1991: 1).

Las expectativas de mejoría económica se siguieron percibiendo por los agentes para el mediano y largo plazos, elemento que justificó la enorme entrada de capital extranjero, que prácticamente duplicó su flujo durante este período hacia la cuenta de capital. Por ello, las reservas internacionales se vieron incrementadas en 7,378 millones de dólares, obteniendo un saldo de 17, 546.6 millones, las cuales se pensó que podrían amortiguar movimientos bruscos del capital en caso de shocks adversos (Banxico, 1991: 2 y 18).

El año de 1991 significó el tercer período consecutivo con un incremento en la actividad económica, que de acuerdo con los datos estadísticos del INEGI alcanzó una variación positiva del 3.6% del PIB real, aunque este aumento fue inferior al del año precedente, cuando se pudo conseguir una tasa anual del 4.4%.

El factor más importante para el crecimiento de la demanda agregada fue el movimiento de la inversión privada, que promovió la formación bruta de capital, que alcanzó su mayor nivel respecto a la última década.

En esta ocasión el impulso del PIB estuvo respaldado por un mayor crecimiento del sector servicios, con un aumento del 4.3% anual, quedando en segundo lugar la aportación del sector industrial, mismo que sólo ascendió un 3.1%; quedando rezagado el sector agropecuario con un 0.5% de incremento (Banxico, 1991: 3 y 4).

Respecto al movimiento de las finanzas públicas, en 1991 se percibió una caída en la inversión pública del orden del 6.7%, generada principalmente por la desincorporación de Teléfonos de México (Telmex) y de empresas siderúrgicas, mientras que la contraparte del sector paraestatal y organismos ascendió en un 4.6% (Banxico, 1991: 7).

Un aliciente para el crecimiento de los precios, y como apoyo al consumo privado, la tasa del Impuesto al Valor Agregado (IVA) presentó una disminución pasando del 15% al 10%.

Bajo ese tenor, el INPC se elevó un 18.8% respecto al año anterior, consiguiendo con ello la tasa más baja desde el año de 1979 (Banxico, 1991: 8).

En función de todos los cambios experimentados por la economía mexicana, al cambiar el modelo de crecimiento, el sector externo ha sido uno de los principales bastiones del nuevo régimen, por lo que su participación ha ocupado un mayor espacio dentro de la actividad económica.

Reflejo de este cambio fueron los nuevos niveles de exportación no petrolera de México para el período de 1985 a 1991, los cuales, incluyendo las ventas netas de la industria maquiladora ascendieron a una tasa de 18.9%, mientras que las importaciones registraron una variación del 17.5%. Es decir, la suma del sector externo pasó de un 12.3% en 1985 a un 21.7% en 1991, en su participación dentro del Producto Interno Bruto (Banxico, 1991: 11).

En materia de política cambiaria, hubo ajustes tanto al margen de operación del tipo de cambio controlado como al desliz diario del techo de la divisa; ya que para el transcurso de 1991 la variación diaria fue de 40 centavos en promedio, pero en función de la renegociación del PECE, a partir del 11 de noviembre de ese año disminuiría en un 50% quedando tan sólo en 20 centavos diarios. Por su parte, el diferencial entre el tipo de cambio de venta y de compra se ampliaría, pasando de 35 a 60 pesos (Banxico, 1991: 19).

Para el año de 1992 se concretaron avances importantes que encauzarían el cambio estructural, culminando la etapa de privatización de los bancos, así como las negociaciones ejecutivas del TLC. Asimismo, dentro del plan de reformas regulatorias se dio paso al cambio del régimen legal del ejido, realizando las modificaciones correspondientes al artículo 27 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos; además de desarrollar la Ley Federal de

Competencia con la finalidad de eliminar prácticas monopólicas que pudieran surgir en el proceso de privatización del aparato estatal (Banxico, 1992: 1 y 2).

En relación a los ajustes cambiarios realizados en el período anterior, durante 1992 se tuvo que volver a ampliar la banda de flotación, permitiendo que el desliz diario pasara de 20 a 40 pesos, decisión que se tomó durante la segunda quincena de octubre (Banxico, 1992: 3).

Es preciso señalar, que durante este año se reconoce que no todas las empresas respondieron de manera adecuada al embate de la competencia extranjera y a los niveles crecientes de su estándar de calidad; admitiendo que muchas de ellas tuvieron que recurrir a un cierre inminente, aunque este efecto ha sido diverso en función del tipo de rama productiva (Banxico, 1992: 5).

No obstante, el ritmo generalizado de la actividad económica continuó en ascenso en 1992, conforme a la información presentada por el INEGI, esto significó un aumento del Producto Interno Bruto de 2.6% real, el cual se encontró por debajo del incremento de 3.6% conseguido en 1991. En lo que corresponde al elemento más representativo de la demanda agregada, por tercer año consecutivo el lugar fue ocupado por la formación bruta de capital (21.7% del PIB), misma que también creció a una tasa del 13.9% anual (Banxico, 1992: 5 y 7).

En este período el empuje del sector industrial solo fue de un 2.8% de crecimiento, dentro del cual la industria automotriz terminal ascendió 12%, colocando 10.1% más unidades dentro del mercado interno, mientras que su exportación la elevó en 9.2% (Banxico, 1992: 6).

Por su parte, el Índice Nacional de Precios al Consumidor continuó alcanzando menores niveles en las tasas de inflación, esta vez de una variación del 11.9% en 1992, que significó 6.9 puntos porcentuales por debajo del registro del año precedente y la inflación más baja desde 1975 (Banxico, 1992: 13).

Otra estrategia implementada en el sexenio del Presidente Carlos Salinas fue el establecimiento de una nueva unidad monetaria denominada “nuevo peso”, cuyas características representaban en su mayoría las mismas que las del peso normal, con la única diferencia respecto a su equivalencia, 1 nuevo peso tendría el valor de 1,000 pesos anteriores, o en otras palabras, sólo se realizaría un ajuste en la magnitud de cifras de la moneda nacional, por lo que no fue reconocida como una reforma monetaria; sin embargo, su entrada en vigor a partir del 1º de enero de 1993 tuvo injerencia en un ajuste favorable de las expectativas de los agentes económicos (Banxico, 1992: 47).

En relación a la modificación del marco regulatorio, se trató de incidir sobre los niveles de ahorro de la población, a través de la creación del Sistema de Ahorro para el Retiro, para asegurar los recursos suficientes que fueran destinados a mayores niveles de inversión para el mediano y largo plazos, por lo que con este objetivo fueron modificadas las leyes del IMSS y del INFONAVIT durante 1992 (Banxico, 1992: 48 y 49).

La disminución del tamaño del Estado para estos tiempos alcanzó un nivel en que el sector público solo contaba con 217 entidades (82 organismos descentralizados, 100 paraestatales y 35 fideicomisos) (Banxico, 1992: 58).

Para el período de 1993, se obtuvo un nuevo récord en la disminución de la inflación, logrando por primera vez en 21 años una tasa por debajo del diez por ciento, consiguiendo tan sólo una variación del 8%, lo que materializaba el objetivo de equiparar nuestros niveles inflacionarios con los de los países que serían nuestros socios dentro del tratado de libre comercio (Banxico, 1993: 1).

En relación a los cambios regulatorios del nuevo marco estructural, en este año se promulga una nueva Ley del Banco de México, la cual busca asegurar tanto su autonomía como su principal encomienda, velar por la conservación del poder adquisitivo de la moneda nacional. Asimismo, durante este año se ratifica el Tratado de Libre Comercio de América del Norte,

mismo que entraría en vigor hasta el 1° de enero de 1994; además, se expidieron también nuevas leyes en materia de Inversión Extranjera y Comercio Exterior (Banxico, 1993: 2).

El Tratado Trilateral de Libre Comercio con E.U.A. y Canadá se visualizaba por parte del gobierno federal como la vía que conduciría a una mayor apertura de la economía mexicana hacia el comercio con el exterior, con un mecanismo de ajuste natural y eficiente de los recursos proporcionado por las fuerzas del mercado.

De esta manera, bajo un acuerdo que permitía una mayor área de influencia, se esperaba mejorar el acceso de los productos mexicanos a los mercados de los socios, y viceversa, en condiciones de una mayor competencia internacional (Banxico, 1993: 3).

A pesar de los pasos encaminados a perfeccionar el modelo, fue durante este año cuando el crecimiento de la actividad económica se redujo, influenciado por la contracción del elemento que en períodos precedentes se había colocado como motor económico, el gasto de inversión privada. Conforme a las cifras del INEGI, el Producto Interno Bruto sólo pudo conseguir una pequeña variación real del 0.4% respecto al año anterior (2.8%), durante el cual también venía decayendo orillado por la desaceleración de la economía estadounidense (Banxico, 1993: 4 y 5).

Señales adversas se fueron recibiendo a partir de la disminución del gasto privado, tanto de inversión como de consumo, en gran medida por un problema de sobreendeudamiento de las empresas y familias con la banca comercial, acarreado por expectativas de crecimiento de la actividad económica que no fueron materializadas. De igual manera, la mayor competencia internacional comenzó a cobrar los primeros cierres de empresas nacionales que no resistieron el ritmo, lo que empujó el desempleo y la reducción del consumo de los trabajadores (Banxico, 1993: 6 y 7).

Pese a todo esto, y en respuesta a la desaceleración interna, en 1993 fue el sector externo el factor que más apoyó a la demanda agregada, con un aumento de las exportaciones de 3.5% respecto a 1992 (Banxico, 1993: 8).

El sector agropecuario disfrutó de un pequeño respiro, aumentando su producción en 1.8%, y durante este año se estableció el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), que entraría en vigor en 1994. Dicho programa trato de corregir el grave rezago confinado para ese sector después de las medidas implementadas en materia económica, por lo que muy ambiciosamente pretendía revertir la inequidad en la asignación de recursos para los campesinos, tratando de compensar en una medida los subsidios con los que contaban otros países hacia su producción agrícola.

Por su parte, el sector industrial prácticamente se vio paralizado, consiguiendo difícilmente un 0.2% de incremento, donde las manufacturas tuvieron una disminución del 1.5%; y dejando para el sector servicios un incipiente aumento del 0.9% durante 1993 (Banxico, 1993: 9 y 10).

En relación con los avances en materia comercial, también debemos señalar que un mayor paso hacia la extensión del comercio internacional, efectuado con el TLCAN, no pudo estar exento del nerviosismo de la planta productiva mexicana tanto por su ratificación, como por su entrada en vigor, ya que significó la inminente concesión de la participación de las ventas y respectivas utilidades que tenían reservadas las empresas mexicanas.

Sin embargo, el plan general establecido por el TLCAN tenía contemplada una reducción total de aranceles para los productos que integraban alrededor del 80% del valor de las exportaciones mexicanas y el 40% de nuestras importaciones provenientes de nuestros 2 socios comerciales. Tuvo también una programación multianual de 5 ó 10 años para ciertos productos, procurando proteger los intereses más delicados de la producción de cada uno de los socios, como fue el caso del maíz y del frijol para México y del azúcar y el jugo de naranja

para los Estados Unidos, productos que quedaron reservados para una liberalización, hasta pasados 15 años.

De acuerdo a la expectativa de los hacedores de política, los resultados esperados serían: a) una especialización de la producción de cada uno de los países hacia ramas en las cuales demostraran ser más eficientes, b) el mayor acceso de los agentes a productos de más calidad y menor precio, c) el ingreso de un mayor flujo de capital del exterior que se convertirían en recursos crecientes para invertir; y de esta manera conseguir un aumento en la actividad económica que redundara en una mayor cantidad de espacios laborales con sueldos más altos, debido al reflejo de su productividad.

Cabe destacar, que este convenio es sólo uno de los múltiples factores de la estrategia del gobierno en materia de política económica para asegurar la inserción de nuestro país a la economía mundial, y que el proceso de transición no está plateado para un corto plazo, por lo que su evaluación sólo podrá realizarse a largo plazo (Banxico, 1993: 33).

El cierre del sexenio del Presidente Carlos Salinas se desarrolló bajo un sinnúmero de circunstancias adversas, entre las más complejas podemos mencionar el levantamiento de un grupo armado en el estado de Chiapas, que se inconformó por la entrada en vigor del TLC; y por otra parte, el asesinato del candidato a la Presidencia de la República del Partido Revolucionario Institucional (PRI), el Lic. Luis Donaldo Colosio Murrieta (Banxico, 1994: 1-3).

No obstante, durante 1994 se continuó con la tendencia decreciente de la tasa inflacionaria, para lo cual el Índice Nacional de Precios al Consumidor mostró una variación del 7.1% (Banxico, 1994: 2 y 20).

Un comportamiento opuesto y deprimente se reflejó en el tipo de cambio, el cual presionado por las tensiones políticas orilló a la Comisión Nacional de Cambios a abandonar el régimen cambiario, para establecer un nuevo patrón de “libre flotación” a partir del 22 de diciembre de

1994. En términos totales, el peso mexicano alcanzó una depreciación de alrededor de un 71% (Banxico, 1994: 4).

Como aliciente de estos cambios negativos, la producción nacional de México registró un crecimiento del 3.5% en términos del PIB real de 1994. Impulsada en mayor parte por el sector industrial, el cual repuntó en un 4.1% (Banxico, 1994: 5, 14).

Por su parte, las ventas hacia el exterior continuaron en franco crecimiento, alcanzando un monto de 60,882 millones de dólares; es decir una variación positiva de un 17.3%, la tasa más alta de aquellos últimos siete años (Banxico, 1994: 27).

El flujo de inversión extranjera directa alcanzó el mayor monto registrado hasta ese momento, alrededor de unos 7,980 millones de dólares, un aumento del 81.8%. Por lo que el período de 1988 a 1994 se consiguió acumular una inversión fija bruta del orden de 392,000 millones de dólares (Banxico, 1994: 35 y 39).

Por otra parte, como resultado final del proceso de desincorporación de empresas públicas, al concluir este sexenio, el sector público contaba sólo con 215 entidades (81 organismos descentralizados, 106 paraestatales y 28 fideicomisos). Dentro de los cuales se incluyeron la creación de Luz y Fuerza del Centro, el Fondo de Capitalización e Inversión del Sector Rural, el Fondo de Cultura Económica y 12 Administraciones Portuarias Integrales (Banxico, 1994: 79).

Podemos mencionar que el sexenio de Carlos Salinas de Gortari estuvo caracterizado por saltos gigantescos respecto a la conformación del nuevo modelo económico; o bien valdría la pena decir, que durante este lapso de tiempo se conformó la mayor parte de la estructura institucional, normativa y regulatoria del nuevo patrón económico; la firma y puesta en marcha del TLCAN, la privatización y desregulación del sistema financiero, las nuevas leyes de inversión extranjera, así como la entrega de atractivos sectores que habían quedado bajo uso y explotación exclusiva del gobierno federal (bancos, aeropuertos, puertos,

telecomunicaciones, etc.), fueron liberados para los inversionistas mexicanos y extranjeros que hicieron las mejores negociaciones.

Se siguieron al pie de la letra las medidas encomendadas por los burós económicos de los socios internacionales (Estados Unidos y Canadá), para quedar en una mayor semejanza de condiciones macroeconómicas; sin embargo, siempre se arrastró el peso del ajuste del valor de nuestra producción respecto al exterior, situación que internamente se trató de postergar a través de la fijación de precios y el establecimiento de pactos y acuerdos entre el gobierno y las cámaras empresariales y sindicales, pero que a final de cuentas se tuvo que consolidar en el punto de término del mandato, que ya para entonces acarreaba una inestabilidad política y de bajas expectativas económicas, que bien pudieron propiciar la ruptura del último y más débil eslabón de la liberalización, que fue la “libre flotación” del tipo de cambio, enmarcado en un entorno de sobreendeudamiento del sector privado, que no supo ser administrado correctamente por los nuevos propietarios.

Por ello, podemos considerar esta etapa sexenal como de reestructuración; sin embargo, el alcance del crecimiento que se quiso proyectar ante la población y hacia el exterior, fue exageradamente mayor del que en realidad se estaba dando, con perfecto conocimiento de que el mayor costo de dicho cambio lo llevaría el sexenio siguiente, al soltar al tipo de cambio a una libre flotación, después de haber permitido que las nuevas empresas bancarias actuaran bajo muy poca vigilancia respecto al otorgamiento crediticio, lo cual solapó un consumo que sólo se fundamentaba en expectativas de ingreso futuro que nunca se materializaron, problema similar que presenta en la actualidad la economía estadounidense, cuando a partir del segundo semestre de 2008 se tuvieron los primeros indicios de sobreendeudamientos y quiebres bancarios y empresariales.

Anotamos entonces como lección y experiencia que no es conveniente fincar el progreso y el crecimiento del país solamente en *expectativas* y que más allá del nuevo modelo económico,

nunca se debe dejar de lado la responsabilidad del Estado como un ente regulador y vigilante del orden y las leyes, *incorruptible*, situación que indudablemente falló durante este período.

2.5.3 RESCATE DEL PAÍS DESPUÉS DE UNA CRISIS SIN PRECEDENTES (1994-2000)

Este período fue uno de los principales puntos de quiebre en la senda de crecimiento de la economía mexicana, ya que desde el comienzo se tuvo que resolver la mayor crisis conocida hasta el momento, la cual se equiparaba a la gran contracción vivida mundialmente durante la década de los treinta, pero a diferencia de aquella, esta grave situación se había producido de manera interna.

Algunas de las situaciones más álgidas de esta crisis, tal y como se mencionaron en el apartado anterior, fueron la inminente depreciación de la moneda nacional y la endeble situación financiera de la banca, que estuvo presionada por una cartera vencida propiciada por el endeudamiento desmedido del sector privado (Banxico, 1995: 1).

En virtud de estos acontecimientos, en 1995 el incremento en el tipo de cambio rompió la tendencia decreciente que la inflación había registrado hasta el año anterior; además de producir las elevadas tasas de interés nominal y real que tuvieron que adecuarse con la finalidad de revertir la salida de capitales que se registró.

De esta manera, los flujos de inversión se vieron disminuidos al igual que el consumo privado, debido a los nuevos costos de acceso impuestos por el ajuste de mercado.

El gran reto no pudo haber sido afrontado de manera solitaria y autosuficiente, por lo que necesitó recurrirse a las líneas de crédito que se obtuvieron del exterior, las cuales pudieron contener la gran oleada especulativa relacionada con el futuro económico de nuestro país (Banxico, 1995: 2).

Al disponer de los nuevos recursos del exterior se pudieron apreciar los primeros efectos positivos sobre la economía mexicana, lo que dio pauta al reordenamiento conseguido a partir del segundo semestre de 1995. En este sentido, la reforma estructural planteada como la apertura comercial de México hacia el resto del mundo, fue el único aliciente de la demanda agregada, pues las exportaciones mexicanas tuvieron un fuerte ritmo de crecimiento, apoyando la creación de un registro superavitario del orden de los 7,089 millones de dólares, superando con esto el año anterior, cuando el déficit comercial se había ubicado en los 18,464 millones de dólares (Banxico, 1995: 3 y 4).

Dentro de las principales obligaciones financieras endosadas por la administración anterior estuvieron los Bonos de la Tesorería de la Federación, conocidos como Tesobonos, los cuales tenían que ser liquidados en moneda extranjera, y que en 1995 significaron un pago de 29,000 millones de dólares de los que dos terceras partes se pagaron en moneda extranjera y la otra tercera parte en moneda nacional. Estas obligaciones fueron cubiertas en parte con los créditos proporcionados por el gobierno de Estados Unidos, el Banco de Canadá y el Banco de Pagos Internacionales (Banxico, 1995: 4).

Es importante señalar, que uno de los principales organismos encargados de la recuperación del país fue el Banco de México, quien asumió su nuevo papel autónomo y de establecimiento de la política monetaria del país, el cual ahora tendría una menor presión en función del abandono del anterior régimen cambiario, establecía un nivel predeterminado de nuestra moneda frente al exterior, lo cual mermó en sexenios anteriores los recursos disponibles de la reserva internacional.

Siendo así, el principal logro del banco central es el manejo de la base monetaria del país a través de la ampliación o contracción del crédito interno neto, el cual afecta los niveles de las tasas de interés y el tipo de cambio; y de manera general se crea un mecanismo que ayuda al control de los precios en términos de la cantidad de dinero en el mercado (Banxico, 1995: 5 y 6)

Entenderemos entonces que el principal deber del Banco de México establecido dentro de su Ley orgánica sea el de procurar el poder adquisitivo de la moneda nacional, a través de una política monetaria que de estabilidad al crecimiento de los precios de los bienes y servicios. De este modo, el resultado obtenido por la tasa de inflación anual, 51.97%, dejó en un severo dilema a este organismo público, mismo que estimó que el costo de la recuperación del país que sería absorbida por las finanzas públicas representaría un 5.5% del Producto Interno Bruto, el cual sería cubierto en un plazo de hasta treinta años, para no presionar los presupuestos futuros (Banxico, 1995: 7 y 8).

En lo que respecta al crecimiento general de la economía mexicana, durante 1995 el Producto Interno Bruto real se contrajo alrededor de un 6.9%, situación contraria al incremento mostrado a penas el año anterior, que se ubicó en una tasa de 3.5% (Banxico 1995, 10).

Como se comentó en párrafos precedentes, el consumo y la formación bruta de capital fueron los principales afectados dentro de la demanda agregada, obteniendo una disminución del 11.7% y de 30.9%, respectivamente. Del gran total de inversión, la efectuada con recursos públicos se redujo en 18.9%, mientras que la privada sufrió una mayor caída, del orden del 33.9% (Banxico 1995, 12 y 14).

En 1995 el único factor ascendente dentro de esta grave crisis interna resultó ser el nuevo mecanismo estructurado por la economía mexicana, la apertura de su comercio exterior, con lo cual su sector externo mostró un superávit de 7,089 millones de dólares, producido por un aumento en la exportaciones, que pasaron de 60,882 millones de dólares a 79,542 millones de 1994 a 1995, mientras que las importaciones se contrajeron desde los 79,346 hasta los 72,453 millones de dólares (Banxico, 1995: 29).

Por su parte el tipo de cambio acumuló una depreciación de 49% durante este período, misma que lo mantuvo en un nivel promedio de 6.4 pesos por dólar, situación que significó una presión permanente para el crecimiento de los niveles de precios (Banxico, 1995: 46).

Una de las principales estrategias del gobierno federal para tratar de resolver los altos índices de la cartera vencida de los bancos, fue la creación de una unidad de cuenta denominada Unidad de Inversión (UDI), a través de la cual se inició el proceso de reestructuración de créditos, misma que permitía que el valor de los mismos se ajustara conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor, lo cual permitía que el crédito estuviera a salvo de la pérdida de valor ocasionada por la inflación; y por otro lado, se convertía en una nueva herramienta de ahorro disponible (Banxico, 1995: 106). Sin embargo, los deudores que entraron al esquema de reestructuración mediante las UDI's lo único que generaron fue una deuda impagable cuyo capital e intereses se encontraban indexados.

En 1996 se pudo confirmar la efectividad de las medidas de política económica que se adoptaron para contener la crisis, las cuales pretendían apoyar la recuperación económica, la creación de empleos, el descenso generalizado de los precios, la estabilidad en los mercados y la continuidad del cambio estructural.

Para este período las tasas de interés mostraron niveles más bajos que motivaron un mayor gasto de consumo e inversión privados, que registraron tasa positivas del 2.3% y 15.8% respectivamente (Banxico, 1996: 1).

En franca simetría con las tasas de interés, la inflación comenzó a reducir su tasa de crecimiento, pasando del 51.97% al 27.7% de 1995 a 1996, lo que en parte se debió a la aplicación de una política monetaria prudente, la cual estimó la oferta de dinero en función de la demanda de base monetaria que se produciría de acuerdo a los puntos del programa económico (Banxico, 1996: 2 y 4).

Así también, el dinamismo de las exportaciones mexicanas continuó aprovechando la plataforma proporcionada por el Tratado de Libre Comercio, haciendo que el rubro de las exportaciones no petroleras comenzara a incrementar su participación.

Por ello durante 1996, las exportaciones totales de bienes y servicios crecieron a una tasa de 20.7% respecto al período anterior; es decir, nuestro comercio representó un movimiento tres veces superior al del comercio mundial alcanzado durante de ese año (Banxico, 1996: 3).

De esta manera, las finanzas públicas del país comenzaron a obtener recursos para realizar pagos adelantados de los préstamos requeridos al gobierno estadounidense y al Fondo Monetario Internacional. De manera general, se estuvo cerca de alcanzar el equilibrio presupuestario, tanto que el déficit económico durante este año representó el 0.1% del PIB (Banxico, 1996: 4).

Conforme a la información proporcionada por el INEGI la producción nacional tuvo una recuperación que representó un crecimiento del 5.1% en 1996. Después de haber caído el año precedente, para este período todos los componentes de la demanda volvieron a incrementarse (Banxico, 1996: 8).

En relación a las exportaciones, estas fueron el principal motor de la recuperación hacia la senda del crecimiento, registrando una variación positiva de un 18.7%; es más, su participación dentro del PIB significó un mayor peso relativo, pasando de 30.8 a 31.5 puntos porcentuales de 1995 a 1996.

El crecimiento del consumo fue más limitado, alcanzando difícilmente un 2.5% en su tasa de crecimiento anual, pero la confianza de los inversionistas fue mayor, ya que la formación bruta de capital aumentó un 17.7%, reflejando un impulso privado del 15.8% y de la inversión pública del 24.7% (Banxico, 1996: 12 y 13).

En 1996 la participación del sector industrial se benefició con un aumento del 10.4%, mientras que el sector servicios se incrementó en un 3.1%, dejando el menor crecimiento para el sector agropecuario, silvícola y pesquero, que sólo alcanzó un 1.2% (Banxico, 1996: 20 y 21).

Como se mencionó previamente, el comercio exterior siguió proporcionando recursos a nuestra economía, que significaron un superávit de la balanza comercial del orden de los 6,531 millones de dólares, que fue menor al registrado un año antes, cuando se obtuvieron 7,089 millones de dólares (Banxico, 1996: 32).

Es conveniente señalar que el flujo comercial asegurado por la firma del TLCAN, durante 1996 significó un crecimiento de 429 millones de dólares respecto al año anterior, lo que ubicó nuestra balanza con Estados Unidos y Canadá en un saldo superavitario de 13,412 millones de dólares, mientras que respecto al resto del mundo la balanza quedó marcada por un déficit de 6,880 millones de dólares (Banxico, 1996: 42).

Una de las principales herramientas de política pública implementadas a partir de 1996 fue denominado Acuerdo de Apoyo Inmediato a Deudores de la Banca (ADE), el cual tenía la finalidad de proporcionar una salida para aquellas personas que antes del 22 de agosto de 1995 ya presentaban saldos deudores con el sistema bancario. Siendo así, al finalizar 1996 el número de créditos reestructurados por este programa ascendía a 1,964,296 adeudos, que representaban el 93% de la capacidad de dicho convenio y que acumulaban la cantidad 250,214 millones de pesos (Banxico, 1996: 128 y 129).

Otro de los instrumentos torales dentro de las estrategias concebidas por el presidente Ernesto Zedillo, estuvo representado por el Fondo Bancario de Protección al Ahorro (FOBAPROA) el cual se haría cargo de los créditos que estuvieran adecuadamente calificados por un monto equivalente al doble del capital nuevo que invirtieran los accionistas, recibiendo a cambio bonos de largo plazo respaldados por este fideicomiso. Al concluir 1996 los créditos adquiridos por el FOBAPROA representaban una cartera por 141.9 miles de millones de pesos en términos brutos.

Durante 1997 se solventó de manera adelantada la última parte del crédito solicitado al gobierno de los Estados Unidos, lo que permitió darle a los inversionistas buenas noticias en relación con el curso de la economía mexicana (Banxico, 1997: 15).

Sin embargo, la percepción favorable no pudo mantenerse por mucho tiempo, ya que a través del segundo semestre del año se presentaron 2 situaciones difíciles de afrontar, por un lado la crisis de algunos países asiáticos registró niveles cruciales de nerviosismo en los mercados; y por otro, al finalizar el año se comenzó a dar una tendencia adversa en el precio del petróleo de exportación (Banxico, 1997: 16).

De todas formas, los rasgos de una recuperación continua se reflejaron notablemente en la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto, que es la mejor *proxie* del ingreso nacional, al registrar una variación positiva del 7%, que se relacionó indudablemente con los crecimientos respectivos de todos los componentes de la demanda agregada. Inclusive, otro de los componentes complementarios del ingreso, como lo es el nivel de ahorro, se pudieron incentivar durante este sexenio, por lo que su proporción respecto al PIB pasó desde 14.7% en 1994, hasta un 24.6% en 1997 (Banxico, 1997: 18).

Los resultados del incremento de nuestras relaciones financieras con el exterior, se fueron observando en el movimiento de la balanza de pagos, obteniendo un déficit del 1.8% del Producto Interno Bruto, superior al del año anterior, el cual fue compensado con los ingresos de capital externo ubicados en el rubro de la inversión extranjera directa, que presentaron un nivel de 12,000 millones de dólares (Banxico, 1997: 18).

Por su parte, el comportamiento de los precios siguió mostrando una tendencia decreciente, que durante 1997 se visualizó en una tasa inflacionaria del 15.7%; que estuvo vinculada con un proceso de estabilidad cambiaria, lo que permitió el ajuste favorable de las tasas de inflación y las tasa de interés (Banxico, 1997: 19).

En lo referente a las modificaciones en materia regulatoria que están relacionadas con el cambio estructural de la economía, se siguieron efectuando las adecuaciones legales pertinentes para dar certidumbre al funcionamiento del sistema financiero. Así también, se continuó con el proceso de desincorporación de empresas públicas, dentro de sectores como el de puertos, comunicaciones y ferrocarriles (Banxico, 1997: 22).

El impresionante crecimiento del 7% anual del PIB, aunque fue la mejor tasa de los últimos años (Banxico, 1997: 24), no puede percibirse de igual manera cuando sabemos que el quebranto en nuestra planta productiva durante 1994 fue de una magnitud del -6.2%; es decir, cuando está comenzando la recuperación los pasos parecen enormes. No obstante, es necesario señalar que se cumplió con el reto de crecer como fuera posible.

En este sentido, la fuerza exportadora se consolidó como el principal componente de la demanda agregada que aportó una salida más rápida a la crisis, con un crecimiento del 13% ocupó un nuevo lugar como proporción del PIB, pasando de 26.8% en 1996 a 28.3% en 1997; mientras que el gasto de consumo durante 1997 tuvo un incremento del 5.7% y la formación bruta de capital registró un vigoroso aumento del 20.9% (Banxico 1997, 27, 28 y 30).

En este período los tres sectores productivos alcanzaron movimientos positivos, en primer lugar, el sector secundario reflejó una tasa del 9.3%, seguido del sector terciario con un 6.8%, dejando rezagado al sector primario con un 1.4% (Banxico, 1997: 39, 43 y 44).

Nuestra balanza comercial obtuvo un saldo a favor de 624 millones de dólares, que se marcaron a través de un nivel de exportaciones de 110,431 millones respecto a importaciones por 109,808 millones de dólares. Sin embargo, el saldo positivo total ha disminuido considerablemente, pues el año anterior se consiguió un superávit con un margen de 6,531 millones de dólares (Banxico, 1997: 52).

De acuerdo con la evolución del esquema de apertura comercial, es conveniente mencionar que los saldos superavitarios respecto a nuestros socios comerciales del TLCAN se redujeron de 1996 a 1997, cuestión que sin duda es preocupante; por un lado con Estados Unidos se redujo en 737 millones de dólares (-5.7%), mientras que Canadá lo disminuyó en 239 millones de dólares (-55.8%). De igual manera, nuestra posición como exportadores netos sobre el resto de los países del continente americano se contrajo en 99 millones de dólares (-2.4%) (Banxico, 1997: 63).

A pesar de esto, nuestro país siguió colocándose como el tercer proveedor de bienes y servicios de los Estados Unidos, quedando sólo debajo de Canadá y Japón, que se encontraron en primer y segundo lugar respectivamente (Banxico, 1997: 64).

Respecto al saneamiento de las finanzas públicas, el déficit económico observado fue un poco superior al programado, ubicándose en un 0.8% del PIB en lugar del 0.5% que se esperaba; esto representó un gasto ejercido de 24,600 millones de pesos por arriba de los ingresos públicos obtenidos (Banxico, 1997: 83).

En 1998 México creció, no obstante el entorno adverso que se presentó en la economía mundial, que venía acarreado las presiones de la crisis asiática y la disminución en el precio del petróleo. El primer fenómeno produciría una reducción del flujo de inversión extranjera, mientras que el segundo disminuiría el margen de maniobra de las finanzas públicas, significando también el nivel más bajo del hidrocarburo de exportación en más dos décadas (Banxico, 1998: 13 y 14).

La consecuente salida de los capitales, que abandonaron el refugio de una economía emergente como la nuestra, orilló a una depreciación de la moneda nacional, que introdujo presiones inflacionarias adicionales. Por ello, el banco central aplicó medidas restrictivas sobre la oferta monetaria durante agosto, septiembre y noviembre, que ayudaron a contener esta situación (Banxico, 1998: 16 y 17).

Una de las pruebas de resistencia que podemos efectuar sobre el desempeño económico de este período, corresponde a una comparación de los resultados obtenidos en dos momentos de crisis con una caída severa en el precio del petróleo, los años de 1986 y 1998; para el primero de los cuales ante el embate de una crisis presupuestal afectó con una inflación del 105.7% y una reducción del PIB de -3.1%, lo que al cotejarse con el segundo año a una tasa de inflación de 18.6% y un crecimiento del PIB de 4.8% anual, nos indica que ya para 1998 nuestra economía contaba con bases más sólidas para resistir los embates adversos del sector externo (Banxico, 1998: 19).

El ritmo de crecimiento se manifestó en cada uno de los trimestres económicos registrados a lo largo del ejercicio, obteniendo tasas de 7.5%, 4.4%, 5.0% y 2.6%, respectivamente; y aunque para el cierre del año el movimiento comenzó a mitigarse, el resultado fue sobresaliente comparándolo con el de la economía mundial que pasó de 4.2% a 2.5% de 1997 a 1998, y con respecto al de América Latina que pasó de 5.2% a 2.3%, mientras que la economía mexicana lo hizo de 6.8% a un 4.8% para los mismos períodos (Banxico, 1998: 22 y 23).

Nuestro comercio internacional comenzó a mostrar las primeras cifras deficitarias, presentando saldos de -7,742 millones de dólares en la balanza comercial de bienes y servicios de 1998, cuando en 1997 se había obtenido ya un reducido superávit de 624 millones de dólares. Es necesario señalar, que el resultado se debió a un mayor dinamismo en el rubro de importaciones, que pasaron de 109,808 a 125,242 millones de dólares, de 1997 a 1998; ya que las exportaciones crecieron a un menor ritmo, pasando de 110,431 a 117,500 millones de dólares para ese mismo lapso de tiempo (Banxico, 1998: 62).

En relación al proceso de desincorporación de empresas públicas, durante 1998 se enfocó en el sector de puertos, aeropuertos, ferrocarriles, almacenamiento, entre otros; dentro de los que podemos mencionar por cuestiones de importancia, la enajenación del Grupo de Aeropuertos del Sureste y la Productora e Importadora de Papel (PIPSA).

Sin embargo, los esfuerzos privatizadores se fueron mezclando, ya que en este año el gobierno federal desincorporó 18 entidades para generar 43 entidades nuevas, que aunque fueron catalogadas como temporales, también entraron como parte activa de las 213 empresas que formaron parte del sector público para 1998, cuando en 1997 la cifra se ubicó en 190. De este modo, al concluir 1998 se contaba con 71 organismos descentralizados, 120 paraestatales y 22 fideicomisos (Banxico, 1998: 79).

Por otro lado, la deuda neta del sector público reflejó una mejora sustancial respecto a la problemática que dio origen al nuevo modelo económico; es decir, el nivel de endeudamiento de nuestro país se difuminó paulatinamente pasando de un nivel del 51% del PIB en 1982, alcanzando un máximo del 71% en 1987, hasta normalizarse alrededor de un 21% del Producto Interno Bruto en 1998 (Banxico, 1998: 82).

Estos resultados significaron un gran aliciente para el grupo de hacedores de política que iniciaron el gran cambio estructural en nuestro país; sin embargo, el costo de esta política de saneamiento culminó en una pérdida de injerencia del sector público en la actividad económica de México, así como en la descapitalización del Estado respecto a la planta productiva existente dentro del territorio nacional.

Como se mencionó en párrafos anteriores, durante 1998 se perdió la tendencia descendente del crecimiento de los precios, ya que en este período se presentó una tasa de inflación de 18.6%, que fue superior a la del año anterior en casi tres puntos porcentuales (Banxico, 1998: 84). A pesar de ello, los términos de intercambio internacionales disminuyeron en un 5.3% de acuerdo a su índice, el cual registró su menor nivel desde que se tiene constancia de dicho indicador en la década de los años setenta (Banxico, 1998: 98).

En 1999 la evolución de la economía fue relativamente mejor, si la comparamos con el resto de América Latina, ya que el crecimiento de esa región fue el más bajo en diez años; pero esto

no pudo revertir la tendencia de disminución en el crecimiento de la producción mexicana, ya que el crecimiento de 3.7% fue menor al registrado un año previo (Banxico, 1999: 1).

Por su parte, el crecimiento de la tasa inflacionaria recuperó su racha descendente, alcanzando una variación del 12.3% anual, la cual fue más favorable que la que se esperaba por parte de los analistas privados y del mismo gobierno (Banxico, 1999: 1). Con estos resultados se conseguía paulatinamente otro de los objetivos fincados por el nuevo modelo, por el cual la política monetaria del Banco de México se orientó a alcanzar los niveles inflacionarios de nuestros socios comerciales del TLCAN, para conseguir una tasa inferior al 10% en el año 2000 y una convergencia plena hacia el año de 2003 (Banxico, 1999: 3 y 4).

El desarrollo del entorno internacional apoyó enormemente el camino hacia los objetivos trazados, al observar la recuperación de la economía de los Estados Unidos, mejores niveles en el precio del crudo de exportación y el levantamiento de las economías asiáticas, los cuales fueron elementos que afectaron positivamente el desempeño nacional (Banxico, 1999: 6).

Al igual que el año anterior, el dinamismo de la demanda agregada estuvo respaldado por el crecimiento de las exportaciones, las cuales alcanzaron una variación del 13.9%, mientras que la inversión con un 5.8% y el consumo con un 3.9% las siguieron en rango de importancia. Cabe señalar, que dentro del rubro de inversión fue la formación de capital privado la que presentó un incremento positivo del 9.0%, ya que la inversión pública registró una tasa pernicioso del -15.3% (Banxico, 1999: 13).

El sector industrial creció casi a la par del total nacional, alcanzando una tasa del 3.8% (Banxico, 1999: 21). Dentro del cual la industria automotriz, consolidándose como:

“un sector de la producción manufacturera muy importante en México, tanto en términos del valor de su producción, como del empleo que genera y su contribución a las exportaciones totales”

registró un aumento en su producción del 5.3%, mientras que la demanda interna creció en un 5.9%, para dejar que la demanda de exportaciones se elevara en un 11.6%, lo que representó 1,092,989 vehículos exportados, entre automóviles y camiones (Banxico, 1999: 22).

El déficit del total del comercio internacional ascendió a la cantidad de 5,361 millones de dólares, obteniéndose a través de exportaciones por un monto de 136,703 millones y de importaciones por 142,064 millones de dólares (Banxico, 1999: 33).

Por otra parte, el movimiento del tipo de cambio a través del sexenio se colocó en una tendencia ascendente, que se estandarizó ligeramente en este período, ya que registró valores anuales que van desde 7.6, 7.9, 8.1, 9.9 y 9.5 pesos por dólar en el período de 1995 a 1999 (Banxico, 1999: 193).

En el último año del sexenio la economía continuó creciendo, por lo que se alcanzó una tasa de 6.9% en el crecimiento del PIB en el 2000. Además, el Índice Nacional de Precios al Consumidor tuvo una variación de tan solo un 8.96% al finalizar este período, con lo cual se cumplió la meta parcial de convergencia inflacionaria entre los socios del TLCAN, la cual el Banco de México se había trazado con un punto intermedio que se situara por debajo del 10% en el año 2000 (Banxico, 2000: 1).

Sin embargo, el entorno internacional cambió de manera desfavorable al cierre del 2000, lo que significaría mayores presiones económicas para la siguiente administración presidencial, ya que se preveía una desaceleración de la economía estadounidense para el 2001 y el precio del petróleo cayó durante el mes de diciembre (Banxico, 2000: 2).

En el año 2000 se volvió a presentar el mismo rango en el impulso de los componentes de la demanda agregada, quedando las exportaciones en primer lugar con un incremento del 16%, en segundo lugar la inversión total con un aumento del 10%, mientras que la tasa más reducida fue la del consumo total, la cual registró un fuerte avance del 8.7% (Banxico, 2000: 11).

En este sentido la balanza comercial alcanzó un déficit mayor que el del año precedente, ya que para este ejercicio registró 8,049 millones de dólares, mismo que significó un incremento de 44% (Banxico, 2000: 27).

Para la segunda mitad del sexenio de Ernesto Zedillo, la situación comercial de nuestro país mejoró respecto a nuestros socios del TLCAN, incrementando su superávit con los Estados Unidos, hasta llegar en el 2000 a la cifra de 20,076 millones de dólares. Asimismo, el saldo deficitario con Canadá pareció corregirse, aunque en el año 2000 volvió a ampliarse ligeramente, alrededor de -105 millones de dólares, quedando en un nivel de -663 millones de dólares.

No obstante, la situación comercial respecto a las otras regiones del mundo fue tornándose crítica, ya que el superávit con el Resto de América fue diluyéndose, hasta llegar a sólo 1,761 millones; en ese mismo sentido, los déficits con Europa, Asia y Otras partes del mundo se hicieron más amplios, posicionándonos como importadores netos respecto a ellos, y registrando las siguientes cifras respectivamente: -10,248, -18,126 y -849 millones de dólares (Banxico, 2000: 30).

En el año 2000 México continuó preservando su tercer lugar como proveedor de mercancías hacia los Estados Unidos, quedando debajo de Canadá y Japón, los cuales ocuparon el primer y segundo lugar respectivamente (Banxico, 2000: 31).

Los flujos de inversión se siguieron acumulando durante este período, disfrutando del suficiente margen de inversión extranjera directa, de alrededor de 13,162 millones de dólares, para solventar al menos dos terceras partes de déficit en cuenta corriente por -7,690 millones; en términos totales el superávit en cuenta de capital ascendió a 17,920 millones que cubrieron a la cuenta corriente, permitiendo una acumulación adicional de reservas internacionales por 2,822 millones de dólares (Banxico, 2000: 33 y 34).

Como punto final podemos hablar del nivel del tipo de cambio para solventar obligaciones pagaderas en moneda extranjera, indicador que se ubicó en 9.57 pesos por dólar para finalizar esta administración presidencial (Banxico, 2000: 162).

2.5.4 MÉXICO MÁS ALLÁ DEL CAMBIO DE RÉGIMEN POLÍTICO: LOS ORÍGENES ECONÓMICOS (2000-2006)

Esta sección temporal es la última que abarca nuestro período de estudio, la cual también debe de contextualizarse de una manera especial, en el sentido de que a partir aquí se rompió la secuencia que durante más de setenta años habían conservado los hacedores de política económica, “*policy makers*”, y los tomadores de decisiones, “*decision makers*”, trabajando siempre bajo la influencia de un único y exclusivo partido político, el Partido Revolucionario Institucional, que extendió su poder a lo largo de ese tiempo, y cuyo reemplazo puede verse enmarcado también con el agotamiento de un modelo económico basado en el control absolutista del Estado; ya que el nuevo régimen económico también se relaciona con elementos políticos estructurales en los cuales el Estado sólo debe tomar un papel de regulador y mediador, sin emplearse de manera activa dentro de la economía de un país.

En otros términos, antes de 1985 el sistema económico mexicano, tomado como una economía mixta, debido a su mezcla entre rasgos capitalistas y socialistas, evidentemente tuvo un sesgo preponderantemente socialista, con una participación directa y absorbente en la actividad económica, que se ejecutó a través de modelos de desarrollo estabilizador, de desarrollo compartido y de sustitución de importaciones, que conformaron un enorme y endeudado sector público y que se dejaron atrás bajo el posicionamiento de la estructura de libre mercado impulsada por los “*modelos neoclásicos*” económicos y la estructura “*política neoliberal*”.

Posteriormente a la firma de los convenios de inserción comercial de nuestro país con nuestros principales socios de América del Norte, nuestra nación se vio inmersa en un proceso de transformación económica y política, que en términos institucionales fue plasmado a través de

un “acuerdo de integración regional”, y que conforma uno de los ejes principales de esta investigación doctoral, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Dicho acuerdo fue tomado como el símbolo del inicio de un gran “*cambio estructural*”, diseñado en nuestro modelo estadístico del Capítulo III como una variable económica, de acuerdo a la literatura de las Teorías del Comercio Internacional, que permitiría un ajuste en los términos de intercambio de las naciones relacionadas, dando como resultado nuevos niveles en los precios relativos internacionales, que en función de un ajuste progresivo a largo plazo tenderían a igualar el precio de los productos entre los países que firmaran el Tratado de Libre Comercio (Samuelson, 1948).

Sin embargo, nuestra revisión bibliográfica e histórica nos ha llevado al punto en el que se percibe un hecho político de enorme trascendencia, que corresponde a la sucesión de partidos políticos en el poder presidencial, acto que no se registraba desde los momentos de conclusión del movimiento revolucionario que sacudió al país el 20 de noviembre de 1910.

Es por ello, que de acuerdo a nuestra revisión histórica de la política económica de México, hemos podido vincular el proceso de desgaste económico, que finalmente dio cuenta también de un desenlace político, que las corrientes ideológicas se han dado a llamar “neoliberalismo”, mismo que en términos económicos se relaciona y estuvo antecedido por la aparición y elaboración de las nuevas corrientes del “pensamiento neoclásico”.

De esta manera, el “cambio estructural económico” también generó “efectos colaterales sobre el sistema político mexicano”, que precisamente llegaron a un cenit con el ingreso del Presidente Vicente Fox Quezada en la administración pública federal.

Por lo que comenzaremos por recordar, que en el 2001 el país volvió a sucumbir ante la desaceleración de su principal consumidor a nivel internacional, la economía de Estados Unidos; sin embargo, el menor dinamismo se dio en un entorno generalizado globalmente.

Inmediatamente el motor exportador se redujo, al igual que la producción nacional, la cual registró una caída de -0.3%. No obstante, esta vez la relación entre la caída de la actividad económica y los precios se respetó, por lo que el INPC reflejó una variación anual del 4.4%, tasa menor al 8.96% del período anterior (Banxico, 2001: 1).

Durante 2001 el entorno mundial se presentó de una manera desfavorable, principalmente para las economías de Estados Unidos, Japón y Europa, las cuales redujeron drásticamente sus flujos comerciales con el exterior, de hecho, la economía estadounidense presentó el crecimiento más limitado de los últimos diez años.

Además, los ataques terroristas de aquel 11 de septiembre sobre el más importante centro financiero mundial, hicieron que se agravara la situación, que también fue una presión para que las políticas monetarias y fiscales sufrieran un pequeño relajamiento en ese período (Banxico, 2001: 3 y 4).

Como se había señalado en párrafos precedentes, la desaceleración económica mundial envolvió el débil desempeño de nuestra producción nacional para el 2001, contrayendo una disminución del -0.3%, que principalmente se relacionó a una severa afectación de nuestra relación comercial con Estados Unidos, después del ataque del 11 de septiembre (Banxico, 2001: 9 y 11).

El inminente tropiezo de la producción a nivel nacional estuvo relacionado con una disminución del -3.5% en el sector industrial, que se obtuvo en sentido opuestos al escaso crecimiento del sector primario, de alrededor del 2.5% y al pequeño repunte del sector servicios el cual difícilmente alcanzó el 1.1% (Banxico, 2001: 17).

En esta tónica la producción manufacturera cayó un 3.9%, por lo que la industria automotriz también registró efectos adversos durante el año 2001, ya que se vio disminuida en un 3.1% en su producción, mientras que su demanda interna se incrementó en 4.5% por la adquisición de

un mayor número de unidades importadas. Sin embargo, la mayor afectación fue sobre la exportación de vehículos, la cual tuvo una reducción de 2.3%, a pesar de que en el año 2000 el crecimiento se había ubicado en una tasa del 31.8% (Banxico, 2001: 18 y 19).

De forma total, la economía mexicana reflejó un saldo deficitario en la balanza comercial por un monto de 9,954 millones de dólares, mismo que profundizó la situación deficitaria, ya que en el período previo se habían obtenido 8,003 millones de dólares. Asimismo, la dinámica fue decreciente para los dos rubros que conforman dicho saldo, ya que no sólo las exportaciones se redujeron de 166,455 a 158,443 millones de dólares, sino que las importaciones se desplazaron de manera descendente desde los 174,458 hasta los 168,396 millones de dólares (Banxico, 2001: 40 y 48).

No obstante, algunos otros indicadores macroeconómicos reflejaron la confianza en la estabilidad de nuestro país, por lo que la balanza de pagos tuvo recursos suficientes para cubrir su déficit de cuenta corriente de -17,681 millones de dólares, ya que la cuenta de capital registró el ingreso de 22,707 millones de dólares, que a su vez nos produjeron 7,325 millones de dólares, que representaron un crecimiento de 260% respecto a las acumuladas el año anterior (Banxico, 2001: 50).

En el año 2002 se generó una pequeña recuperación de la economía mexicana, al registrar un incremento de 0.9% en el Producto Interno Bruto Real, que siguió estando concatenado al frágil desempeño de la economía estadounidense (Banxico, 2002: 1).

Lamentablemente, los registros del control inflacionario tuvieron un repunte durante este ejercicio, ya que presentaron una variación positiva del 5.7%, misma que dejó atrás el moderado crecimiento del INPC que se había conseguido el año anterior, cuando solo alcanzó un 4.4% (Banxico, 2002: 2).

Es importante señalar que a pesar del ligero repunte de los precios de este período, los esfuerzos en materia de control fiscal y monetario han logrado los resultados esperados, ya que los niveles de inflación anual han registrado sus niveles mínimos en la historia de economía mexicana; situación que ha dado certeza y tranquilidad tanto a consumidores como ha inversionistas (Banxico, 2002: 3).

En este año se empezaron a percibir señales de reactivación económica, tanto mundial como estadounidense; ejemplo de ello fue el crecimiento de 2.4% en la producción de Estados Unidos, cuando sólo se tenía pronosticada una recuperación de 0.7%. Otro signo alentador lo proporcionó el aumento del precio del petróleo de exportación mexicano, el cual se mantuvo 5 dólares por arriba del nivel del año precedente, pues en el período de 2002 se ubicó en un promedio de 21.6 dólares por barril (Banxico, 2002: 4, 8, 9).

No todos los componentes de la demanda agregada se pudieron recuperar en este lapso, el consumo cayó al pasar de una tasa del 2.2% al 0.9%, por lo que el aliento se registró vía el comercio exterior, pasando de un saldo negativo de -3.6% a uno positivo de 1.4%; por su parte, la inversión pasó de una tasa de -5.8% a -1.3%; es decir, sólo pudo reducir su saldo negativo, y principalmente por el impulso de la inversión pública (Banxico, 2002: 15).

El sector industrial mostró un estancamiento relacionado con la disminución de la rama manufacturera, donde la industria automotriz continuó reduciendo su producción de vehículos hasta un -1.9%, pues la demanda de unidades de exportación se contrajo 4.6% anual (Banxico, 2002: 21 y 23).

De manera general, el saldo de nuestra balanza comercial con el exterior siguió presentando cifras deficitarias que anotaron 7,997 millones de dólares, aunque este saldo fue menor en 1,957 millones de dólares al que se registró el año previo (Banxico, 2002: 42).

Por otro lado, el control del presupuesto público siguió restringiendo los márgenes de endeudamiento, para el 2002 el déficit económico del sector público no financiero representó el 1.2% del Producto Interno Bruto, que a grandes rasgos equivalía a 75,600 millones de pesos; de hecho, durante este lapso se pudo contabilizar un superávit primario de alrededor de 108,900 millones de pesos (Banxico, 2002: 53).

El comportamiento del tipo de cambio en lo que iba del sexenio había sido mixto, ya que al finalizar el año 2000 su nivel se encontraba en 9.6 pesos por dólar, cayendo en 2001 a un precio de 9.1 pesos por dólar, pero en el 2002 las presiones inflacionarias también influyeron para que se ubicara en 10.3 pesos por dólar (Banxico, 2002: 174).

En el año 2003 se continuó con un crecimiento económico modesto, ya que la producción nacional tuvo una variación anual de 1.3%, aunque el control inflacionario volvió a tomar su paso contabilizando una tasa de 3.98%.

Durante este período el entorno internacional sufrió una situación de nerviosismo provocado por el conflicto de la guerra en Irak, de la cual no se pudo visualizar la magnitud ni la duración del evento (Banxico, 2003: 11).

En este sentido, la demanda agregada reflejó movimientos positivos en el gasto de consumo, de un 2.9%, y en las exportaciones de bienes y servicios. Por su parte, la formación bruta de capital fijo sufrió una contracción de -0.4% por lo que para ese entonces había acumulado tres años contiguos de tasas negativas (Banxico, 2003: 23, 26 y 29).

El comportamiento sectorial de la producción estuvo apoyado por el rubro agropecuario y de servicios, mientras que la producción industrial siguió contrayéndose, dando como resultado una disminución de la producción manufacturera del 2% (Banxico, 2003: 30 y 32).

En función de estos resultados, la industria automotriz también resultó afectada, y en este año en una mayor magnitud, pues su producción se redujo en un 13%, cuando los dos años anteriores había caído en alrededor de un 2% en cada uno de ellos. Cabe mencionar, que esta vez la disminución se percibió tanto para la fabricación de unidades para exportación, reduciéndose un -11%, como para las que se fabricaron para el mercado interno en un 16%. (Banxico, 2003: 34).

En el 2003 se continuó reduciendo el déficit de la balanza comercial, aunque tanto las exportaciones como las importaciones crecieron, fueron las primeras las que tuvieron un mayor ascenso. El déficit pasó de -7,916 a -5,690 millones de dólares, provocado por una expansión de las exportaciones que las movió de 160,763 a 164,860 millones de dólares, mientras que las importaciones pasaron de 168,679 a 170,551 millones de dólares (Banxico, 2003: 56).

En lo que respecta al flujo de capitales hacia nuestra economía, la inversión extranjera directa ascendió a un nivel de 10,731 millones de dólares, que fue el menor en los últimos siete años, pero obteniendo los recursos suficientes para incrementar las reservas internacionales del Banco de México en 9,451 millones de dólares, colocándolas en 57,435 millones de dólares (Banxico, 2003: 58 y 60).

La disciplina fiscal se siguió reflejando en la magnitud del déficit económico del sector público, el cual sólo representó un 0.6% del Producto Interno Bruto, con un monto de alrededor de 41,700 millones de pesos, volviendo a registrar durante el 2003 un superávit primario, esta vez de un monto de 148,800 millones de pesos (Banxico, 2003: 61).

Para el año de 2004 la economía de nuestro país se vio impulsada también por el crecimiento mundial, el cual tuvo una meta estimada de 5.1%, misma que representó la tasa más alta desde la década de los setenta. Es por ello, que el Producto Interno Bruto Real de México se ubicó en

una tasa de 4.4%, con lo cual dio un paso más sólido hacia su recuperación (Banxico, 2004: 11).

Por otra parte, la tasa de inflación se incrementó respecto al año anterior, ubicándose en 5.2%, mientras que en el período previo cerró en 4%, este efecto estuvo vinculado principalmente con un exceso de demanda de materias primas que registraron algunos países asiáticos, de manera particular China, que al estar registrando niveles de crecimiento del 9.5%, también explica su gran necesidad de energéticos y otros insumos (Banxico, 2004: 11).

El comportamiento de los componentes de la demanda agregada en nuestro país fue favorable para el consumo, el cual creció a una tasa superior a la del PIB, llegando a representar el 82% del mismo; por su parte la formación bruta de capital fijo también mostró un fuerte repunte, que significó una variación positiva del 7.5% (Banxico, 2004: 23 y 25).

Asimismo, las exportaciones también tuvieron un desempeño importante con un 11.5% de crecimiento, lo cual representó que este componente de la demanda tuviera una participación del 37% del PIB (Banxico, 2004: 26).

En este sentido, los tres sectores productivos de la economía presentaron un comportamiento positivo; en primera instancia el sector servicios apuntó un 4.8% de crecimiento, luego siguió el sector agropecuario con 4% de aumento y por último quedó el incremento del sector industrial en un 3.8% (Banxico, 2004: 27).

En esta ocasión las manufacturas tuvieron un crecimiento positivo, e idéntico respecto al crecimiento del sector industrial, registrando un 3.8% de variación anual, lo que le permitió a la industria automotriz tomar un ligero respiro por parte de la demanda, ya que la oferta continuó contraída. Siendo así, la producción de vehículos medida en unidades disminuyó -1.1%, mientras que las ventas internas de unidades al menudeo aumentaron 12.1% (Banxico, 2004: 28 y 31).

Durante este período las relaciones comerciales con el exterior comenzaron a mostrar un nuevo rasgo característico, el cual consistió en la importación de mayores cantidades de productos elaborados por China, por lo que nuestro saldo deficitario con el continente asiático pasó de -28,171 a -40,704 millones de dólares (Banxico, 2004: 47 y 50).

En un nivel agregado, la balanza comercial de México mostró un mayor déficit en su saldo total, colocándose ahora en -8,530 millones de dólares, cuando el año anterior había presentado 5,779 millones de dólares (Banxico, 2004: 47).

Por otro lado, nuestra relación comercial con los socios del TLCAN se modificó favorablemente durante 2004, pues a pesar de que el déficit con Canadá se profundizó con -957 millones de dólares, pasando de -1,079 a -2,035 millones, el superávit con los Estados Unidos se elevó en 15,331 millones de dólares, moviéndose desde 38,933 hasta 54,264 millones de dólares. Sin embargo, el resultado respecto al resto del mundo es muy preocupante, ya que se guarda un déficit de -60,759 millones de dólares (Banxico, 2004: 50).

Durante 2003 y 2004 México siguió ocupando el tercer lugar como proveedor de importaciones para los E.U.A, conservando un 11.0% y 10.6% de participación; mientras que Canadá y China se colocaron en el primer y segundo lugar, respectivamente con un 17.4% y 13.4% de participación durante 2004. Cabe mencionar que la tendencia ascendente del porcentaje de participación que se dio entre 1988 a 2002, pasando de 5.3% a 11.6%, se revirtió a partir del año 2003 (Banxico, 2004: 51).

Es necesario recordar, que el segundo lugar de proveeduría a los Estados Unidos lo había ocupado Japón durante un largo período de tiempo; sin embargo, fue durante el 2003 que China entró con gran fuerza también al mercado estadounidense, quedándose como el segundo proveedor en importancia para la economía estadounidense (Banxico, 2004: 51).

En lo que respecta a la balanza de pagos en 2004, el déficit de la cuenta corriente de -8,712 millones de dólares fue cubierto con el superávit de la cuenta de capital de 13,692 millones de dólares, donde la inversión extranjera alcanzó un monto de 19,273 millones, de los cuales 16,602 millones correspondieron a inversión directa, lo que aumentó las reservas en 4,061 millones de dólares. Rompiendo la tendencia ascendente que habían conservado durante el sexenio, ya que habían registrado incrementos consecutivos, en el 2000 igual a 2,822 millones de dólares; en 2001 a 7,325 millones; en 2002 a 7,104 millones y en 2003 ascendieron a 9,451 millones de dólares (Banxico, 2004: 55 y 58).

Las finanzas públicas fueron saneándose metódicamente, disminuyendo la participación del déficit presupuestario respecto al Producto Interno Bruto, ya que siguió una senda decreciente, pasando de 1.2%, 0.6% a un 0.3% en 2002, 2003 y 2004 respectivamente (Banxico, 2004: 59).

Es importante señalar que durante 2004 se continuó con la tendencia ascendente del tipo de cambio la cual lo ubicó en un nivel de 11.27 pesos por dólar, superior a la registrada en el año anterior que fue de 11.24 (Banxico, 2004: 161).

En 2005 la situación económica internacional prosiguió con una tendencia favorable, aunque las presiones en los precios de los insumos continuaron mostrándose por el incremento de la demanda de los países asiáticos, ante una recuperación de la economía de Japón y el fuerte empuje de China. Por su parte, nuestro país mostró también un incremento en su producción de bienes y servicios, que alcanzó el 3% anual, aunque este resultado no fue tan vigoroso como el de un año anterior, cuando se alcanzó un 4.2% (Banxico, 2005: 11 y 12).

En lo que respecta al control de los precios, se siguieron observando niveles mínimos, que en este caso fueron similares a la tasa de crecimiento de la producción, ya que durante el período el INPC alcanzó una variación del 3.3% anual (Banxico, 2005: 11).

Una parte importante del crecimiento de nuestro PIB se debió por el incremento de los saldos superavitarios en nuestro comercio de productos petroleros, así como mayores ingresos por transferencias procedentes del exterior en forma de remesas (Banxico, 2005: 18).

La composición de las variaciones individuales de los componentes de la demanda agregada estuvo marcada por crecimientos en cada uno de ellos, obteniendo un 7.6% para la formación bruta de capital fijo, un 6.9% para la exportación de mercancías y finalmente un 4.8% de aumento para el consumo (Banxico, 2005: 20).

El desempeño de nuestros sectores productivos fue desigual, marcando como siempre los peores efectos para el desarrollo agropecuario, mismo que presentó una caída del -1.5% respecto al año anterior, continuando con un crecimiento moderado para el sector industrial del 1.6%, y dejando el mayor crecimiento al sector servicios, que ostentó una variación positiva del 4.2% (Banxico, 2005: 24 y 26).

Por su parte la rama manufacturera tuvo un ligero incremento de 1.6%; por lo que la recuperación de la industria automotriz se mostró como relevante, en función de que la producción de vehículos se elevó en un 8.3%, rompiendo las continuas contracciones sufridas desde el 2001. Como era de esperarse, el mayor impulso fue proporcionado por la producción para exportación en un aumento del 10.7%, pues las unidades fabricadas para el mercado interno sólo tuvieron un incremento moderado del 2.8% (Banxico, 2005: 25).

La disciplina fiscal estuvo a punto de alcanzar el equilibrio presupuestal, ya que durante este período el déficit económico represento un 0.09% del Producto Interno Bruto, acumulando alrededor de 7,500 millones de pesos. Además, se consiguió contabilizar un superávit primario de 207,400 millones de pesos, que significó un 2.5% del PIB alcanzado durante 2005 (Banxico, 2005: 48).

El cierre del sexenio del Presidente Vicente Fox se mantuvo en una franca recuperación, conseguida a través de un incremento en la producción nacional de un 4.8% en el año de 2006 que fue la tasa más alta registrada durante su administración (Banxico, 2006: 11).

Durante 2006 la inflación fue ligeramente superior al año previo, debido principalmente a algunas presiones del incremento de insumos como el azúcar y la tortilla de maíz, por lo que el Índice General de Precios al Consumidor alcanzó una tasa de 4.05% (Banxico, 2006: 11).

El crecimiento del PIB mundial durante 2005 fue de 4.9% con una estimación para el año de 2006 del 5.4%, mientras que para la economía de Estados Unidos la variación pasó de 3.2% en 2005, con una estimación de 3.3% para 2006 (Banxico, 2006: 13).

Los factores que comprende la demanda agregada volvieron a presentar variaciones positivas por separado, quedando en primer lugar el crecimiento de las exportaciones de bienes y servicios, el cual alcanzó un 11.1%, mientras que la inversión total se expandió un 10.0% y por último el consumo registró un avance del 5.1% (Banxico, 2006: 19).

La evaluación sectorial de nuestro PIB nos permite darnos cuenta que el sector agropecuario tomó un fuerte aliciente durante el 2006, ya que su producción se elevó en un 4.8%, lo que representó la variación positiva más elevada alcanzada desde el año de 1991 (Banxico, 2006: 23).

Por su parte el sector industrial incrementó su producción en un 5%, donde las manufacturas también mostraron un 4.7% de crecimiento. En la misma tónica, la industria automotriz elevó su producción de unidades por segundo año consecutivo, alcanzando una variación positiva del 21.1%, la cual está relacionada con el incremento en las unidades producidas para el sector exportador que registraron una tasa del 27.9%, mientras que la recuperación de la producción de unidades para consumo interno continuó con un paso más moderado, al presentar una variación positiva del 4.1% (Banxico, 2006: 24 y 25).

Asimismo, el sector servicios tuvo un importante desempeño, que se visualizó en una tasa del 4.9%, alcanzando el mayor auge en el rubro de transporte, almacenamiento y comunicaciones con un 9.1%, seguido por el sector financiero, de seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler, que aportó un aumento del 5.4%; para después tomar en cuenta el rubro de comercio, restaurantes y hoteles con un 3.7% de crecimiento; y en último estado a los servicios comunales, sociales y personales con un 2.8% (Banxico, 2006: 25).

Es importante señalar, que la situación comercial de nuestro país con los miembros del TLCAN se mejoró durante todo el sexenio del Presidente Vicente Fox, ya que el saldo superavitario de nuestra balanza comercial con Estados Unidos se amplió a cifras fenomenales, pues al empezar la administración el saldo del año 2000 registró 20,151 millones de dólares a favor (Banxico, 2002: 55), y calculando un comparativo con el cierre del sexenio, en 2006 se consiguieron contabilizar 81,488 millones de dólares, lo que representó un 304.4% de crecimiento comercial con nuestro principal cliente internacional (Banxico, 2006: 37).

De esta manera, nuestra situación como exportadores netos respecto a Estados Unidos pudo compensar nuestra posición de importadores netos frente a Canadá, país con el que nuestro volumen comercial no es tan significativo, aunque su brecha deficitaria también se amplió desde el año 2000, cuando se contabilizaron -663 millones de dólares (Banxico, 2002: 55), mientras que en el 2006 el déficit se ubicó en -2,200 millones de dólares, lo que representó un 231.8% de crecimiento de ese saldo (Banxico, 2006: 37).

Durante 2005 y 2006 México siguió ocupando el tercer lugar como proveedor de las importaciones de Estados Unidos, consiguiendo un 10.2% y un 10.7% de la participación de dicho mercado, por lo que este último año se logró recuperar la tendencia hacia el crecimiento de su participación. El primer y segundo lugar de proveedores se siguió reservando para Canadá y China respectivamente, aunque la diferencia entre ellos se ha reducido, pues en 2005 Canadá contaba con un 17.4% y China con 14.6%, mientras que en el año 2006 Canadá

presentó un 16.4% y China un 15.5%, lo que nos recuerda la amenaza latente de la ocupación estadounidense por parte de la producción china. De hecho, de los diez países que satisfacen todo el mercado de importaciones estadounidense, México y China fueron los únicos que pudieron aumentar su participación, en detrimento del resto de las economías (Banxico, 2006: 38).

De manera agregada, en 2006 la balanza comercial de México totalizó un saldo deficitario de -6,133 millones de dólares, conformado por exportaciones con un monto de 249,997 millones de dólares e importaciones por 256,130 millones de dólares, lo que permitió reducir el déficit en 1,454 millones de dólares, respecto al año anterior (Banxico, 2006: 39).

En relación con el flujo de recursos provenientes del exterior, durante este período se pudieron agregar 18,938 millones de dólares por concepto de inversión extranjera directa (IED), aunque se presentó una ligera disminución de las reservas internacionales del Banco de México por 989 millones de dólares (Banxico, 2006: 42).

Por su parte, el tipo de cambio para solventar obligaciones pagaderas en moneda extranjera cerró 2006 en un nivel de 10.88 pesos por dólar, mientras que el año anterior se había colocado en 10.78 pesos por dólar (Banxico, 2006: 138).

2.5.5 RESULTADOS DEL PROCESO TRANSEXENAL: CAMBIO ESTRUCTURAL Y ENTRADA DE UN NUEVO MODELO ECONÓMICO

Como hemos visto a través de cada uno de nuestros apartados presidenciales, las medidas de política económica realizadas desde el sexenio de Miguel de la Madrid estaban encaminadas a conformar una nueva estructura del poder económico del Estado, el cual de acuerdo con las nueva visión de los “*policy makers*”, debería de estar restringido a un papel como mediador y regulador de los agentes económicos, deshaciéndose de su rol como un actor directo en el escenario de la producción nacional; factor que implícitamente conformaba la base de la “*ideología neoclásica*”, pues teóricamente sólo se necesitaba la libre interacción entre la

oferta y la demanda del mercado para encontrar el punto de equilibrio o nivel de precios al cual los agentes (productores y consumidores) estarían dispuestos a intercambiar sus bienes y servicios. De ahí, que cualquier aplicación de herramientas *fiscales*, vía impuestos y subsidios; y *monetarias*, vía operaciones de mercado abierto, solamente producirían distorsiones económicas que impedirían el ajuste automático del mercado.

En este sentido, y debido a la gran carga presupuestal que significaba seguir manteniendo todas las empresas en poder del Estado, se iniciaron una serie de medidas privatizadoras, que fueron catalogadas comúnmente como de “saneamiento fiscal”, mismas que colocaron dichas empresas a la venta; sin importar que muchas de ellas eran *per se* grandes “monopolios estatales” que se convertirían en nuevos “monopolios privados”, algunos de los cuales terminarían en posesión de inversionistas que incursionaban por primera vez en otros mercados; situación que provocó el gran descalabro financiero configurado por la privatización bancaria del sexenio del Presidente Carlos Salinas y rescatado impunemente por el FOBAPROA de la administración del Presidente Ernesto Zedillo.

Y aunque en términos totales el nivel de endeudamiento del sector público fue disminuyendo paulatinamente, partiendo de niveles que en 1982 representaban un 50.6% del Producto Interno Bruto, alcanzando su nivel máximo en 1986 cuando se reflejó un 75.2% del PIB, para después difuminarse hasta llegar a un nivel de 18.4% en el cierre de 2006 cuando terminó la administración del Presidente Vicente Fox (Banxico, 2006: 150); es necesario señalar también, que todo este proceso de saneamiento de las finanzas públicas no sólo significó una disminución de los niveles de deuda, sino también una consecuente baja de la participación estatal en las actividades económicas y su franca descapitalización y enajenación de activos productivos, que durante mucho tiempo estuvieron mal administrados.

Sin embargo, la solución proporcionada por los gobernantes y “*policy makers*” en turno, de manera especial el Presidente Carlos Salinas, consistió en una medida que sólo se compara con aquella situación alegórica en la cual el nuevo heredero de una enorme empresa cuyo

valor asciende a una fortuna multimillonaria, recibe la noticia de que su empresa está endeudada, y como es demasiado grande, para él no existe ningún problema, la solución sencillamente es venderla por partes para obtener el dinero fresco que necesita, aunque ese adelgazamiento haya significado la nulidad de su enorme poder de mercado; por lo que cuando existan distorsiones, shocks o simplemente movimientos cíclicos adversos, no contará entonces con los mecanismos suficientes por parte del gasto de gobierno para impulsar una recuperación económica.

En otras palabras, la medida a nivel administrativo y presupuestal pudo ser efectiva; no obstante, el costo económico y político fue demasiado alto, y de manera estratégica y de perpetuidad para el Estado, fue casi devastador.

Asimismo, otros objetivos que implicaba la reforma estructural del nuevo modelo económico de mercado, cuyo grado de excelencia se obtendría con la “apertura comercial” de nuestro país, también fueron cumplidos metódicamente. Se alinearon las tasas de crecimiento de los principales indicadores macroeconómicos con las de nuestros socios del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Estados Unidos y Canadá), entre ellas las tasa inflacionarias menores al 10% anual, se crearon y modificaron leyes que proporcionaban un mayor incentivo al ingreso de capitales a nuestro país, la ley de inversión extranjera; el nuevo marco de autonomía para el Banco de México, la conformación de nuevas comisiones del poder ejecutivo que regularían la nueva dinámica entre los agentes, la Comisión Federal de Competencia; así como la generación de aquellas agencias que buscarían disminuir la enorme serie de trámites para cumplir con obligaciones fiscales, laborales y administrativas, como la Comisión Federal de Mejora Regulatoria. Toda esta serie de mecanismos fueron el marco regulatorio emitido para la firma y entrada en vigor del acuerdo trilateral, que como su nombre lo indica, era el símbolo del establecimiento del nuevo modelo de “*libre comercio*” ó “*libre mercado*” en nuestro país.

Por otro lado, tal y como lo referimos a lo largo del capítulo, la firma de este convenio también corresponde a fenómenos económicos y sociales más complejos, que se reflejan a través de la firma de “*Acuerdos de Integración Regional*” que son parte del proceso de “*Integración Económica*”, comúnmente referido con el nombre de “*Globalización*”.

De esta manera, la entrada en vigor del TLCAN en 1994, tuvo significados económicos y sociales sumamente amplios; entre ellos, la certeza de la puesta en marcha del nuevo modelo económico de “*libre mercado*” en nuestro país, la conformación del principal bloque de comercio internacional en el continente americano, a través de un acuerdo exclusivo de participación y dependencia entre la “*región del Norte*”; el cual dejaba en *stand by* los siguientes pasos hacia la “*integración económica*”; y por último, la entrada de México al nuevo esquema de la “*globalización*”.

Por ello, el tema de nuestra investigación nos limita a enfocarnos sobre la apertura comercial de nuestro país, la cual fue enmarcada en la firma del TLCAN. Es así, que ante las relaciones de índole comercial, tal y como lo hemos mencionado anteriormente, uno de los principales indicadores se encuentra establecido en el saldo de la balanza comercial, y un hallazgo importante de nuestra investigación está relacionado con el saldo que guarda nuestro país, respecto de los intercambios de bienes y servicios con sus socios comerciales, ya que a pesar de las críticas emitidas por ciertos sectores de la sociedad acerca de los resultados del TLCAN; es necesario precisar, que una de las principales fuentes de recursos de nuestra economía está basada en el superávit comercial que se tiene con Estados Unidos, pues para los últimos seis años de nuestro estudio (2001-2006), dicho superávit tuvo un comportamiento fuertemente ascendente, consolidando a México como un *exportador neto* respecto al comercio con la economía estadounidense, mientras que para las relaciones comerciales establecidas con el resto del mundo, nuestro país guarda lamentablemente una relación *deficitaria neta*; es decir compra más de lo que vende; incluso respecto a los países de Centro y Sudamérica, aún cuando algunos críticos tratan de justificar una relación comercial

equitativa y justa, cayendo en contradicción cuando los verdaderos resultados de dichos intercambios son mostrados, mismos que podemos revisar en el siguiente cuadro.

Cuadro 2.13 Saldo de la Balanza Comercial de México por Regiones
(Millones de dólares)

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total	-9,954	-7,916	-5,690	-8,811	-7,587	-6,133
Zona TLC	25,364	34,817	39,679	51,659	63,081	79,288
Estados Unidos	26,530	36,491	40,973	53,695	65,016	81,488
Canadá	-1,165	-1,674	-1,294	-2,036	-1,935	-2,200
Resto del Mundo	-35,318	-42,733	-45,369	-60,470	-70,667	-85,422
Resto América	1,165	-195	-1,367	-2,556	-1,827	-1,228
Europa	-12,340	-12,780	-13,657	-16,784	-18,952	-20,585
Asia	-23,122	-28,930	-29,439	-40,459	-48,875	-62,508
Otros	-1,021	-828	-906	-671	-1,013	-1,100

Fuente: Banxico. Informe Anual. 2003 y 2006.

Siendo así, es sólo el comienzo. De hecho, planteado como una medida de igualación, sin fronteras y de cero restricciones arancelarias a largo plazo; para el movimiento de bienes y servicios producidos por las industrias de los integrantes del Tratado de Libre Comercio de América del Norte; entre dichas ramas productivas, encontrábamos por supuesto a la “*industria automotriz*”.

Los saltos a lo largo del período de estudio han sido gigantescos, algunos brutalmente desfavorables como la crisis de diciembre de 1994; y otros reconfortantes como las recuperaciones exhibidas en los sexenios de Ernesto Zedillo y Vicente Fox, ya ante un nuevo régimen económico.

Pero después de casi 16 años del gran comienzo, aún persiste la incógnita de la valoración, tanto del nuevo modelo económico implementado, como de la efectividad de una de sus

herramientas principales como es el TLCAN; que ha generado críticas a favor y en contra, por lo que al investigador en ciencias económicas y sociales le corresponde generar instrumentos para medir los efectos de este nuevo tipo de fenómenos que están afectando el nivel de bienestar de la población de los ciudadanos mexicanos.

Pero por otro lado, también se visualiza necesario reflexionar sobre las nuevas relaciones que se han presentado en otras economías, en las que los agentes privados y públicos están terminando por conjuntar sus esfuerzos para satisfacer las necesidades de clientes comunes, referidos como la población en general; pues tal pareciera que mercados de bienes tradicionales, tales como los automóviles, los barcos o las manufacturas de acero, entre otros; empiezan como mercados completamente privados, y algunas de estas empresas tienden a transformarse, en una etapa posterior, en empresas públicas; esto es, llegan a ser nacionalizadas. Lo anterior, con una visión para prevenir las ofertas monopólicas y oligopólicas de servicios (De Fraja, 2009: 1)

Los recientes y dramáticos eventos financieros internacionales han traído como consecuencia la creación de una totalmente nueva e inesperada relación entre sectores, donde la organización privada y pública se complementan para proveer a los mismos clientes, tal es el caso de muchos bancos en países de la OCDE, los cuales han sido efectivamente nacionalizados. De todas maneras, el consenso general apuntaría a que esta situación se presentara en el corto plazo, pero dada la importancia de ciertos sectores, es esencial que la teoría económica genere algunas explicaciones para la interacción entre los agentes de propiedad privada y estatal⁶⁰ (De Fraja, 2009: 2).

Es por ello, que el apartado de la historia económica de México nos permitió corroborar, tal y como lo hicimos con nuestro análisis estadístico al inicio del capítulo, que durante el sexenio

⁶⁰ De Fraja y Delbono (1989) mostraron que, si una empresa pública deseara maximizar el bienestar de la industria, la búsqueda de este objetivo y la interacción con empresas privadas maximizadoras de beneficios, la conducirían a alcanzar mayores utilidades que las que obtendrían por sí mismos sus competidores privados (De Fraja, 2009: 4)

del Presidente Carlos Salinas se dieron las principales reformas para la entrada del modelo de apertura económica, lo cual a partir del año de 1994 y hacia adelante, hemos dado por llamar el “cambio estructural” que afectó la demanda de automóviles, mismo que tuvo inicio con la puesta en marcha del TLCAN; un tratado que en forma general, prometía traer mejores condiciones de vida para los habitantes de los países firmantes, incluido México; y que debido a la falta del crecimiento en el PIB esperado, y a tasas que se mantuvieran por encima del promedio, las cuales son extremadamente deseadas para los sectores estratégicos de la economía; podríamos llegar a pensar, que la política pública de la apertura comercial, tendrá que ser reforzada en la actualidad, mediante una estrategia de colaboración e interrelación de los esfuerzos del sector público y del sector privado.

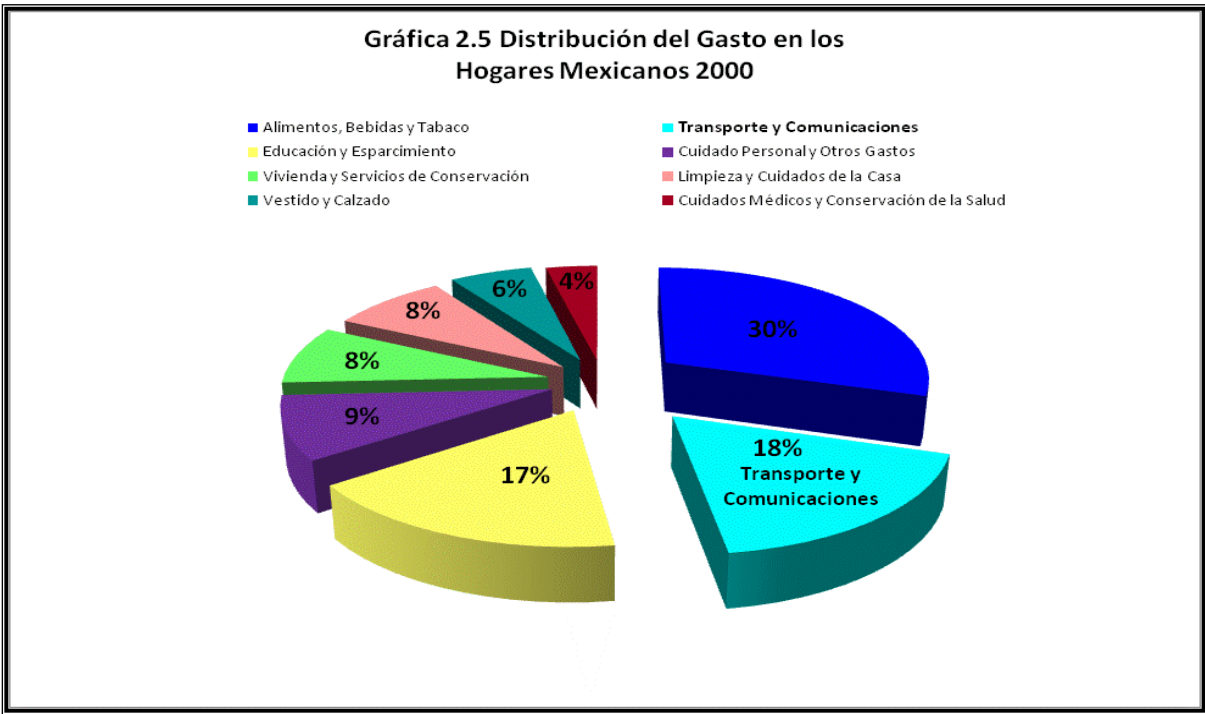
Sin embargo, esta serie de nuevas relaciones tendrán que cuidar que no deriven en regulaciones adicionales, o en una sobre-regulación por parte del Estado, lo cual podría tener efectos negativos sobre las actividades empresariales que pudieran llegar a surgir en el mercado, de acuerdo con ciertos estudios que se han desarrollado (Nyström, 2008 y 2010).

2.6 DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO Y GASTO EN ADQUISICIÓN DE VEHÍCULOS

Como parte complementaria de nuestra revisión histórica, nos permitimos realizar aproximaciones sobre una de las principales variables que conforman la demanda de automóviles, el nivel de ingreso de la población, para identificar y analizar las proporciones que de él se destinan al gasto en adquisición de vehículos; e investigar también el comportamiento de la distribución de dicha variable, para ello se ha dividido su gran total entre 10 partes de la población simétricamente distribuidas (deciles), conformadas de menor a mayor nivel de ingreso, del decil 1 al 10, en las cuales identificaremos cómo se fue ejerciendo el gasto total y el gasto destinado exclusivamente para adquirir “vehículos”, haciendo claramente el señalamiento de que en esta categoría se están incorporando todos los tipos de transporte terrestre para personas, incluyendo también el de los automóviles.

Cabe mencionar, que aunque se trató de profundizar nuestro nivel de agregación y conocimiento para llegar sólo al grado de automóviles, las bases de información no contaban con ese tipo de desglose. No obstante, los datos que estudiaremos son sumamente reveladores, desde un principio, pues en primera instancia analizaremos cómo se distribuía el gasto en los hogares mexicanos en el año 2000.

En este sentido, la Gráfica 2.5 nos muestra la división del gasto total de los mexicanos, ordenado en ocho grandes rubros, que se relacionan con las ramas productivas de nuestro país, mismas que también pudiesen estar guardando un vínculo con el tipo de necesidades que tratarán de cubrir dichos productos, y en términos más específicos, con ellos podríamos referirnos a la clasificación comentada en el Capítulo I; en la cual se expresa la relación que existe entre las variaciones de nuestro ingreso y las proporciones destinadas al consumo de los bienes, misma que nos da por resultado su “*elasticidad-ingreso*”; ó en otros términos, la sensibilidad del consumo a los cambios en el ingreso.



Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000.

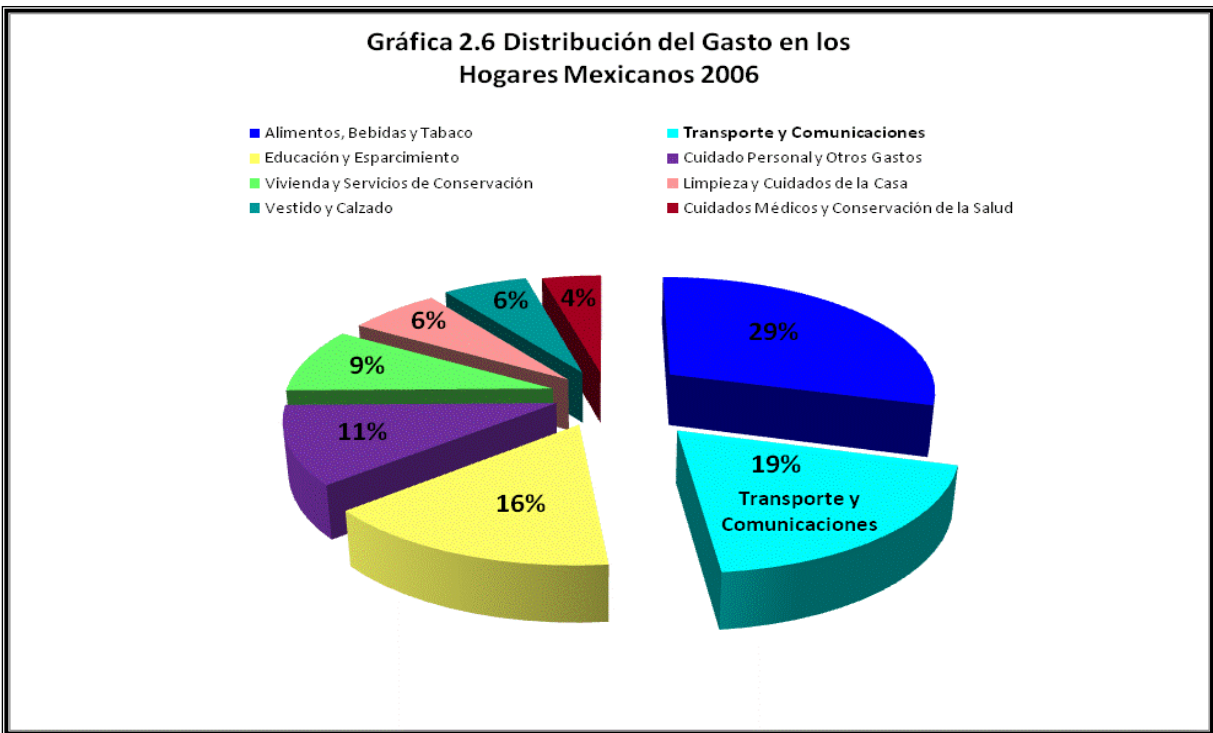
En este sentido, y en función de los niveles de gasto corriente monetario trimestral declarado durante el año 2000, que ascendió a la cifra de 372,833 millones de pesos y para un conjunto de 23,613 miles de hogares, encontramos que la distribución del gasto se conformó por los siguientes rubros, los cuales ordenamos de acuerdo a su participación porcentual dentro del gran total:

Cuadro 2.14 Distribución del Gasto en los Hogares Mexicanos 2000

1.- Alimentos, Bebidas y Tabaco	30%
2.- Transporte y Comunicaciones	18%
3.- Educación y Esparcimiento	17%
4.- Cuidado Personal y Otros Gastos	9%
5.- Vivienda y Servicios de Conservación	8%
6.- Limpieza y Cuidados de la Casa	8%
7.- Vestido y Calzado	6%
8.- Cuidados Médicos y Conservación de la Salud	4%

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000.

Con lo anterior, podemos darnos cuenta que después de cubrir su necesidad primordial de subsistencia, vía alimentos y bebidas, destinando un 30% de su gasto; durante el año 2000 el ciudadano mexicano destinó al desplazamiento de su persona y de sus ideas el segundo gran porcentaje de un 18% de sus recursos, lo cual nos lleva a reflexionar sobre la importancia del medio de transporte terrestre por excelencia en nuestros días, *el automóvil*. Razonando lo anterior, se concluye que el resultado coloca a este tipo de necesidades como una de las dos básicas para los mexicanos (acaparando entre las dos casi el 50% del gasto total), y colocándose más allá del gasto destinado al mismo vestido y calzado, e inclusive al de su resguardo permanente, a través de la vivienda.



Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006.

Para el año del 2006, la situación continuó siendo prácticamente la misma, en cuestión del orden de importancia, sólo que con pequeñas redistribuciones en los porcentajes de participación del gasto. Sin embargo, los nuevos montos de referencia correspondieron a 611,459 millones de pesos de gasto corriente monetario trimestral, y a una población agrupada en 26,505 miles de hogares.

Cuadro 2.15 Distribución del Gasto en los Hogares Mexicanos 2006

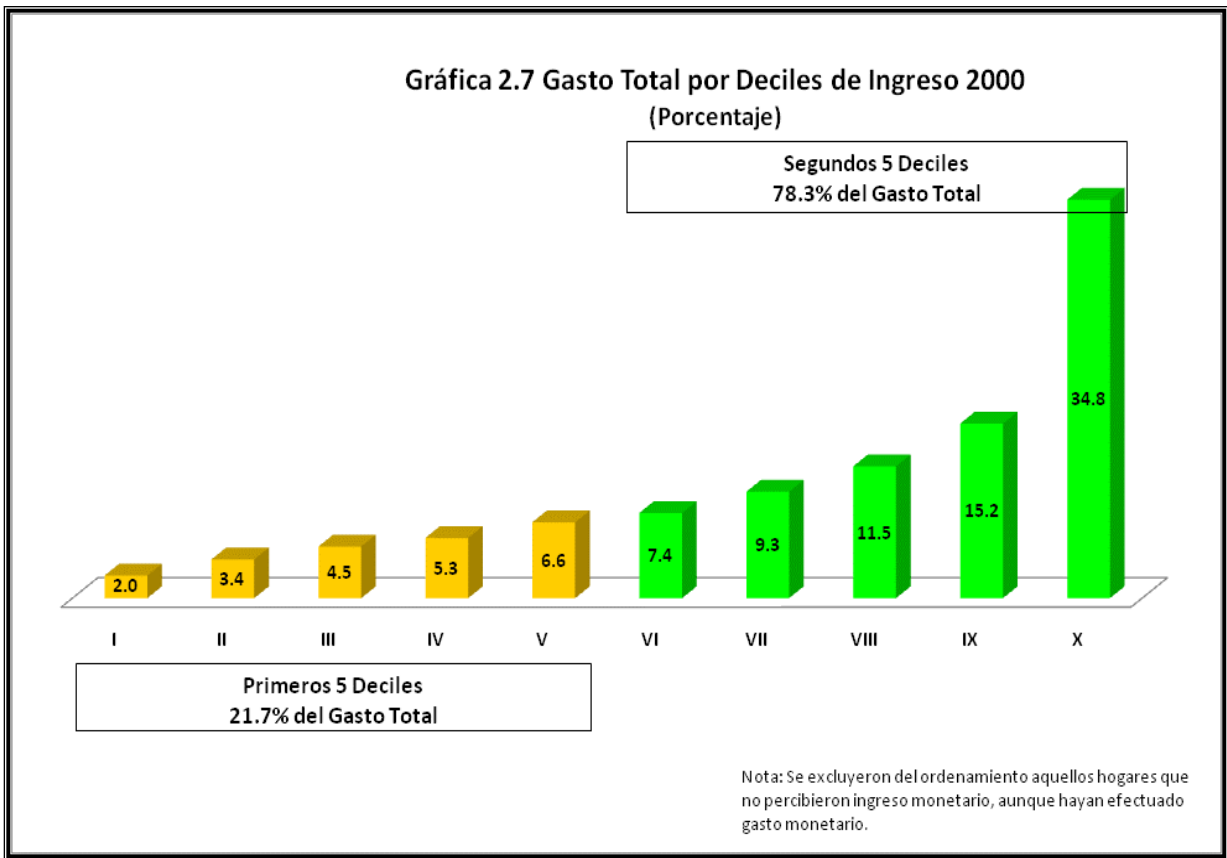
1.- Alimentos, Bebidas y Tabaco	29%
2.- Transporte y Comunicaciones	19%
3.- Educación y Esparcimiento	16%
4.- Cuidado Personal y Otros Gastos	11%
5.- Vivienda y Servicios de Conservación	9%
6.- Limpieza y Cuidados de la Casa	6%
7.- Vestido y Calzado	6%
8.- Cuidados Médicos y Conservación de la Salud	4%

Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006.

El gasto en Alimentos y Bebidas ocupó el primer lugar con 29%, perdiendo un punto porcentual que fue recuperado por el Transporte y Comunicaciones con 19%; mientras que el tercer sitio lo ocupó la Educación y Esparcimiento, disminuyendo en un punto porcentual, alcanzando sólo 16%; mismo que contribuyó al cuarto lugar del Cuidado Personal y Otros Servicios, que esta vez presentaron un 11%.

Por su parte, el quinto lugar de la conformación del gasto estuvo representado por la Vivienda y Servicios de Conservación, los cuales también acapararon un punto porcentual adicional, mostrando un 9%; de esta manera el sexto lugar ocupado por Limpieza y Cuidados de la Casa perdió dos puntos porcentuales, registrando sólo 6%; mientras que el séptimo y el octavo lugar permanecieron sin cambios, ocupando el Vestido y el Calzado un 6% y los Cuidados Médicos y Servicios de la Salud un 4%.

En lo que respecta a la distribución del gasto total por deciles, y podríamos referir de la distribución del ingreso también, ya que en este ordenamiento se excluyeron aquellos hogares que no percibieron ingreso monetario, aunque hayan realizado algún gasto; podemos inferir que en el año 2000, 347,399 millones de pesos y 23,576 miles de hogares fueron repartidos en 10 grupos equitativos de población mostrando una conformación como la que presenta la Gráfica 2.7.

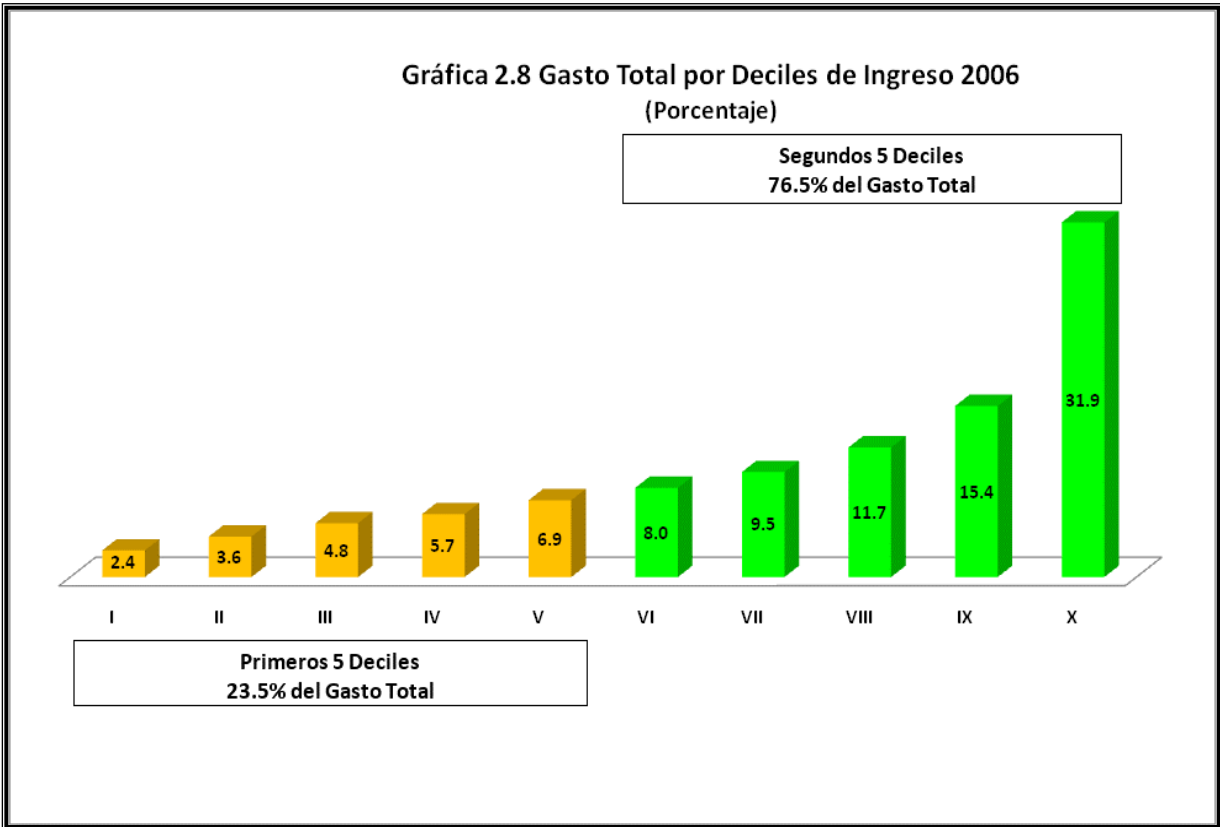


Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000.

En este sentido, se encontró que el 10 por ciento de la población con el nivel de ingreso más bajo mantiene un 2.0% del gasto total, mientras que el 10 por ciento de la población con el nivel de ingreso más alto maneja el 34.8% del gasto total. Como vemos hay una diferencia muy marcada en la repartición del ingreso, y podríamos referirnos también a la de la riqueza.

Si reagrupáramos las cinco categorías más bajas y las cinco categorías más altas nos podemos percatar, tal y como lo señala nuestra Gráfica 2.7, que en el año 2000 la mitad de la población con ingreso más bajo concentró el 21.7% del gasto total, mientras que la otra mitad de la población de ingreso más alto acaparó el 78.3% del gasto total del país; es decir, quedaron situadas en una razón de 22/78.

Para una comparación del avance ó retroceso en materia de distribución del ingreso utilizamos ahora los datos registrados durante el año 2006, en los cuales visualizamos que 611,459 millones de pesos, procedentes de 26,505 miles de hogares, tuvieron una distribución como la que muestra nuestra Gráfica 2.8.



Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006.

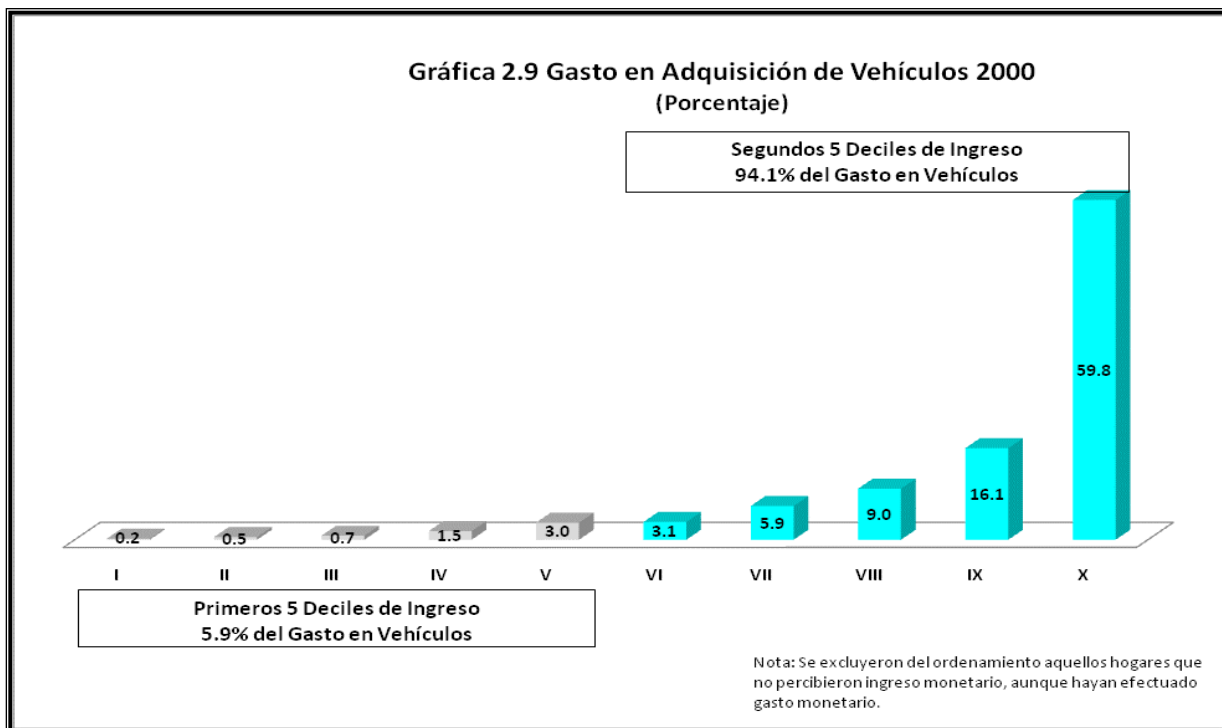
De acuerdo con la información estudiada, los porcentajes de distribución del ingreso en 2006 muestran un avance en esta materia, que tal vez parezca pequeño, pero a final de cuentas es un avance, pues respecto al porcentaje de concentración del decil más bajo, la situación mejoró en 0.4 puntos porcentuales, presentando en esta ocasión una acumulación del 2.4% del gasto total; mientras que el decil con el ingreso más alto reflejó una caída en su participación de 2.9 puntos porcentuales, quedándose sólo con el 31.9% del gasto total; dicha caída en

participación fue distribuida entre todos los demás deciles, donde el más beneficiado fue el VI, el cual se adjudicó 0.6 puntos porcentuales adicionales.

Por otro lado, si volvemos con nuestra reagrupación de los cinco deciles con ingreso más bajo, tenemos que en el 2006 concentraron el 23.5% del gasto total, mientras que los cinco más altos tuvieron una acumulación del 76.5%; es decir una razón aproximada de 24/76, que nos muestra una distribución del ingreso más equitativa, al compararla con la razón de 22/78 que se obtuvo durante el año 2000; mismas que en términos ideales esperaríamos fueran de un 50/50 para que las dos mitades de la población estuvieran equilibradas.

Ahora bien, haciendo referencia exclusivamente al gasto efectuado en la adquisición y mantenimiento de vehículos particulares, tenemos que en el año 2000, alrededor de 7,481 miles de hogares mexicanos; es decir, el 32% de los hogares que registraron el gran total del gasto corriente monetario destinaron recursos en este rubro; lo que en otras palabras nos indica que *alrededor del 30% de la población posee un vehículo particular*. De ese gran total, fue que se acumuló un gasto por 31,110 millones de pesos en este concepto, de los cuales mostramos su distribución en la Gráfica 2.9.

De esta manera, nos damos cuenta que durante el año 2000 se reflejaba un consumo de estos productos, *los vehículos*, fuertemente sesgado a los estratos más altos en nivel de ingreso, ya que el decil más bajo sólo destinó un 0.2% al gasto en adquisición y mantenimiento de vehículos particulares; mientras que el decil más alto aplicó el 59.8% del gasto registrado.

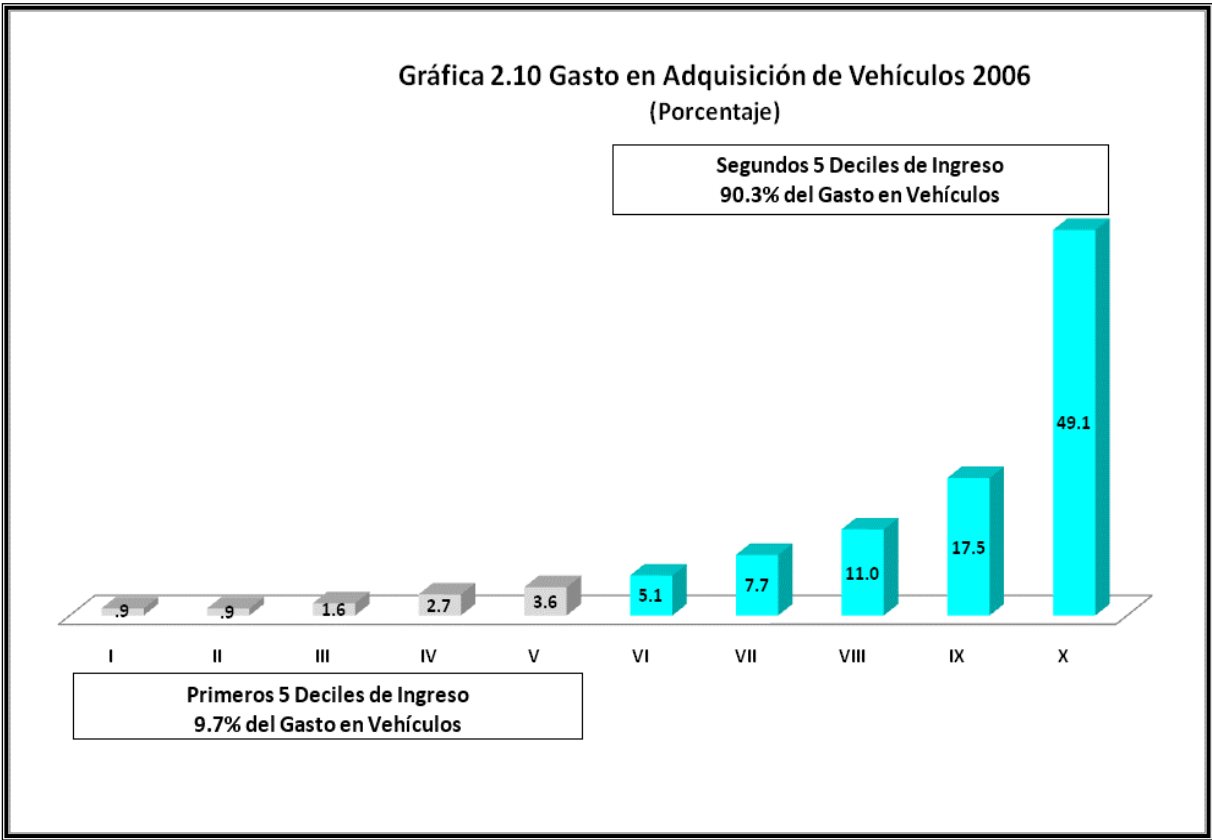


Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000.

Por otro lado, si reagrupamos los cinco deciles más bajos, vemos que entre ellos contabilizan el 5.9% del gasto destinado para vehículos particulares, lo que contrasta a grandes rasgos con el 94.1% erogado por los cinco deciles con ingreso más alto. Es decir, la razón de gasto es de 6/94. Todavía más desigual que la del gasto total, que para el 2000 mostraba una proporción de 22/78; esto no es de extrañarnos, pues tal y como lo habían arrojado nuestros resultados estadísticos y del modelo econométrico, así como otros estudios previos (Samuelson y Nordhaus, 1996: 83), el automóvil se clasifica por su elasticidad-ingreso como un “*bien de lujo*”, aunque recordemos que en este apartado no podemos realizar una discriminación por tipo de vehículo.

Prosiguiendo con nuestra comparación, durante el año 2006 nos percatamos de una mejor situación en la distribución del ingreso de la población que acostumbra a efectuar gastos en la adquisición y mantenimiento de vehículos particulares (Gráfica 2.10), pues en función de los 10,836 miles de hogares que registraron este tipo de gasto, respecto del gran total que

reunieron el gasto corriente monetario, representaron un 41%; en otros términos, podríamos deducir que *alrededor del 40% de la población poseía un vehículo particular*. Para este período el gasto total erogado por ese concepto significó 52,925 millones de pesos, que se distribuyeron tal y como se muestra en la siguiente gráfica.



Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006.

En relación a la distribución de los deciles extremos, podemos mencionar que el decil más bajo mejoró su posición en 0.7 puntos porcentuales; mientras que el decil más alto disminuyó su participación en 10.7 puntos porcentuales, por lo que en el 2006 se ubicó con el 49.1% del gasto en adquisición y mantenimiento de vehículos particulares. En ese sentido, los deciles VI y VIII fueron los más beneficiados, pues obtuvieron 2 puntos porcentuales adicionales, gracias a la redistribución de los 10.7 puntos concedidos por el decil X.

Utilizando nuevamente nuestra reagrupación, se encontró que en 2006 los cinco deciles más bajos incorporaron el 9.7% del gasto en vehículos, lo que les permitió posicionarse con 3.8 puntos porcentuales adicionales de gasto, respecto al año 2000; y por otro lado, los cinco deciles más altos reunieron el 90.3% del gasto en vehículos particulares, situación que significó una relación de 10/90, la cual fue más equitativa que la obtenida en el período anterior, que se ubicó en 6/94.

2.7 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO II

Como hemos corroborado a partir de diversa información estadística, la *demanda de automóviles en México* ha mostrado dos períodos distintos de desarrollo, el primero de 1982 a 1993 y el segundo de 1994 a 2006, cuyo punto de inflexión se tomó en la firma del convenio del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, después del cual el nuevo período se ha caracterizado por mayores niveles de demanda efectiva de autos, que se han traducido en incrementos en las ventas de las empresas participantes de este oligopolio mundial.

En esta dinámica, los segmentos de automóviles que han marcado la pauta han sido los subcompactos y los compactos, de los que toman ventaja las firmas automotrices para optimizar la capacidad instalada en sus plantas ensambladoras, misma que se ha elevado para satisfacer el mercado nacional con 739,856 unidades en el 2004, y el mercado extranjero con 1 millón 71 mil unidades en el 2006, de las cuales alrededor del 85% de las exportaciones tiene como su punto de destino específico el mercado conformado por el TLCAN (Estados Unidos 80% y Canadá 5%), por lo que los datos observados hablan tanto de un nuevo y gran abasto para la población mexicana, como de una especialización y movimiento creciente hacia los socios de este acuerdo de integración económica y regional.

Dentro de estos flujos crecientes, las “Tres Grandes” se han dedicado principalmente a exportar más que a importar automóviles, pero no sólo Ford, General Motors y Daimler Chrysler, todas ellas transnacionales norteamericanas, han tenido ese objetivo en los últimos años; ya que Volkswagen además de incrementar su presencia de exportación hacia los

Estados Unidos, también se ha propuesto comercializar en una gran proporción con flujos de automóviles dirigidos al continente europeo, de manera particular hacia su país de origen, Alemania. Por su parte, Nissan también tiene dirigida su principal cuota de exportación hacia E.U.A. con una participación marginal hacia Japón.

Por otro lado, también se han instalado competidores enfocados sólo al mercado interno, con automóviles de lujo y deportivos importados, como lo son Mercedes Benz, BMW, Honda, Porsche, Audi, Jaguar y Volvo, quienes están acaparando el nicho de mercado de consumidores con mayor nivel de ingreso de la población mexicana.

La situación anterior nos indica que las medidas adoptadas en materia de política económica y comercial fueron implementadas para dar paso a una nueva y boyante etapa para la comercialización de los automóviles en México, percibiendo de acuerdo a las etapas estudiadas dentro del período de 1982 a 2006, que el inicio de esta nueva era se generó después de entrar en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, tal y como ha sido registrado en los informes cronológicos anuales del Banco de México, lo cual significó el cambio de modelo económico de nuestro país.

Además de que se pudo revisar el cambio estructural originado por el TLCAN, a través del análisis de las series y la descripción estadística de la demanda de automóviles, uno de los indicios más interesantes dentro de esta tesis, es la evidencia de algunos de los resultados encontrados por otros autores, específicamente el hecho de que México se ha convertido en una base de operaciones muy importante para las empresas más grandes de la industria automotriz; en especial por su poder y situación estratégica para penetrar en el mercado norteamericano, lo cual es sumamente favorable. Aún percibiendo los shocks de corto y mediano plazo que pueden representar las condiciones actuales en las que se encuentra la economía de los Estados Unidos de América, ya que a partir del año de 2008 nuestro principal socio comercial del TLCAN sufrió una pérdida de confianza en el mercado inmobiliario y de activos fijos, debido a graves problemas de recuperación de cartera vencida en dicho ramo, que precipitaron insolvencias de gran magnitud en el mercado financiero, que están originando

una caída en su nivel de ingreso y una depreciación en su moneda, con presiones inflacionarias provocadas por el nivel de gasto público erogado durante 2009, para tratar de salir de la crisis, la cual sigue latente durante 2010; sin que esto implique necesariamente severos daños en el desempeño futuro dentro de la industria automotriz mexicana, la cual ya comenzó a dar cifras de recuperación en este último año; y a nivel general, podemos afirmar que la economía mexicana tiene las bases consolidadas para un crecimiento sostenido del sector.

Del mismo modo, recordemos que el factor apertura económica fue uno de los principales amortiguadores ante la gran crisis enfrentada por México en 1995, lo que hizo que nuestro país se recuperara más rápido de lo que le hubiera costado sobrellevar dichas condiciones con un mercado nacional cerrado; por lo que no debemos dudar que para esta contracción, también el comercio internacional sea uno de los principales motores para el crecimiento económico de 2010 y los años subsecuentes.

En lo que respecta al resultado de nuestra economía sobre su nivel de ingreso-gasto, podemos mencionar que durante el 2006 el gasto de Transporte y Comunicaciones fue el segundo gasto más importante en la cartera de los hogares mexicanos, representando un 20% del gasto total.

Además, en dicho período el gasto total fue ejercido en un 23.5% por la mitad de la población que cuenta con el menor ingreso; mientras que el 76.5% restante fue ejercido por la mitad de la población con el mayor nivel de ingreso.

En función del número de hogares que reportaron el gasto de adquisición y mantenimiento en vehículos, y del número total de hogares que ejercieron el gasto monetario, calculamos que alrededor del *40% de la población posee un vehículo particular*. Y su gasto se encuentra distribuido en una razón de 10/90, respecto a la mitad de población con menor ingreso versus la de mayor ingreso.

Lo que representaría una redistribución de riqueza y de gasto más equitativa en lo general, y de manera particular sobre el gasto en vehículos; pues si bien en el año 2000 la razón era de

6% para la mitad de la población con ingreso bajo y 94% con la mitad de la población con ingreso alto, el resultado obtenido en 2006 indicaría una mejoría en el bienestar económico de población, al tener mayor equidad en su gasto en vehículos teniendo una nueva razón de 10% contra 90%.

Por ello, en esta revisión de nuestra variable ingreso descubrimos que si bien existía una concentración fuerte con marcada desigualdad entre los deciles de la población, dicha situación ha mejorado, de acuerdo con nuestra comparación de cortes transversales del año 2000 y 2006.

Asimismo, la concentración del gasto relacionado con la adquisición de vehículos también evolucionó de manera favorable del año 2000 al 2006, permitiendo que 11 puntos porcentuales del gasto por este concepto se redistribuyeran de manera más equitativa.

De acuerdo con la información estudiada, la distribución del ingreso percibida en el año de 2006 fue mejor que la del año 2000, mientras que el gasto destinado al consumo de vehículos, para esos mismos años también se incrementó; por lo que para la parte final de nuestro período de estudio podemos hablar que hubo un ajuste favorable en la distribución del ingreso y en la cantidad de recursos destinados a la demanda de automóviles en México.

Como siguiente paso, nos resta elaborar las pruebas econométricas y estadísticas finales que nos permitan conocer, cuáles son los factores que determinan la demanda nacional de automóviles y comprobar que la apertura económica puede ser tomada como uno de los elementos que provocó efectos económicos en la estructura de dicho fenómeno dentro del período de 1982 a 2006, por lo que damos paso al Capítulo III para cumplir este propósito.

CAPÍTULO III.

MODELOS ECONOMÉTRICOS DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES: REGRESIONES EXPLICATIVAS PARA EL CASO MEXICANO

3.1 INTRODUCCIÓN

Como primera parte de este capítulo de construcción empírica, realizamos un recuento del marco teórico que circunscribió la base conceptual de nuestro objeto de estudio, la cual se inscribe de manera general en la teoría microeconómica de la demanda, para que al complementarla con las experiencias empíricas de los autores estudiados en el Capítulo I, podamos proceder a la selección de las variables que conformarán nuestros modelos de la demanda de automóviles, expresados en regresiones lineales múltiples; mismas que construimos bajo un esquema temporal de largo plazo, que en la econometría se reconoce como una modelización estática, debido a que supone el alcance de un “estado estacionario” al finalizar el período de optimización. Dentro de este esquema se emplea el método de optimización de Mínimos Cuadrados Ordinarios, el cual reduce el error de estimación cuadrático a su mínima expresión.

En este sentido, explicaremos brevemente en qué consiste el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios y los indicadores que están relacionados con el procedimiento, exponiendo cómo los modelos reflejan el comportamiento de la variable *demanda de automóviles* dentro del período de estudio, aprovechando las series estadísticas en su conjunto o por lapsos de tiempo seleccionados.

Siendo así, la parte final de este capítulo contiene los resultados más importantes de dichos modelos, mismos que revelan la serie de efectos que se encontraron por medio de esta investigación, los efectos económicos de la demanda de automóviles; así como el efecto específico del TLCAN sobre nuestro objeto de estudio; para los cuales se desarrollarán las interpretaciones económicas y sociales respectivas.

3.2 SELECCIÓN DE VARIABLES

De acuerdo al Marco Teórico que se aborda en el Capítulo I, que se enfocó principalmente en explicar el comportamiento y la relación que guardan las variables involucradas con la demanda de automóviles; y conforme a la revisión de los estudios empíricos que se han realizado sobre la materia, procedemos en este capítulo a construir un modelo econométrico donde interactúe nuestra variable dependiente, la demanda de automóviles, con aquellas variables que están relacionadas con la misma, buscando que dicho diseño estadístico aporte el mayor nivel de explicación posible sobre nuestra variable de estudio.

En este sentido, recordemos en primer lugar que el individuo cuenta con algunas restricciones para acceder a sus opciones de consumo, entre ellas a su consumo de automóviles.

Anteriormente ya habíamos establecido que, como lo señala la teoría, el “*conjunto de consumo*” es un subconjunto del espacio de bienes y servicios (commodities) \mathfrak{R}^L , denotado por $X \subset \mathfrak{R}^L$, cuyos elementos están en las canastas de consumo que el individuo puede concebiblemente consumir, dadas las restricciones físicas impuestas por el entorno (Mas-Colell et al, 1995: 18).

De tal forma que, tomando en cuenta la restricción económica de los agentes, se supondrá que los L bienes y servicios, incluyendo los autos, son comercializados a precios de mercado que han sido públicamente fijados (*principio de completitud o universalidad de mercados*), y que estarán representados por el vector $p \in \mathfrak{R}^L$; donde el nivel de riqueza del consumidor quedará simbolizado por w (Mas-Colell et al, 1995: 20).

Bajo este supuesto, la “*restricción presupuestaria*” indicará que el conjunto de consumo es accesible si su costo total no excede la riqueza del consumidor, quedando expresada de la siguiente manera:

$$p \cdot x = p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_{L-1}x_{L-1} + p_Lx_L \leq w$$

Por lo tanto, podemos derivar la definición de “conjunto presupuestario Walrasiano o competitivo” $B_{p,w} = \{x \in \mathfrak{R}^{L^+} : p \cdot x \leq w\}$, como el conjunto de todas las canastas de consumo asequibles para el consumidor que enfrenta precios de mercado p y tiene una riqueza w (Mas-Colell et al, 1995: 21).

De esta forma, podremos referirnos a la “correspondencia de demanda” del consumidor, $x(p, w)$, como aquella que asigna un conjunto de canastas de consumo elegidas para cada par de precios y riqueza (p, w) ; y cuando $x(p, w)$ sea un solo valor, la reconoceremos con el nombre de “función de demanda walrasiana” (Mas-Colell et al, 1995: 23).

En otros términos, partiendo de que la demanda de automóviles proviene de un proceso de optimización, donde se maximizó la utilidad económica (U_t) para un período determinado, vinculada con el consumo de autos (x_t), donde x_t necesitó restringirse como un gasto dependiente del nivel de riqueza de los individuos⁶¹; procedemos a tomar la demanda efectiva de automóviles $x_t^*(p,w)$ como el resultado de la sustitución de los valores óptimos, dentro de las condiciones de primer orden derivadas de dicho proceso en tiempo discreto, por lo que podemos observar que nuestro modelo guarda ciertas similitud con el diseño empírico de Hess (1977); sin embargo, con la finalidad de obtener una forma más generalizada, nos referiremos a esta situación, teóricamente conocida como el “problema de decisión de los consumidores”.

De esta manera, a través de dicho problema asumimos que el consumidor de autos desarrolla una relación de preferencias racional, continua y localmente no saciada, por lo que su función de utilidad $U(x)$ representa perfectamente esa relación. En este sentido, también suponemos que nuestro conjunto de consumo es definido como X , que equivale al espacio \mathfrak{R}^L_+ .

Siendo así, el consumidor de automóviles se enfrenta al problema de selección de su canasta de consumo más preferida, a unos precios estrictamente positivos ($p >> 0$) y a un nivel de

⁶¹ Aunque, por la gran complejidad y diversidad de las variables que podrían incluirse en el concepto de riqueza; en nuestro estudio, así como en los análisis empíricos revisados, se utilizó como *proxy* el ingreso nacional disponible; por lo que nos concentramos en el Producto Interno Bruto (PIB) de la economía mexicana, para referirnos a la riqueza de la población.

riqueza positivo ($w > 0$) determinados, por lo que podemos entonces establecer el “*problema de maximización de utilidad*” (PMU) de la manera siguiente (Mas-Colell et al, 1995: 50):

$$\begin{aligned} & \text{Max } U(x)_{x \geq 0} \\ & \text{s.a. } p \cdot x \leq w \end{aligned}$$

Como lo mencionamos en párrafos anteriores, para la solución del problema de maximización de utilidad, el consumidor elige una canasta de consumo dentro del conjunto presupuestario Walrasiano $B_{p,w} = \{x \in \mathfrak{R}^L_+ : p \cdot x \leq w\}$.

Siguiendo las proposiciones desarrolladas dentro de la teoría microeconómica de la demanda (Proposición 3.D.1 Mas-Collel, et al. 1995), podemos partir de que si $p \gg 0$ y $U(\cdot)$ es continua, entonces el problema de maximización de utilidad tiene “solución única”.

Para ello se recurre a una prueba que concluye que si $p \gg 0$, entonces el conjunto presupuestal $B_{p,w} = \{x \in \mathfrak{R}^L_+ : p \cdot x \leq w\}$ es un conjunto compacto, o en otras palabras acotado (para cualquier $l = 1, \dots, L$, tenemos $x_l < (w/p_l) \forall x \in B_{p,w}$) y cerrado. Este hallazgo se fundamenta en el hecho de que una función continua siempre dispondrá de un valor máximo en cualquier conjunto compacto (Mas-Colell et al, 1995: 51).

Asimismo, si suponemos que $U(\cdot)$ es una función de utilidad continua, la cual representa una relación de preferencias no saciada \succeq definida sobre el conjunto de consumo X , que se delimita dentro del espacio de los números enteros reales positivos para los L commodities, \mathfrak{R}^L_+ ; entonces la correspondencia de demanda Walrasiana $x(p,w)$ posee las propiedades siguientes (Mas-Colell et al, 1995: 52):

i) Homogeneidad de grado cero: Es la característica que acompaña a la correspondencia de demanda x dados los niveles de precios y riqueza (p,w) , de poder mantenerse constante si se presenta una variación proporcional idéntica (α), tanto en los precios como en el nivel de riqueza; esto es, $x(\alpha p, \alpha w) = x(p,w)$ para cualquier p, w y un escalar.

ii) Ley de Walras: En este sentido, si x es resultado del proceso de maximización, cada elemento de la correspondencia cumplirá con la condición de asignar toda la riqueza en la adquisición de los bienes en cuestión, incluyendo los automóviles; lo que en otros términos se expresaría como, $p \cdot x = w$ para todo $x \in x(p,w)$.

iii) Convexidad/unicidad: Si nos encontramos con una relación de preferencias \succeq convexa, tenemos que $U(\cdot)$ es cuasicóncava, y por lo tanto $x(p,w)$ es un conjunto convexo. Además, si \succeq es estrictamente convexa, tanto que $U(\cdot)$ es estrictamente cuasicóncava, entonces podemos tener la seguridad de que $x(p,w)$ consta de un solo miembro, por lo que el sistema tiene “solución única”.

Por otra parte, si $U(\cdot)$ es continuamente diferenciable, el conjunto de consumo óptimo $x^* \in x(p,w)$ puede ser caracterizado en forma secuencial a través de las condiciones necesarias de primer orden de Kuhn-Tucker, las cuales establecen que si $x^* \in x(p,w)$ es una solución para el problema de maximización de utilidad; entonces existe un multiplicador de Lagrange $\lambda \geq 0$ tal que para todo $l = 1, \dots, L$; la derivada parcial de la función de utilidad evaluada en el óptimo, $U(x^*)$, respecto a la demanda del bien l , x_l , es menor ó igual al producto del multiplicador por el precio de dicho bien, siendo así: (Mas-Colell et al, 1995: 53).

$$\delta U(x^*)/\delta x_l \leq \lambda p_l, \text{ con igualdad si } x_l^* > 0 \quad (1)$$

Es decir, la utilidad marginal del bien l es menor ó igual al precio de dicho bien multiplicado por su precio sombra.

De igual manera, si permitimos que $\nabla U(x) = [\delta U(x)/\delta x_1, \dots, \delta U(x)/\delta x_L]$ denote el vector gradiente de $U(\cdot)$ en x , el cual está conformado por cada una de las derivadas parciales de la función de utilidad respecto a todos los commodities, podríamos reescribir la función (1) en notación matricial de la siguiente forma:

$$\nabla U(x^*) \leq \lambda p \quad (2)$$

$$x^* \cdot [\nabla U(x^*) - \lambda p] = 0 \quad (3)$$

Por lo que si nos encontramos localizados en un óptimo interior; es decir, si $x^* \gg 0$, debemos tener que:

$$\nabla U(x^*) = \lambda p \quad (4)$$

La condición (4) nos dice que en una solución de óptimo interior, el vector gradiente de la función de utilidad $\nabla U(x^*)$ debe ser proporcional en λ , al vector de precios p . Si $\nabla U(x^*) \gg 0$, esto es similar al requerimiento de que para cualquiera de 2 bienes l y k , tenemos que la proporción de sus respectivas derivadas parciales de la función de utilidad es igual a su proporción en precios (Mas-Colell et al, 1995: 54)

$$[\delta U(x^*)/\delta x_l]/[\delta U(x^*)/\delta x_k] = p_l/p_k \quad (5)$$

La expresión anterior es conocida, dentro de la ciencia de la economía, como la “*tasa marginal de sustitución*” del bien l por el bien k en x^* , $TMS_{lk}(x^*)$; dicha equivalencia nos muestra la cantidad del bien k que debe ser retribuida al consumidor, con el afán de compensarle por la reducción marginal de una unidad en su canasta de consumo del bien l .

Este concepto es fundamental para el desarrollo de nuestra investigación, ya que tiene un significado homólogo a nuestra definición de “*precio relativo*”, en virtud de que el precio del bien l está medido en términos del bien k ; o en otras palabras, el precio de l se expresa como una proporción de k .

Otra información importante que podemos deducir de nuestras igualdades, es que el multiplicador de Lagrange λ en las condiciones de primer orden (2) y (3) nos proporciona el precio sombra, que es el valor marginal de suavizar la restricción en el problema de maximización de utilidad; por lo tanto, iguala el valor de la utilidad marginal de la riqueza en el óptimo.

Este resultado es observable si se considera por simplicidad, el caso donde $x(p,w)$ es una función diferenciable y con niveles estrictamente positivos $x(p,w) \gg 0$. De esta manera, por la fórmula de la regla de la cadena, la variación de la utilidad producida por una modificación marginal en la riqueza w , está representada por el producto punto del vector gradiente de la función de utilidad y el vector de derivadas de la demanda de cada bien respecto a la riqueza, $\nabla U(x(p,w)) \cdot D_w x(p,w)$, donde $D_w x(p,w) = [\delta x_1(p,w)/\delta w, \dots, \delta x_L(p,w)/\delta w]$. Sustituyendo para $\nabla U(x(p,w))$ desde la condición (4), sabemos que:

$$\nabla U(x(p,w)) \cdot D_w x(p,w) = \lambda p \cdot D_w x(p,w) = \lambda$$

Esta equivalencia se puede determinar debido a que $p \cdot x(p,w) = w$; y esto se sostiene para todo nivel de riqueza w (Ley de Walras); y por lo tanto $p \cdot D_w x(p,w) = 1$. De esta forma, el cambio marginal en la utilidad proveniente de un cambio en la riqueza es igual a λ (Mas-Colell et al, 1995: 55).

En función de lo anterior, nuestra investigación procedió con la conformación y manejo de series históricas del nivel de la demanda efectiva de autos x^* , información que se obtuvo a través de su equivalencia con las ventas registradas de esos productos⁶²; del mismo modo también se consolidaron los datos relacionados con el precio de los automóviles y el nivel de ingreso de la población mexicana, para quedar acorde con las principales variables teóricas que intervienen en el comportamiento de $x^*(p,w)$, y poder elaborar así un análisis estadístico completo acerca del comportamiento de estos elementos y de algunos otros factores añadidos como el stock de autos y el nivel de crédito, los cuales han sido base para otros desarrollos empíricos (Chow, 1957 y Suits, 1958); imprimiendo desde luego el toque particular de nuestro estudio, en función del elemento exógeno denominado “apertura económica”, que toma tres

⁶² Recordemos que en el punto de equilibrio la oferta y la demanda de un bien particular se igualan de acuerdo a las condiciones existentes dentro de ese mercado, señalando entonces términos de intercambio específicos para un punto en el tiempo. Por lo que al conocer cuál fue el número de automóviles que efectivamente se vendieron de toda la cantidad de producción que se ofreció al mercado, podemos interpretar esa misma cantidad como la que fue demandada en ese momento por los consumidores de dicho bien, ya que fue la que se entregó después de que dicha población cubrió los términos de intercambio solicitados; o en otras palabras, después de haber cubierto el pago del precio correspondiente.

modalidades en función de variables de cambio estructural relacionadas con los períodos de entrada en vigor del GATT, el TLCAN y el TLCUE.

3.3 MODELOS ESTÁTICOS DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES

Para desarrollar nuestros modelos recurrimos al esquema de tipo “estático”; es decir, empleamos una relación entre las variables donde los diversos factores independientes sólo influirán sobre la variable dependiente durante un sólo período (t); por lo que no se reflejarán efectos distribuidos de manera acumulativa, encontrando en el largo plazo “*puntos de equilibrio*” ó “*estados estacionarios*”.

En otras palabras, estamos haciendo referencia a la conformación de “*regresiones múltiples*” en las cuales se estudia la relación entre la variable explicada (y) y un número determinado (k) de variables explicativas (x_1, x_2, \dots, x_k), que se caracterizan por la “*ausencia de rezagos*”.

Para el caso especial de los estudios de demanda, modelos econométricos previos a nuestro trabajo han examinado tanto la relación existente entre la cantidad demandada de un bien particular y el precio del mismo, como los precios de los bienes complementarios y sustitutos; y el ingreso de la población de consumidores de dicho bien (Maddala, 1996: 148).

Estos esquemas tienen una base general expresada como:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \dots + \beta_k x_{kt} + u_t \quad t = 1, \dots, n.$$

Dentro de los análisis de regresión múltiple, al igual que los de regresión simple, los errores aleatorios (u_t), se capturan con la finalidad de observar las desviaciones en la medición de “ y ”, y la mala especificación de la relación entre la variable dependiente (y) y las independientes (x_1, x_2, \dots, x_k). Por lo que se parte de los mismos supuestos respecto al comportamiento de u_t , que se resumen en los siguientes puntos:

1. El valor esperado de u_t es igual a cero, $E(u_t) = 0$

-
-
2. La varianza de u_t es igual a sigma cuadrada para todo t , $\text{Var}(u_t) = \sigma^2 \forall t$.
 3. u_i y u_j son independientes para todo $i \neq j$.
 4. u_i y x_j son independientes para todo i y j .
 5. u_t tiene una distribución normal para todo t , $u_t \sim N(0, \sigma^2) \forall t$.

A partir de los primeros cuatro supuestos, se puede demostrar que el “*método de mínimos cuadrados ordinarios*” genera estimadores insesgados de los parámetros $(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k)$ y con la menor varianza dentro del tipo de “*estimadores linealmente insesgados*” (Maddala, 1996: 148).

El supuesto de normalidad es necesario para que se puedan ejecutar con certidumbre las pruebas de significancia; así como para establecer los intervalos de confianza de cada uno de los estimadores.

Además de estas condicionantes, que son prácticamente idénticas a las que se utilizan para las regresiones simples, también se parte de que las variables explicativas (x_1, x_2, \dots, x_k) no mantienen una relación lineal determinística entre ellas, lo que significa la existencia de “*no colinealidad*”. Situación que se ejemplificaría de la siguiente forma:

Para una regresión prototipo expresada como:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + u_t$$

Donde que x_{1t} y x_{2t} están vinculadas mediante la relación:

$$3x_{1t} + x_{2t} = 9$$

En el sentido que podemos expresar la variable x_{2t} en términos de x_{1t} , resultando así la ecuación $x_{2t} = 9 - 3x_{1t}$, la cual al sustituir transforma nuestra regresión prototipo de la siguiente manera:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2(9 - 3x_{1t}) + u_t$$

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + 9\beta_2 - 3\beta_2 x_{1t} + u_t$$

Reagrupando:

$$y_t = (\beta_0 + 9\beta_2) + (\beta_1 - 3\beta_2)x_{1t} + u_t$$

De este modo, cuando la regresión cuente con la presencia de colinealidad, sólo será posible conocer el valor de la agrupación de estimadores $(\beta_0 + 9\beta_2)$ y de $(\beta_1 - 3\beta_2)$; pero no podremos distinguir a β_0 , β_1 y β_2 por separado; motivo por el que se requieren variables explicativas totalmente independientes ó no colineales (Maddala 1996, 148).

Para casos extremos en los que se demuestre una relación lineal exacta entre las variables explicativas, nos referiremos a ellos como los que presentan una “*colinealidad perfecta*”. En dichas situaciones podremos corroborar que al menos dos de las variables involucradas reflejarán un coeficiente de correlación igual a $|1|$. Sin embargo, también podemos encontrar escenarios en los que la correlación entre las variables aunque sea elevada, no será perfecta (Maddala, 1996: 149).

Debido a que en la elaboración de análisis de regresión lineal múltiple, se tienen bajo observación diversas variables explicativas (x_1, x_2, \dots, x_k) , es necesario hacer énfasis en la distinción de los efectos conjuntos y los efectos parciales que ejercen dichas variables sobre nuestro objeto de estudio (y).

En lo que respecta a nuestra investigación empírica sobre la demanda de automóviles, calcularemos entonces el efecto del precio y el ingreso (a los cuales en nuestra hipótesis de trabajo hemos llamado *efectos económicos*) sobre la cantidad demandada de dichos bienes; por lo que será preciso revisar el efecto conjunto de ambos factores, así como sus efectos parciales, los cuales quedan expresados como:

-
-
- a) Efecto del precio sobre la cantidad demandada de automóviles, cuando todas las demás variables permanecen constantes.
 - b) Efecto del ingreso sobre la cantidad demandada de automóviles, cuando todas las demás variables permanecen constantes.

Así pues, sin pérdida de generalidad y aprovechando su simplificación explicativa, comenzaremos por estudiar el caso en el que el modelo de regresión lineal múltiple consta sólo de 2 variables independientes, lo que nos permitirá deducir, a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, todos los efectos e indicadores que debemos considerar para elegir el mejor modelo que represente el comportamiento de la demanda de automóviles.

3.3.1 MODELO DE REGRESIÓN CON DOS VARIABLES EXPLICATIVAS

En este caso el modelo estará conformado por la siguiente estructura (Maddala, 1996: 149):

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + u_t \quad (i)$$

$$t = 1, 2, \dots, n$$

Por lo tanto, los supuestos a considerar para el término de error aleatorio (u_t) se resumen en las siguientes condiciones:

- 1) El valor esperado de u_t es igual a cero, $E(u_t) = 0$
- 2) La covarianza entre x_{1t} y u_t es igual a cero, $Cov(x_{1t}, u_t) = 0$
- 3) La covarianza entre x_{2t} y u_t es igual a cero, $Cov(x_{2t}, u_t) = 0$

De la misma manera que en el modelo de regresión simple, en este caso también es posible reemplazar dichos supuestos poblacionales por sus contrapartes muestrales; y estableciendo $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ como estimadores de β_0 , β_1 y β_2 , respectivamente. La representación muestral de u_t está definida por el residual:

$$u_t = y_t - \beta_0 - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t}$$

Las ecuaciones para calcular β_0 , β_1 y β_2 se producen reemplazando las condiciones de la población de estudio por las restricciones de la muestra en observación:

Condiciones Poblacionales	Restricciones Muestrales
$E(u_t) = 0$	$\sum u_t (1/n) = 0 \Rightarrow \sum u_t = 0$
$Cov(u_t, x_{1t}) = 0$	$\sum x_{1t}u_t (1/n) = 0 \Rightarrow \sum x_{1t}u_t = 0$
$Cov(u_t, x_{2t}) = 0$	$\sum x_{2t}u_t (1/n) = 0 \Rightarrow \sum x_{2t}u_t = 0$

De igual manera, estas ecuaciones pueden ser deducidas a través del método de mínimos cuadrados ordinarios, con el que obtenemos las denominadas “ecuaciones normales”.

3.3.2 MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS (MCO)

El método de mínimos cuadrados promueve la selección de los estimadores $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$ y $\hat{\beta}_2$ que se obtienen a partir de los parámetros β_0 , β_1 y β_2 , y con los cuales se optimiza la sumatoria del error estimado al cuadrado, lo que se interpreta como la reducción de la varianza del valor de dicho error al mínimo posible (Maddala, 1996: 150):

$$\Psi = \sum (y_t - \beta_0 - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t})^2$$

En este sentido, las condiciones de primer orden se obtienen derivando Ψ respecto a β_0 , β_1 y β_2 , e igualando cada una de ellas a cero:

$$\begin{aligned} \delta\Psi/\delta\beta_0 &= 0 \\ \sum 2(y_t - \beta_0 - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t})(-1) &= 0 \quad (\text{ii}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \delta\Psi/\delta\beta_1 &= 0 \\ \sum 2(y_t - \beta_0 - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t})(-x_{1t}) &= 0 \quad (\text{iii}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \delta\Psi/\delta\beta_2 &= 0 \\ \sum 2(y_t - \beta_0 - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t})(-x_{2t}) &= 0 \quad (\text{iv}) \end{aligned}$$

Trabajando con cada una podemos llegar a una representación más simplificada. Como ejemplo, podemos tomar la ecuación (ii) reacomodando del lado derecho de la igualdad los dos múltiplos constantes (2, -1), lo que automáticamente los convierte en cero, por lo que al distribuir la sumatoria para cada uno de los términos tenemos que:

$$\sum y_t = n\beta_0 + \beta_1 \sum x_{1t} + \beta_2 \sum x_{2t}$$

En otras palabras, podemos llegar a la expresión:

$$\dot{y}_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} \quad (v)$$

Para la cual:

$$\dot{y} = (1/n) \sum y_t$$

$$x_1 = (1/n) \sum x_{1t}$$

$$x_2 = (1/n) \sum x_{2t}$$

Asimismo, la ecuación (iii) puede quedar representada como:

$$\sum x_{1t}y_t = \beta_0 \sum x_{1t} + \beta_1 \sum x_{1t}^2 + \beta_2 \sum x_{1t}x_{2t}$$

Despejando β_0 en la ecuación (v), y sustituyendo dicho valor en la expresión anterior tenemos como resultado:

$$\sum x_{1t}y_t = nx_1 (\dot{y}_t - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t}) + \beta_1 \sum x_{1t}^2 + \beta_2 \sum x_{1t}x_{2t} \quad (vi)$$

Con la finalidad de simplificar la ecuación previamente analizada, utilizaremos una nueva nomenclatura estableciendo (Maddala, 1996: 150):

$$S_{11} = \sum x_{1t}^2 - nx_1^2 \qquad S_{1y} = \sum x_{1t}y_t - nx_1\dot{y}$$

$$S_{12} = \sum x_{1t}x_{2t} - nx_1x_2 \qquad S_{2y} = \sum x_{2t}y_t - nx_2\dot{y}$$

$$S_{22} = \sum x_{2t}^2 - nx_2^2 \qquad S_{yy} = \sum y_t^2 - n\dot{y}^2$$

De este modo la ecuación (vi) puede tomar la siguiente estructura (Maddala, 1996: 151):

$$S_{1y} = \beta_1 S_{11} + \beta_2 S_{12} \quad (vii)$$

Con la nomenclatura señalada también podemos modificar la ecuación (iv) como

$$S_{2y} = \beta_1 S_{12} + \beta_2 S_{22} \quad (viii)$$

Siendo así, la solución de estas dos ecuaciones nos permite obtener los valores de β_1 y β_2 :

$$\beta_1 = \frac{S_{22}S_{1y} - S_{12}S_{2y}}{\theta}$$

$$\beta_2 = \frac{S_{11}S_{2y} - S_{12}S_{1y}}{\theta} \quad (\text{ix})$$

Dentro de la ecuación (ix) $\theta = S_{11}S_{22} - S_{12}^2$. Continuando con el proceso de sustitución de valores, β_1 y β_2 nos conducirán a β_0 mediante su incorporación en la ecuación (v). Por lo que tendríamos la siguiente expresión:

$$\beta_0 = \bar{y} + \beta_1x_1 - \beta_2x_2$$

A manera de resumen, los pasos para resolver la optimización por mínimos cuadrados ordinarios serían los siguientes:

- Calcular los valores promedio de las variables, tanto dependiente como independientes: y , x_1 , x_2 .
- Resolver las sumatorias de los cuadrados y productos: $\sum x_{1i}^2$, $\sum x_{2i}^2$, $\sum x_{1i}x_{2i}$, entre otros.
- Obtener los valores de la nueva nomenclatura S_{11} , S_{12} , S_{22} , S_{1y} , S_{2y} y S_{yy} .
- Trabajar las ecuaciones (vii) y (viii) para deducir β_1 y β_2 .
- Incorporar los valores anteriores en la ecuación (v), para conocer β_0 .

Otras definiciones que nos ayudarán a evaluar nuestro modelo se pueden recuperar de la regresión lineal simple, donde teníamos que:

Suma de Cuadrados del Error, $ESS = S_{yy} - \beta S_{xy}$.

Suma de Cuadrados de la Regresión, $RSS = \beta S_{xy}$.

$$r_{xy}^2 = \beta S_{xy}/S_{yy}$$

Para el caso de la regresión lineal múltiple tenemos expresiones similares que se definen como:

Suma de Cuadrados del Error, $ESS = S_{yy} - \beta_1 S_{1y} - \beta_2 S_{2y}$

Suma de Cuadrados de Regresión, $RSS = \beta_1 S_{1y} + \beta_2 S_{2y}$.

$$R^2_{y.12} = (\beta_1 S_{1y} + \beta_2 S_{2y})/S_{yy}$$

Este último elemento ($R^2_{y.12}$) es conocido en estadística y econometría como el “coeficiente de determinación múltiple”, el cual representa el poder explicativo de nuestro modelo, en relación a las variables independientes que han sido incluidas (x_1, x_2) para tratar de entender el comportamiento de la variable de estudio (y). A su vez, la raíz cuadrada positiva de dicho elemento nos representa el “coeficiente de “correlación múltiple”, que nos indica la viabilidad de que las variables tiendan a relacionarse linealmente. En la notación de la ecuación anterior hacemos uso de tres subíndices, el primero de ellos corresponde a la variable explicada y los subíndices que siguen al punto hacen referencia a cada variable explicativa (x_1, x_2).

3.3.3 MODELO DE REGRESIÓN CON TRES VARIABLES EXPLICATIVAS

Todo este procedimiento puede ser análogamente aplicado cuando nuestra modelación requiera la participación de tres variables explicativas, situación en que la simplificación de las condiciones de primer orden nos permiten obtener (Maddala, 1996: 152):

$$\beta_0 = \bar{y} - \beta_1 x_1 - \beta_2 x_2 - \beta_3 x_3$$

Con sus correspondientes:

$$S_{1y} = \beta_1 S_{11} + \beta_2 S_{12} + \beta_3 S_{13}$$

$$S_{2y} = \beta_1 S_{12} + \beta_2 S_{22} + \beta_3 S_{23}$$

$$S_{3y} = \beta_1 S_{13} + \beta_2 S_{23} + \beta_3 S_{33}$$

De manera general, el sistema de ecuaciones puede llegar a resolverse por cualquiera de los métodos conocidos (eliminación, sustitución, entre otros), pero involucra una serie de cálculos que se van complicando conforme se incrementa el número de variables independientes y su respectivo número de ecuaciones; por lo que el uso de herramientas adicionales, como los

programas de computación, son indispensables cuando necesitamos elaborar modelos más sofisticados; en los cuales la velocidad de respuesta es un factor clave para la toma de decisiones de política económica.

Dentro de este proceso, la información relevante que estaremos buscando, ya sea de una manera manual o programática, serán los valores de cada uno de los estimadores, coeficientes e indicadores que nos proporcionan tanto los efectos como el poder de explicación y predicción de nuestro modelo.

En virtud de ello, trataremos de obtener:

$$ESS = S_{yy} - \beta_1 S_{1y} - \beta_2 S_{2y} - \beta_3 S_{3y}$$

Y además:

$$R^2_{y.123} = (\beta_1 S_{1y} + \beta_2 S_{2y} + \beta_3 S_{3y})/S_{yy}$$

Sustituyendo términos podemos expresar también que $ESS = S_{yy}(1 - R^2)$.

Por otra parte, al igual que lo hicimos para el caso de dos variables explicativas, es importante señalar las propiedades del término de error aleatorio (u_t), mismo que se representa de la siguiente manera:

$$u_t = y_t - \beta_0 - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t} - \beta_3 x_{3t}$$

Por lo tanto, las condiciones de primer orden de (ii) a (iv), y una condición adicional (*)

$$\delta\Psi/\delta\beta_3 = 0$$

$$\sum 2(y_t - \beta_0 - \beta_1 x_{1t} - \beta_2 x_{2t} - \beta_3 x_{3t})(-x_{3t}) = 0 \quad (*)$$

Implican que:

$$\sum u_t = 0$$

$$\sum u_t x_{1t} = 0$$

$$\sum u_t x_{2t} = 0$$

$$\sum u_t x_{3t} = 0$$

Lo que en otros términos indica que la sumatoria de residuales equivale a cero y que las covarianzas entre el error y cada una de las variables explicativas son cero también [$Cov(u_t, x_{1t}) = Cov(u_t, x_{2t}) = Cov(u_t, x_{3t}) = 0$]. Por lo tanto, los errores no tienen ninguna correlación con dichas variables.

3.4 MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES (1995-2005)⁶³

Una vez que se ha explicado el procedimiento metodológico que se seguirá en esta investigación, nuestra primera aproximación surge como un estudio de la demanda de automóviles en México para el período de 1995 a 2005. La selección de este lapso de tiempo se deriva de la recuperación que enfrentó nuestra economía después de sufrir la caída más grande en su historia, la cual se presenta un año después de que se decidiera incorporar a México dentro del TLCAN (1995), eventos que posteriormente trataremos de separar, para observar de manera particular su efecto sobre la demanda de automóviles.

Tomado en cuenta observaciones trimestrales, se construyó un Análisis de Regresión Lineal Múltiple de Mínimos Cuadrados Ordinarios; mismo que se implementó con el uso del programa STATISTICA 6, considerando las siguientes fases:

3.4.1 PRIMERA FASE

Se realizó una revisión general de 13 variables sin realizar discriminaciones entre cifras nominales y reales; mismas que fueron obtenidas para una muestra de 44 observaciones trimestrales ($n = 44$), comprendidas en el período de enero de 1995 a diciembre de 2005. Dicha información fue localizada en el acervo estadístico del Banco de México (BANXICO) y del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

⁶³ Esta sección fue sustentada con el trabajo elaborado por el autor para obtener su candidatura a Doctor en Ciencias Sociales con Especialidad en Estudios Regionales; y como parte de la presentación final en la asignatura de Métodos Cuantitativos Avanzados, impartida dentro de El Colegio de la Frontera Norte por el profesor Dr. Josué Álvarez Borrego.

$$\text{AUTOS} = \beta_0 + \beta_1 \text{PAUTOS} + \beta_2 \text{PIB} + \beta_3 \text{INPC} + \beta_4 \text{TCPROM} + \beta_5 \text{FINANCIA SUM MENS} + \beta_6 \text{FINANCIA TRIM PROM MENS} + \beta_7 \text{FINANCIA REAL} + \beta_8 \text{ITC REAL} + \beta_9 \text{M2 REAL} + \beta_{10} \text{M2 NOM} + \beta_{11} \text{AR16} + \beta_{12} \text{AR12} + \varepsilon$$

Donde:

1. AUTOS = Ventas de automóviles medidas en unidades.
2. PAUTOS = Índice Nacional de Precios al Consumidor de Automóviles, base 2002.
3. PIB = Producto Interno Bruto Real medido en millones de pesos de 1993.
4. INPC = Índice Nacional de Precios al Consumidor base 2002.
5. TCPROM = Tipo de Cambio Nominal Promedio al final del periodo (Pesos por dólar).
6. FINANCIA SUM MENS = Financiamiento total otorgado por la banca comercial al sector no bancario, medido en millones de pesos corrientes (Sumatoria Mensual).
7. FINANCIA TRIM PROM = Financiamiento total otorgado por la banca comercial al sector no bancario, medido en millones de pesos corrientes (Promedio del trimestre).
8. FINANCIA REAL = Financiamiento total otorgado por la banca comercial al sector no bancario, medido en millones de pesos de 1990.
9. ITC REAL = Índice de Tipo de Cambio Real con precios al consumidor, respecto a 111 países y con base 1990.
10. M2 REAL = Billetes y monedas en poder del público + cuentas de cheques + activos financieros en poder de residentes, medidos en miles de pesos de 1990.
11. M2 NOM = Billetes y monedas en poder del público + cuentas de cheques + activos financieros en poder de residentes, medidos en miles de pesos corrientes.
12. AR16 = Sumatoria de la venta de autos registrada para los 16 trimestres anteriores (4 años).
13. AR12 = Sumatoria de la venta de autos registrada para los 12 trimestres anteriores (3 años).

Como primer paso, se realizaron selecciones aleatorias de variables independientes, lo anterior con el objeto de verificar cómo reaccionaba la variable dependiente (AUTOS), contra cada

una de ellas y contra ciertos subconjuntos, percatándonos de la importancia individual del PIB real como variable explicativa del proceso, alcanzando un R^2 cercano al 0.90.

En segunda instancia, se aplicaron los métodos de selección de modelos “paso a paso” o “stepwise” en todas sus modalidades, obteniendo los siguientes resultados:

Cuadro 3.1 Modelo Estático 1995-2005 Fase 1: Stepwise Backward

Effect	Comment	Autos Param.	Autos Std Error	Autos t	Autos p
Intercept		-272899.756	75583.30	-3.61058	0.000860
Precios Autos Promedio	Pooled				
PIB Real		0.364	0.0607	5.99903	0.000001
INPC Promedio	Pooled				
TC Promedio	Pooled				
Financia Suma Mensual	Pooled				
Financia Trim Prom Mens	Pooled				
Financia Real	Pooled				
ITC Real		-885.528	272.9751	-3.24399	0.002420
M2 Real		-0.0003	0.0001	-2.54566	0.014973
M2 Nom	Pooled				
Autos R-16		0.030	0.0108	2.74589	0.009082
Autos R-12	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro 3.2 Modelo Estático 1995-2005 Fase 1: Stepwise Forward

Effect	Comment	Autos Param.	Autos Std Error	Autos t	Autos p
Intercept		-234343.03	57961.78	-4.04306	0.000227
Precios Autos Promedio	Pooled				
PIB Real		0.274	0.026	10.52631	0.000000
INPC Promedio	Pooled				
TC Promedio	Pooled				
Financia Suma Mensual	Pooled				
Financia Trim Prom Mens	Pooled				
Financia Real	Pooled				
ITC Real		-686.298	262.276	-2.61670	0.012376
M2 Real	Pooled				
M2 Nom	Pooled				
Autos R-16	Pooled				
Autos R-12	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Asimismo, se aplicó el método de selección de modelos de “mejores subconjuntos” (conocida en inglés como “best subsets”) en todas sus modalidades. Sin embargo, sólo se eligió la mejor opción de acuerdo con la R^2 ajustada y con el C_p de Mallows, ya que los mejores subconjuntos de R^2 simple presentaban modelos cuyas variables no eran significativas estadísticamente; y por considerar que en modelos de regresión múltiple el R^2 ajustado es de

mayor precisión, por tomar en cuenta el número de variables añadido. A manera de resumen los datos obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 3.3 Modelo Estático 1995-2005 Fase 1: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Stepwise backward	PIB + ITC REAL + M2 REAL + AR16
Procedimiento por pasos Stepwise forward	PIB + ITC REAL
Mejores Subconjuntos Cp Mallows = 1.947150	PIB + FINANCI A REAL + M2 NOM + AR12
Mejores Subconjuntos R ² ajustado = 0.928891	PIB + TC PROM + FINANCI A SUM MENS + ITC REAL + M2 NOM + AR16

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

3.4.2 SEGUNDA FASE

A las variables contempladas por los diversos métodos de selección anteriores, se les aplicó una transformación monótonica de logaritmo natural; esto con la finalidad de obtener un mejor ajuste lineal en el modelo (mayor R² y menor error del residual), y para disminuir las interacciones que pudieran presentarse.

Cabe mencionar que en esta ocasión las 7 variables elegidas se consideraron en cifras reales con base 1990=100, antes de que fueran transformadas por el logaritmo.

De esta forma el nuevo modelo quedó expresado como:

$$\begin{aligned} \text{LNA} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LNPIBR} + \beta_2 \text{LNITCR} + \beta_3 \text{LNAR16} + \beta_4 \text{LNAR12} + \beta_5 \text{LNFINR} \\ & + \beta_6 \text{LNINPC} + \beta_7 \text{LNM2R} + \varepsilon \end{aligned}$$

Donde:

1. LNA = Logaritmo natural de las ventas de automóviles medidas en unidades.
2. LNPIBR = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto Real medido en millones de pesos constantes.
3. LNITCR = Logaritmo natural del Índice de Tipo de Cambio Real con precios al consumidor, respecto a 111 países y con base 1990.
4. LNAR16 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada para los 16 trimestres anteriores (4 años).
5. LNAR12 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada para los 12 trimestres anteriores (3 años).
6. LNFINR = Logaritmo natural del financiamiento total otorgado por la banca comercial al sector no bancario, medido en millones de pesos de 1990.
7. LNINPC = Logaritmo natural del Índice Nacional de Precios al Consumidor base 1990.
8. LNM2R = Logaritmo natural de los billetes y monedas en poder del público + cuentas de cheques + activos financieros en poder de residentes, medidos en miles de pesos de 1990.

β_0 = Intercepto

β_k = Coeficiente de la variable independiente k (k=1,...,7).

ε = Error aleatorio.

Para este caso se volvieron a utilizar los métodos de “paso a paso” en todas las modalidades, obteniendo lo siguiente:

Cuadro 3.4 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Stepwise Backward

Effect	Comment	LNA Param	LNA Std Error	LNA t	LNA p
Intercept		-53.9032	6.246999	-8.62866	0.000000
LNPIBR		5.1540	0.436507	11.80737	0.000000
LNITCR		-0.7852	0.200809	-3.91016	0.000348
"LNAR16"	Pooled				
"LNAR12"		-0.3134	0.082738	-3.78770	0.000501
LNFINR	Pooled				
LNINPC	Pooled				
"LNM2R"	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro 3.5 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Stepwise Forward

Effect	Comment	LNA Param	LNA Std Error	LNA t	LNA p
Intercept		-53.1934	6.283374	-8.46573	0.00000
LNPIBR		5.1020	0.439275	11.61459	0.00000
LNITCR		-0.7239	0.206949	-3.49784	0.00117
"LNAR16"		-0.3239	0.089750	-3.60924	0.00085
"LNAR12"	Pooled				
LNFINR	Pooled				
LNINPC	Pooled				
"LNM2R"	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

También se aplicó el método de mejores subconjuntos, y de manera general los datos obtenidos fueron los siguientes:

Cuadro 3.6 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Stepwise backward	LNPIBR + LNITCR + LNAR12
Procedimiento por pasos Stepwise forward	LNPIBR + LNITCR + LNAR16
Mejores Subconjuntos Cp Mallows = 3.845505	LNPIBR + LNITCR + LNAR16 + LNM2R
Mejores Subconjuntos R ² ajustado = 0.942806	LNPIBR + LNITCR + LNAR16

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El cuadro anterior mostraba 3 modelos factibles de revisar; sin embargo, el modelo seleccionado por el método de mejores subconjuntos con Cp de Mallows quedó descartado, al comprobar que la variable LM2R resultaba no significativa.

Tenemos entonces 2 modelos a evaluar, que prácticamente son muy similares, pues sólo difieren en la variable del logaritmo natural de la sumatoria de los rezagos (LNAR), que cuenta con 16 y 12 períodos. Por lo anterior, los indicadores entre un modelo y otro tienen diferencias de milésimas, con excepción del Cp de Mallows, cuya diferencia es de casi una unidad:

Cuadro 3.7 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Comparación de Mejores Modelos

INDICADOR	LNPIBR + LNITCR + LNAR16	LNPIBR + LNITCR + LNAR12
R ²	.9467	.9480
R ² AJUSTADO	.9428	.9441
Error Std. del Estimado	.15334	.15146
Cp de Mallows p+1=4 Diferencia	1.924462 2.08	1.003313 3.00

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Debido a la diferencia mostrada en el Cp de Mallows y a que la variable LNAR16 por definición incluye a la LNAR12; se eligió la siguiente ecuación de regresión como la más adecuada para estimar el modelo estático de la demanda trimestral de automóviles para el período 1995-2005:

$$\text{LNA} = - 53.1934 + 5.1020 \text{LNPIBR} - 0.7239 \text{LNITCR} - 0.3239 \text{LNAR16}$$

Los datos mostrados por el modelo fueron los siguientes:

Cuadro 3.8 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Modelo Seleccionado

Regression Summary for Dependent Variable: LNA (Model AR16)
 R= .97303436 R²= .94679587 Adjusted R²= .94280555
 F(3,40)=237.27 p<0.0000 Std.Error of estimate: .15334

Effect	Beta	Std.Err. of Beta	B	Std.Err. of B	t(40)	p-level
Intercept			-53.1934	6.283374	-8.46573	0.000000
LNPIBR	0.906387	0.078039	5.1020	0.439275	11.61459	0.000000
LNITCR	-0.219489	0.062750	-0.7239	0.206949	-3.49784	0.001165
LNAR16	-0.189432	0.052485	-0.3239	0.089750	-3.60924	0.000845

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

3.4.2.1 CORRELACIÓN

R (coeficiente de correlación múltiple de la ecuación), nos señala una relación lineal conjunta de las variables independientes con la variable dependiente que es muy alta, 0.97, muy cercana a 1.

Por su parte las correlaciones parciales fueron iguales a:

- LNPIBR = 0.878235, que es una alta relación lineal positiva o directa sobre la variable dependiente (LNA).
- LNITCR = -0.483971, que es una relación lineal media de signo negativo o inversa respecto a LNA.
- LNAR16 = -0.495643 que es una relación lineal media de signo negativo respecto a LNA.

3.4.2.2 COEFICIENTES DE DETERMINACIÓN

El R^2 o coeficiente de determinación $[(SC \text{ total} - SC \text{ residual}) / SC \text{ total}]$ nos indica que la ecuación está explicando un 94.67% del comportamiento de la variable dependiente (LNA=Logaritmo Natural de Autos); lo que deriva también en una desviación standard del estimado muy baja, de un 0.1533.

El R^2 ajustado, la cual es una medida más exacta del coeficiente de determinación, que se toma en cuenta cuando hay más de una variable independiente ($k > 1$), en este caso $k=3$; nos muestra que la ecuación representa el 94.28% del patrón de conducta de LNA.

3.4.2.3 SIGNIFICANCIA

La prueba F conjunta de las variables, refleja un valor calculado de $F(3,40) = 237.27$ en una zona que representa un área bajo la curva de un 0.00%, es decir, menor al nivel crítico del 5%, por lo que se rechaza $H_0: \beta_1 = \dots = \beta_3 = 0$. Es decir, al menos una de las variables es significativa estadísticamente.

El intercepto y todas las variables de este modelo resultaron estadísticamente significativas de manera individual, ya que para la prueba t:

- El intercepto alcanza su valor calculado de -8.47 en una zona que se encuentra con un área de 0.00% bajo la curva de la función de densidad; es decir, un nivel inferior al 5% del nivel de significancia.
- El LNPIBR alcanza su valor calculado de 11.61 en una zona que se encuentra con un área de 0.00%; es decir, un nivel inferior al 5% crítico.
- El LNITCR alcanza su valor calculado de -3.50 en una zona que se encuentra con un área de 0.00%; es decir, inferior al 5% del nivel de significancia.
- El LNAR16 alcanza su valor calculado de -3.61 en una zona que se encuentra con un área de 0.00% es decir, inferior al 5%.

En otras palabras, se rechazan las hipótesis nulas individuales de que $H_0: \beta_0 = 0, \dots, H_0: \beta_3 = 0$

3.4.2.4 ESTIMADORES DE LA REGRESIÓN E INTERVALOS

El b_0 de la ecuación (intercepto) es igual a -53.19, y representa el valor de la ordenada respecto al origen (intersección de la ecuación de regresión y el eje “y”).

$$\text{Intervalo de confianza al 95\%: } -65.8925 \leq b_0 \leq -40.4942$$

El b_1 representa la pendiente parcial de la ecuación de regresión respecto a la variable LNPIBR, que en este caso es igual a 5.10, mostrándonos en términos económicos la elasticidad de la demanda de autos respecto al ingreso [Sea $\ln(y) = b \ln(x)$, la elasticidad será igual a $(\delta y / \delta x)(x/y) = b$]. Esto es, cuando el ingreso nacional real se incrementa en un millón de pesos, la demanda de autos se incrementa en 5.10 unidades.

$$\text{Intervalo de confianza al 95\%: } 4.2142 \leq b_1 \leq 5.9898$$

El b_2 representa la pendiente respecto a la variable LNITCR, que en este caso es igual a -0.72, exponiéndonos en términos económicos la elasticidad de la demanda de autos respecto a los precios relativos. En otras palabras, cuando el índice del tipo de cambio real se incrementa en una centésima o en un punto porcentual, la demanda de autos disminuye 0.72 unidades.

$$\text{Intervalo de confianza al 95\%: } -1.1421 \leq b_2 \leq -0.3056$$

El b_3 representa la pendiente respecto a LNAR16, que es igual a -0.32, manifestándonos la elasticidad de la demanda de autos respecto al stock de autos en uso. Es decir, cuando el stock se incrementa en una unidad, la demanda de autos disminuye 0.32 unidades.

$$\text{Intervalo de confianza al 95\%: } -0.5053 \leq b_3 \leq -0.1425$$

3.4.2.5 DESVIACIONES STANDARD DE LOS ESTIMADORES

Por su parte, las desviaciones standard de los estimadores nos indicaron poco efecto de colinealidad entre las variables independientes, ya que sus resultados fueron bajos:

- $s_{b1} = 0.43$, lo que muestra una desviación menor, debido a que representa un 8.6% del valor real del estimador.
- $s_{b2} = 0.21$, lo que refleja una desviación menor, debido a que representa un 28.6% del valor real del estimador.
- $s_{b3} = 0.09$, lo que representa una desviación menor, al alcanzar sólo un 27.7% del valor real del estimador.

3.4.2.6 PRUEBA DE COLINEALIDAD

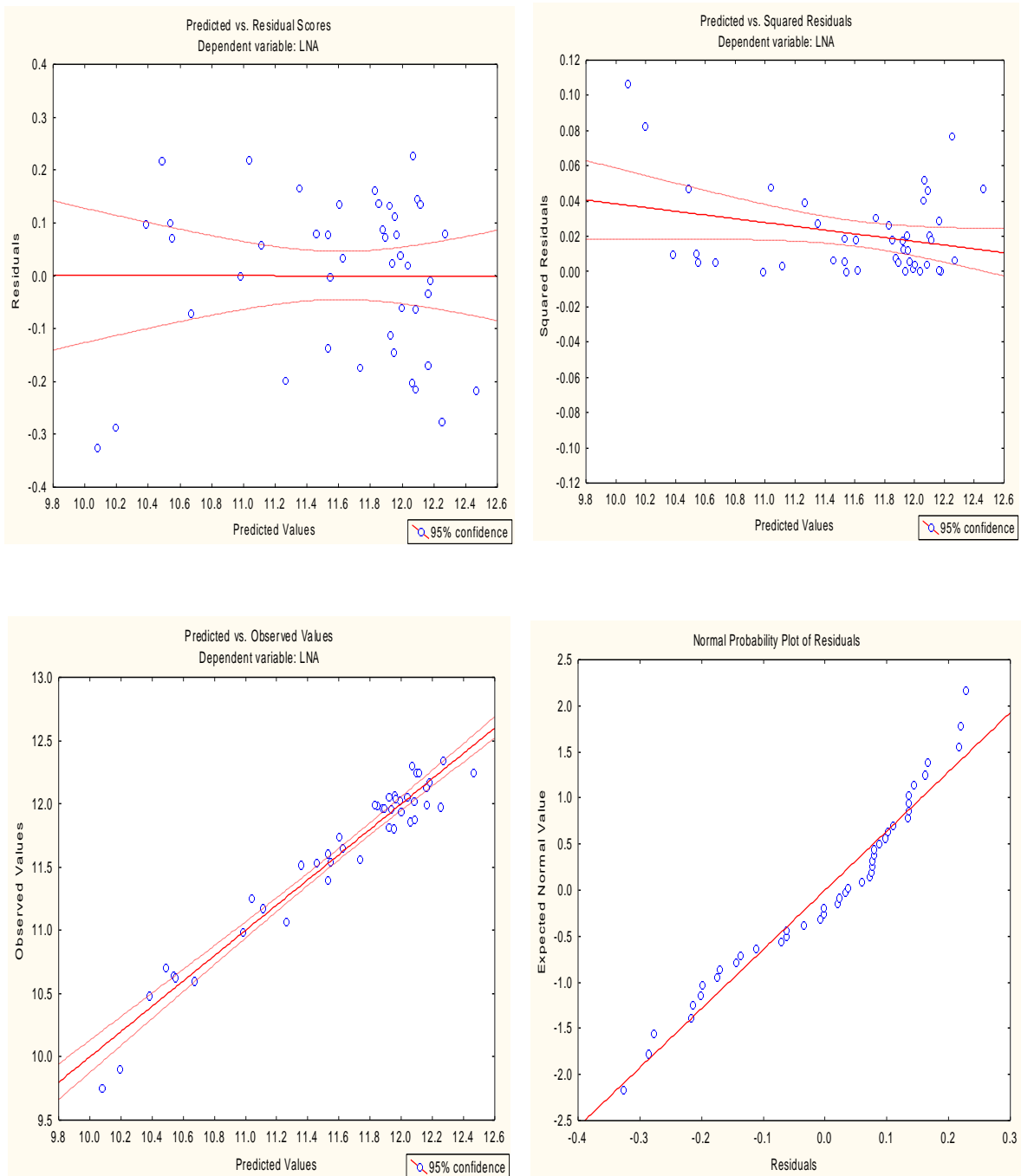
Cuadro 3.9 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Colinealidad

VIF (Factor Inflacionario de la Varianza)		
Variable	R-square	VIF
LNPIBR	0.781593	4.57862
LNITCR	0.662200	2.96033
LNAR16	0.517153	2.07105

Nota: Todas las variables tienen una correlación menor, respecto a las demás variables independientes, ya que su VIF es menor a 5; es decir, menor al 80% de determinación.

3.4.2.7 ANÁLISIS DE RESIDUALES

Cuadro 3.10 Modelo Estático 1995-2005 Fase 2: Residuales



Fuente: Elaborado por el programa Statistica.

3.4.2.8 APORTACIONES DEL MODELO

Este análisis nos mostró la importancia de nuestras variables teóricas (ingreso y precios) para explicar el comportamiento de la demanda de automóviles, ya que nuestras proxies respectivamente de Producto Interno Bruto Real y del Índice del Tipo de Cambio Real, respectivamente, fueron las que contribuyeron con el mayor peso para la determinación del modelo y con los mayores coeficientes que podrían afectar el movimiento de la demanda.

Sin embargo, los automóviles cuentan también con una función de stock, respondiendo como bienes de tipo duradero o de capital, por lo que además dependen de los niveles actuales acumulados en el mercado de dichas mercancías, razón por la cual, la variable calculada de un stock natural de vehículos originado por la sumatoria de compras efectuadas en períodos anteriores (LNAR16)⁶⁴, es también responsable de los cambios que se produzcan dentro de la demanda de automóviles.

Con ello uno de los resultados más importantes de este modelo es que, el “tiempo promedio de reemplazo” de las unidades demandadas por el mercado mexicano es de 4 años; con lo que estaríamos infiriendo, que la población consumidora de automóviles en nuestro país tirnde a sustituir su vehículo cuando la depreciación de este, deja a la unidad sólo con un 31.64% del valor de su compra; si atendemos al dato calculado por Chow, quien estima que la depreciación de los autos se presenta con una tasa anual del 25% (Carlson, 1978: 252); tasa que en promedio coincide con el resultado del período de acumulación del stock de automóviles a razón de 1/4.

3.5 MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES 1992-2006

La aproximación anterior será complementada con la incorporación de una de las variables totales de la investigación, el TLCAN, del cual se tiene la inquietud por conocer su efecto

⁶⁴ Cabe hacer mención que el agrupamiento de demandas de vehículos efectuadas para distintos períodos de tiempo son válidas, en el sentido de que estamos manejando datos reales, ya que nos referimos al *número de unidades vendidas*, las cuales siguen apegándose a las mismas restricciones para su clasificación y/o descripción dentro del concepto de automóvil; es decir, nuestra conceptualización no sufrió cambios a través del tiempo.

sobre la demanda de automóviles, nuestra variable dependiente. Por lo cual proseguimos explicando una serie de modelos estáticos que amplían el espectro desarrollado en el apartado anterior, incluyendo ahora el Tratado de Libre Comercio.

Pero primero, en base al período de estudio planteado por esta investigación doctoral, se utilizó la recopilación del banco de información disponible, el cual comprende el lapso de tiempo de enero de 1982 a diciembre de 2006; para probar, dentro de una nueva modelación, la significancia estadística del “*stock de autos*” acumulados con mayores períodos de tiempo. De manera particular, se crearon las variables para interactuar hasta con 10 años anteriores; es decir, hasta con 40 trimestres comprendidos en la sumatoria de las ventas realizadas en períodos previos (LNAR4, LNAR8, LNAR12, LNAR16, LNAR20, LNAR24, LNAR28, LNAR32, LNAR36 y LNAR40).

Es preciso señalar, que dichas periodicidades acumuladas tienen gran relevancia en el modelo, toda vez que el TLCAN fue estipulado como un proceso de desregulación y desgravación arancelaria, mediante el cual el mercado interno de automóviles podía ser abastecido por autos usados norteamericanos y canadienses, en forma gradual. Proceso en el que comenzarían por incorporarse autos cuya antigüedad fuera por lo menos de 10 años, a partir del 1° de enero de 2009, y que continuaría ajustándose cada 2 años, incluyendo modelos de autos más nuevos, hasta llegar al 1° de enero de 2019, cuando se podrán importar vehículos usados sin tomar en cuenta la antigüedad de los mismos (Apéndice 300-A.2 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en ANEXOS).

Por esta razón, el hecho de que la variable “*stock de autos*” (LNAR) resulte estadísticamente significativa, para cierta acumulación de trimestres y no lo sea para las demás, indicará que hasta ese nivel de antigüedad, ó hasta ese número de años se comenzará a ver afectada la demanda de automóviles nuevos, como consecuencia de la introducción de autos usados importados dentro del territorio mexicano.

De este modo, utilizando el programa STATISTICA 6 se planteó un nuevo modelo con 15 variables, que incluyeron los distintos períodos de acumulación del “*stock de autos*”, los

cuales representan nuestras proxies de “*autos usados en circulación*” para los años respectivos:

$$\begin{aligned} \text{LNA} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LNPIBR} + \beta_2 \text{LNINPC} + \beta_3 \text{LNPA} + \beta_4 \text{LNITCR} + \beta_5 \text{LNAR4} + \beta_6 \text{LNAR8} \\ & + \beta_7 \text{LNAR12} + \beta_8 \text{LNAR16} + \beta_9 \text{LNAR20} + \beta_{10} \text{LNAR24} + \beta_{11} \text{LNAR28} \\ & + \beta_{12} \text{LNAR32} + \beta_{13} \text{LNAR36} + \beta_{14} \text{LNAR40} + \varepsilon \end{aligned}$$

Donde:

1. LNA = Logaritmo natural de las ventas de automóviles medidas en unidades.
2. LNPIBR = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto Real medido en millones de pesos constantes.
3. LNINPC = Logaritmo natural del Índice Nacional de Precios al Consumidor base 1990.
4. LNPA = Logaritmo natural del Índice Nacional de Precios al Consumidor de Automóviles, base 2002.
5. LNITCR = Logaritmo natural del Índice de Tipo de Cambio Real con precios al consumidor, respecto a 111 países y con base 1990.
6. LNAR4 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 4 trimestres anteriores (1 año).
7. LNAR8 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 8 trimestres anteriores (2 años).
8. LNAR12 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 12 trimestres anteriores (3 años).
9. LNAR16 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 16 trimestres anteriores (4 años).
10. LNAR20 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 20 trimestres anteriores (5 años).
11. LNAR24 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 24 trimestres anteriores (6 años).
12. LNAR28 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 28 trimestres anteriores (7 años).

13. LNAR32 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 32 trimestres anteriores (8 años).

14. LNAR36 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 36 trimestres anteriores (9 años).

15. LNAR40 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada en los 40 trimestres anteriores (10 años).

β_0 = Intercepto

β_k = Coeficiente de la variable independiente k ($k=1, \dots, 14$).

ε = Error aleatorio.

Una situación importante de remarcar es que dichas variables de acumulación de períodos anteriores reducen inmediatamente el número de observaciones factibles para el modelo en cuestión; por lo que este diseño estadístico comenzó a capturar todas las variables de stock de una manera completa a partir del año de 1992 y hasta 2006.

Para este modelo fueron empleadas las mismas pruebas de incorporación de variables “paso a paso” y por agrupación de “mejores subconjuntos”; sin embargo, la inclusión de nuevas variables del tipo de stock de autos y la ampliación del período, trajeron como consecuencia algunas interacciones dentro de las variables “independientes”, por lo que en esta ocasión el factor de selección de los modelos estuvo en función de aquel que aportara menores factores inflacionarios de la varianza, y por ende, menores posibilidades de colinealidad entre las variables (véase Anexo iii).

Conforme a las variables que rescataron los métodos de selección anteriores y con el objetivo de reducir los niveles de colinealidad entre las mismas, se eligieron las proxies más adecuadas para representar los niveles de precios (LNITCR) y el stock de autos usados en circulación (LNAR); comparando uno a uno las distintas opciones de acuerdo a su significancia dentro de las respectivas combinaciones, quedando como resultado la siguiente terna de modelos factibles, a los cuales se tuvo que examinar su tolerancia:

Cuadro 3.11 Modelo Estático 1992-2006: Colinealidad y VIF

Modelo	Tolerance	R ²	VIF	Aceptación
LNPIBR	0.465882	0.534118	2.146467	✓
LNITCR	0.455097	0.544903	2.197332	✓
LNAR4	0.340363	0.659637	2.938040	✓
LNPIBR	0.098523	0.901477	10.149945	X
LNITCR	0.523224	0.476776	1.911227	✓
LNAR36	0.127238	0.872762	7.859297	X
LNPIBR	0.087043	0.912957	11.488590	X
LNITCR	0.570193	0.429807	1.753793	✓
LNAR40	0.105597	0.894403	9.469958	X

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Debido a los altos valores capturados por el Factor Inflacionario de la Varianza (VIF), que se producen por la interacción mostrada entre las variables del ingreso (LNPIBR) y el stock de autos (LNAR36 y LNAR40); se prefirió escoger el modelo que contenía la variable LNAR4, la cual no ocasionó interacciones y permitió disminuir la varianza y el error standard del estimado; eligiendo la siguiente ecuación de regresión como la más adecuada para estimar el modelo estático de la demanda trimestral de automóviles para el período 1992-2006:

$$LNA = -5.12609 + 1.43572 \text{ LNPIBR} - 1.54106 \text{ LNITCR} + 0.23614 \text{ LNAR4}$$

Los datos mostrados por el modelo fueron los siguientes:

Cuadro 3.12 Modelo Estático 1992-2006: Modelo Seleccionado

Regression Summary for Dependent Variable: LNAUTOS (Spreadsheet LN (1992-2006))
 R= .90117602 R²= .81211822 Adjusted R²= .80205312
 F(3,56)= 80.687 p<0.0000 Std. Error of estimate: .25095

Effect	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS T	LNAUTOS p	-95.00% Cnf. Lmt	+95.00% Cnf. Lmt.
Intercept	-5.12609	5.005879	-1.02401	0.310232	-15.1541	4.901892
LNPIBR	1.43572	0.353309	4.06363	0.000152	0.7280	2.143479
LNITCR	-1.54106	0.283264	-5.44037	0.000001	-2.1085	-0.973615
"LNAR4"	0.23614	0.115388	2.04650	0.045412	0.0050	0.467290

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

En esta ocasión el stock de autos acumulado fue representado por la sumatoria de los 4 trimestres anteriores; es decir, la variable de la demanda de automóviles sólo se vió afectada por los autos adquiridos con 1 año de anterioridad, mismos que mantienen una relación positiva con la variable dependiente.

No obstante, a continuación mostramos los resultados que incluyen la relación entre la demanda de automóviles y el TLCAN para el período 1992-2006, recordando que las observaciones perdidas se deben a la inclusión de variables acumuladas.

3.6 MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES CON FASES ESTRUCTURALES DE APERTURA

En función del comportamiento de la variable del índice de tipo de cambio real, que muestra el ajuste de los precios en el largo plazo, tanto *nacionales* (precios y tipo de cambio nominal internos), como *internacionales* (precios y tipos de cambio nominal externos); se pudieron detectar tres etapas en las cuales la variable interrumpía su tendencia descendente, por lo que se decidió analizar los segmentos de tiempo y cambio estructural para los períodos de 1985-

1993, 1994-2001 y del 2002-2006; relacionándolos con la entrada en vigor de los acuerdos de comercio internacional referidos como el GATT, el TLCAN y el TLCUE, respectivamente.

De esta manera, la forma general del modelo con las fases de apertura queda expresado como:

$$\text{LNAUTOS} = \beta_0 + \beta_1 \text{LNPIBR} + \beta_2 \text{LNINPC} + \beta_3 \text{LNPA} + \beta_4 \text{LNITCR} + \beta_5 \text{LNAR4} + \beta_6 \text{FASE_DE_APERTURA} + \varepsilon$$

Donde:

- 1.- LNAUTOS = Logaritmo natural de las ventas de automóviles medidas en unidades.
- 2.- LNPIBR = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto Real medido en millones de pesos constantes 1993.
- 3.- LNINPC = Logaritmo natural del Índice Nacional de Precios al Consumidor base 2002.
- 4.- LNPA = Logaritmo natural del Índice Nacional de Precios al Consumidor de Automóviles, base 2002.
- 5.- LNITCR = Logaritmo natural del Índice de Tipo de Cambio Real con precios al consumidor, respecto a 111 países y con base 1990.
- 6.- LNAR4 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 4 trimestres anteriores (1 año).
- 7.- FASE_DE_APERTURA = Variable dicotómica que representará a uno de los segmentos de tiempo del cambio estructural, ó a la combinación de los mismos, tomando las siguientes denominaciones y valores:
 - GATT = Variable que representa el período de influencia del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, toma el valor de 1 cuando $1985 \leq t \leq 1993$, y su valor es igual a 0 en otra forma.

-
-
- TLCAN = Variable que representa el período de influencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, toma el valor de 1 cuando $1994 \leq t \leq 2001$, y su valor es igual a 0 en otra forma.
 - TLCUE = Variable que representa el período de influencia del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea, toma el valor de 1 cuando $2002 \leq t \leq 2006$, y su valor es igual a 0 en otra forma.
 - GATT-TLCAN = Variable que representa el período de influencia del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, toma el valor de 1 cuando $1985 \leq t \leq 2001$, y su valor es igual a 0 en otra forma.
 - TLCAN-TLCUE = Variable que representa el período de influencia del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea, toma el valor de 1 cuando $1994 \leq t \leq 2006$, y su valor es igual a 0 en otra forma.
 - GATT-TLCAN-TLCUE = Variable que representa el período de influencia del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea, toma el valor de 1 cuando $1985 \leq t \leq 2006$, y su valor es igual a 0 en otra forma.

8. β_0 = Intercepto

9. β_k = Coeficiente de la variable independiente k; donde $k = 1, \dots, 6$.

10. ε = Error aleatorio.

Las pruebas automáticas (forward stepwise, backward stepwise y mejores subconjuntos) que están relacionadas con la selección de los modelos de este apartado, han sido ubicadas en el Anexo iii de esta tesis, para proporcionar una identificación más ágil al lector.

Pruebas con la Fase GATT: De acuerdo con el modelo general anterior, se volvieron a utilizar los métodos de paso a paso, “forward stepwise” y “backward stepwise” para la selección del mejor modelo que explicara la demanda de automóviles; obteniendo como resultado principal de la selección del programa que la variable GATT es significativa estadísticamente, contemplándola como un proceso individual que ocurre de 1985 a 1993; mientras que las variables de ingreso (LNPIBR), precios (LNITCR) y el stock acumulado de automóviles (LNAR4) también siguen reflejando probabilidades de ocurrencia, que nos dan pauta para rechazar la hipótesis nula de que $\beta_k = 0$, donde $k = 1, 4$ y 5 .

Cuadro 3.13 Modelo Estático con Fase GATT: Coeficientes de Determinación

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R²	Adj. R²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
LNAUTOS	0.9272	0.8596	0.8535	27.98	4	6.995	4.5683	91	0.0502	139.338	0.0

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Para nuestro modelo seleccionado, el coeficiente de determinación ajustado es de 0.85, lo que representa un poder explicativo de todas las variables de un 85%; con lo que podemos decir, que la variable dependiente del logaritmo natural de la demanda de autos puede ser comprendida a través de la interrelación de las variables del ingreso, los precios, el stock de autos y el cambio estructural definido como GATT.

Cuadro 3.14 Modelo Estático con Fase GATT: Colinealidad y VIF

Modelo con GATT			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.199094	5.022761	0.800906
LNITCR	0.397021	2.518760	0.602979
LNAR4	0.208552	4.794966	0.791448
GATT	0.506235	1.975368	0.493765
LNINPC	0.162021	6.172048	0.062846
LNPA	0.197594	5.060891	0.066266

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

En relación con nuestro cuadro anterior, ninguna de las variables que componen el modelo está teniendo problemas de interacción, tratando de formar parte de alguna de las variables explicativas de la demanda de automóviles; por lo que podemos considerar adecuada la inclusión de cada una de ellas.

Pruebas con la Fase TLCAN: Siguiendo el modelo general, se utilizaron los métodos de paso a paso, “forward stepwise” y “backward stepwise” para la selección del mejor modelo explicativo de la demanda de automóviles; en esta ocasión se incluyó la fase estructural para el período 1994-2001, la cual se toma como la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio; donde el resultado principal de la selección del programa nos muestra que la variable TLCAN es significativa estadísticamente, contemplándola como un proceso individual que ocurre de 1994 a 2001; mientras que las variables de ingreso (LNPIBR), precios (LNPA y LNITCR) y el stock acumulado de automóviles (LNAR4) también siguen reflejando probabilidades de ocurrencia, que nos dan pauta para rechazar la hipótesis nula de que $\beta_k = 0$, donde $k = 1, 3, 4$ y 5.

Cuadro 3.15 Modelo Estático con Fase TLCAN: Coeficientes de Determinación

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R ²	Adjusted R ²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
LNAUTOS	0.92069	0.847672	0.839209	27.59	5	5.518	4.958	90	0.0551	100.17	0.0

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Dentro del modelo seleccionado, el coeficiente de determinación ajustado es de 0.84, lo que significa un poder explicativo conjunto de un 84%; por lo que podemos deducir, que la variable de la demanda de autos puede ser entendida a través de una interrelación entre las variables del ingreso, los precios, el stock de autos y el cambio estructural definido como TLCAN.

Cuadro 3.16 Modelo Estático con Fase TLCAN: Colinealidad y VIF

Modelo con TLCAN			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.113599	8.802911	0.886401
LNPA	0.214771	4.656119	0.785229
LNITCR	0.344844	2.899863	0.655156
LNAR4	0.181781	5.501130	0.818219
TLCAN	0.599507	1.668038	0.400493
LNINPC	0.002232	447.9642	0.002232

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Sin embargo, de acuerdo a nuestro cuadro anterior tenemos algunas variables dentro del modelo seleccionado que están teniendo problemas de interacción, tratando de formar parte de alguna de las variables explicativas de la demanda de automóviles; de manera específica, nos referimos a las variables de ingreso (LNPIBR) y del stock acumulado de autos (LNAR4); incluso la variable que quedó expulsada (LNINPC) reflejó un problemático factor inflacionario de varianza y una nula participación dentro del proceso explicativo de la demanda de autos. Derivado de esto, debemos tener precaución con la utilización de dicho modelo ya que presenta algunos problemas de colinealidad.

Pruebas con la Fase TLCUE: En concordancia con el modelo general, se utilizaron los métodos de paso a paso, “forward stepwise” y “backward stepwise” para la selección del mejor modelo que explicara la demanda de automóviles; en esta ocasión incluyendo la fase estructural para el período 2002-2006, el cual se toma como la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE); donde el resultado principal de la selección del programa nos muestra que la variable TLCUE *no* es estadísticamente significativa, contemplándola como un proceso individual que ocurre de 2002 a 2006; mientras que las variables de ingreso (LNPIBR), precios (LNITCR) y el stock acumulado de automóviles (LNAR4) sí presentan significancia estadística, con probabilidades de ocurrencia que rechazan las hipótesis nulas de que $\beta_k = 0$, donde $k = 1, 4$ y 5 .

Cuadro 3.17 Modelo Estático con Fase TLCUE: Coeficientes de Determinación

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R ²	Adjusted R ²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
LNAUTOS	0.90344	0.816205	0.810212	26.57	3	8.855	5.98	92	0.065	136.19	0.0

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Al revisar nuestro modelo seleccionado, nos percatamos que el coeficiente de determinación ajustado es más bajo cuando no se toma en cuenta el cambio estructural (0.81), debido a que la variable TLCUE fue descartada; por lo que el poder explicativo de las variables LNPIBR, LNITCR y LNAR4 solo alcanza un 81%.

Cuadro 3.18 Modelo Estático con Fase TLCUE: Colinealidad y VIF

Modelo con TLCUE			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.301680	3.314776	0.698320
LNITCR	0.426101	2.346860	0.573899
LNAR4	0.244339	4.092669	0.755661
LNINPC	0.191738	5.215450	0.103524
LNPA	0.242298	4.127144	0.115966
TLCUE	0.459865	2.174551	0.217693

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

En relación con nuestro cuadro anterior, ninguna de las variables seleccionadas que componen el modelo está teniendo problemas de interacción, tratando de formar parte de alguna de las variables explicativas de la demanda de automóviles; por lo que podemos considerar adecuada la inclusión de cada una de ellas, descartando colinealidad.

Pruebas con las Fases GATT-TLCAN: De acuerdo al modelo general, se utilizaron los métodos de paso a paso, “forward stepwise” y “backward stepwise” para la selección del mejor modelo que explicara la demanda de automóviles; en esta ocasión incluyendo la fase estructural para el período 1985-2001, el cual toma en cuenta la entrada en vigor del GATT y del TLCAN; donde el resultado principal de la selección del programa nos muestra que la variable GATT-TLCAN *no* es estadísticamente significativa, contemplándola como un proceso conjunto que ocurre de 1985 a 2001; mientras que las variables de ingreso (LNPIBR), precios (LNITCR) y el stock acumulado de automóviles (LNAR4) sí reflejan probabilidades de ocurrencia, por lo que rechazan las hipótesis nulas de que $\beta_k = 0$, donde $k = 1, 4$ y 5 .

Cuadro 3.19 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN: Coeficientes de Determinación

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R ²	Adjusted R ²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
LNAUTOS	0.90344	0.816205	0.810212	26.566	3	8.86	5.98	92	0.065	136.19	0.0

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Examinando nuestro modelo seleccionado, nos percatamos que el coeficiente de determinación ajustado es más bajo cuando no se toma en cuenta el cambio estructural (0.81), debido a que la variable GATT-TLCAN fue descartada; por lo que el poder explicativo de las variables LNPIBR, LNITCR y LNAR4 solo alcanza un 81%.

Cuadro 3.20 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN: Colinealidad y VIF

Modelo con GATT-TLCAN			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.301680	3.314776	0.698320
LNITCR	0.426101	2.346860	0.573899
LNAR4	0.244339	4.092669	0.755661
LNINPC	0.191738	5.215450	0.103524
LNPA	0.242298	4.127144	0.115966
GATT-TLCAN	0.790448	1.265106	0.234488

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

En relación con nuestro cuadro anterior, ninguna de las variables que componen el modelo seleccionado está teniendo problemas de interacción, tratando de formar parte de alguna de las variables explicativas de la demanda de automóviles; por lo que podemos considerar adecuada la inclusión de cada una de ellas.

Pruebas con las Fases TLCAN-TLCUE: En concordancia con el modelo general, se utilizaron los métodos de paso a paso, “forward stepwise” y “backward stepwise” para la selección del mejor modelo que explicara la demanda de automóviles; en esta ocasión incluyendo la fase estructural para el período 1994-2006, el cual se toma en cuenta como la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE); en función de lo anterior, nuestro resultado principal nos muestra que la variable *TLCAN-TLCUE es estadísticamente significativa*, contemplándola como un *proceso conjunto* que ocurre de 1994 a 2006; mientras que las variables de ingreso (LNPIBR) y precios (LNITCR) también siguen reflejando probabilidades de ocurrencia, por lo que se rechazan las hipótesis nulas de que $\beta_k = 0$, donde $k = 1$ y 4 . No obstante, el stock acumulado de automóviles (LNAR4) ha dejado de ser considerado relevante estadísticamente hablando, por lo que se considera necesario revisar cada una de las distintas posibilidades de acumulación del stock de autos, para lo cual destinaremos otro apartado especial del presente capítulo.

Cuadro 3.21 Modelo Estático con Fase TLCAN-TLCUE: Coeficientes de Determinación

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R ²	Adjusted R ²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
LNAUTOS	0.93797	0.879792	0.875872	28.64	3	9.545	3.91	92	0.0425	224.45	0.0

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Para este modelo seleccionado el coeficiente de determinación ajustado es mayor (0.88), lo que nos representa un poder explicativo conjunto de un 88%; con lo que podemos deducir, que la variable dependiente del logaritmo natural de la demanda de autos puede ser comprendida a

través de la interrelación de las variables del ingreso, los precios y el cambio estructural definido como TLCAN-TLCUE.

Cuadro 3.22 Modelo Estático con Fase TLCAN-TLCUE: Colinealidad y VIF

Modelo con TLCAN-TLCUE			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.197000	5.076140	0.803000
LNITCR	0.511065	1.956698	0.488935
TLCAN-TLCUE	0.281625	3.550823	0.718375
LNINPC	0.189964	5.264150	0.100744
LNPA	0.242151	4.129654	0.113805
LNAR4	0.186035	5.375341	0.092795

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

En relación con nuestro cuadro anterior, ninguna de las variables que componen el modelo seleccionado está teniendo problemas de interacción, tratando de formar parte de alguna de las variables explicativas de la demanda de automóviles; por lo que podemos considerar adecuada la inclusión de cada una de ellas.

Pruebas con las Fases GATT-TLCAN-TLCUE: De acuerdo al modelo general, se utilizaron los métodos de paso a paso, “forward stepwise” y “backward stepwise” para la selección del mejor modelo que explicara la demanda de automóviles; en esta ocasión incluyendo la fase estructural para el período 1985-2006, el cual se toma en cuenta como la entrada en vigor del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE); donde el resultado principal de la selección del programa nos muestra que la variable GATT-TLCAN-TLCUE *no* es estadísticamente significativa, contemplándola como un proceso conjunto que ocurre de 1985 a 2006; mientras que las variables de ingreso (LNPIBR), precios (LNITCR) y el stock acumulado de automóviles (LNAR4) sí reflejan

probabilidades de ocurrencia, por lo que se rechazan las hipótesis nulas de que $\beta_k = 0$, donde $k = 1, 4$ y 5 .

Cuadro 3.23 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN-TLCUE:

Coefficientes de Determinación

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R²	Adjusted R²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
LNAUTOS	0.90344	0.816205	0.810212	26.57	3	8.855	5.98	92	0.065	136.19	0.0

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Al analizar nuestro modelo seleccionado, podemos observar que el coeficiente de determinación ajustado es más bajo cuando no se toma en cuenta el cambio estructural (0.81), debido a que la variable GATT-TLCAN-TLCUE fue descartada; por lo que el poder explicativo de las variables LNPIBR, LNITCR y LNAR4 solo alcanza un 81%.

Cuadro 3.24 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN-TLCUE:

Colinealidad y VIF

Modelo con GATT-TLCAN-TLCUE			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.301680	3.314776	0.698320
LNITCR	0.426101	2.346860	0.573899
LNAR4	0.244339	4.092669	0.755661
LNINPC	0.191738	5.215450	0.103524
LNPA	0.242298	4.127144	0.115966
GATT-TLCAN-TLCUE	0.725115	1.379092	0.243535

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Revisando nuestro cuadro anterior, verificamos que ninguna de las variables que componen el modelo elegido está teniendo problemas de interacción, por lo que podemos considerar adecuada la inclusión de cada una de ellas, dejando de lado problemas de colinealidad.

3.6.1 SELECCIÓN DEL MEJOR MODELO CON FASE DE APERTURA: TLCAN

Una vez que generamos cada uno los posibles modelos que incluían las fases de apertura económica, visualizadas como cambios estructurales en los períodos de la entrada en vigor del GATT (1985-1993), el TLCAN (1994-2001) y el TLCUE (2002-2006); podemos empezar a comparar el poder explicativo de cada uno de ellos y la coherencia interna de las variables que los componen; para elegir así, el mejor modelo que nos indique cuál será la fase de apertura económica que puede definir adecuadamente el comportamiento de la demanda de automóviles.

Cuadro 3.25 Modelo Estático con Fases de Apertura:
Comparación de Modelos e Indicadores

Variables	SIN FASES (VIF)	GATT (VIF)	TLCAN (VIF)	TLCAN-TLCUE (VIF)
LNPIBR	3.314776	5.022761	8.802911	5.076140
LNPA	-	-	4.656119	-
LNITCR	2.346860	2.518760	2.899863	1.956698
LNAR4	4.092669	4.794966	5.501130	-
FASE	-	1.975368	1.668038	3.550823
Multiple R	0.90344	0.92717	0.92069	0.93797
Multiple R ²	0.816205	0.859644	0.847672	0.879792
Adjusted R ²	0.810212	0.853475	0.839209	0.875872

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Dados los resultados desplegados en el cuadro anterior, podemos corroborar que el modelo que incluye a la variable de cambio estructural denominada TLCAN-TLCUE es aquel que cuenta con los mejores indicadores del nivel explicativo del modelo, mostrando también una consistencia interna en la selección de sus variables independientes que nos asegura estar libres de problemas de colinealidad. En virtud de los hallazgos recopilados, podremos referirnos al período de 1994 a 2006 como el que tiene la relevancia estadística para interpretar nuestro objeto de estudio.

En otras palabras, conforme a los resultados de las pruebas en las que se identificó el período con “*cambio estructural*” estadísticamente significativo, y con la finalidad de simplificar el entendimiento de este proceso de manera general, nuestras siguientes modelaciones toman en cuenta el período de 1994 a 2006, refiriéndolo con una variable dicotómica denominada *TLCAN*, la cual representa el período de influencia desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte hasta la última observación contenida en este estudio; es decir, toma el valor de 1 cuando $1994 \leq t \leq 2006$, y su valor es igual a 0 en otra forma.

3.7 MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES 1992-2006 CON TLCAN

Cuadro 3.26 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Stepwise Backward

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS T	LNAUTOS P
Intercept		-8.02071	8.674642	-0.92462	0.359697
LNPIBR		3.57779	0.575912	6.21239	0.000000
LNINPC		4.60170	0.683656	6.73102	0.000000
LNPA		-3.54068	0.837963	-4.22534	0.000103
LNITCR		1.23573	0.335859	3.67930	0.000581
"LNAR4"		0.31337	0.086044	3.64192	0.000652
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"		-1.40797	0.311708	-4.51694	0.000040
"LNAR16"		1.11253	0.481854	2.30886	0.025211
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"		2.05738	0.861105	2.38923	0.020778
"LNAR28"		-4.76802	0.881899	-5.40654	0.000002
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"	Pooled				
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN		0.66695	0.140475	4.74784	0.000018

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro 3.27 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Stepwise Forward

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS P
Intercept		-1.78634	8.026840	-0.22255	0.824778
LNPIBR		3.98399	0.568119	7.01259	0.000000
LNINPC		4.41112	0.617386	7.14483	0.000000
LNPA		-4.10084	0.713262	-5.74941	0.000001
LNITCR		-0.05727	0.232654	-0.24617	0.806542
"LNAR4"		0.23381	0.083758	2.79154	0.007364
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"		-0.56799	0.145113	-3.91413	0.000270
"LNAR16"	Pooled				
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"	Pooled				
"LNAR28"	Pooled				
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"		-2.57449	0.296236	-8.69067	0.000000
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN		0.30562	0.114692	2.66468	0.010292

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro 3.28 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Stepwise Backward	LNPIBR + LNINPC + LNPA + LNITCR + LNAR4 + LNAR12 + LNAR16 + LNAR24 + LNAR28 + TLCAN
Procedimiento por pasos Stepwise Forward	LNPIBR + LNINPC + LNPA + LNAR4 + LNAR12 + LNAR36 + TLCAN
Mejores Subconjuntos Cp Mallows = 9.00545	LNPIBR + LNINPC + LNPA + LNITCR + LNAR4 + LNAR12 + LNAR16 + LNAR24 + LNAR28 + TLCAN
Mejores Subconjuntos R ² ajustado = 0.959226	LNPIBR + LNINPC + LNPA + LNITCR + LNAR4 + LNAR12 + LNAR28 + TLCAN

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El proceso de interacción se intensificó al incluir la variable TLCAN como cambio en la pendiente de la regresión, la cual se captura con una variable dummy que adquiere el valor de 1 cuando $1994 \leq t \leq 2006$, y de 0 en otra forma.

Dicha problemática de colinealidad originó que algunas variables trascendentales como el nivel de precios, medido por el LNITCR, se vieran afectadas en cuestión de significancia; y como un punto progresivo de los problemas reflejados, en esta ocasión los métodos de selección del programa STATISTICA escogieron más de 2 de las 10 “proxies” que se crearon para representar al stock de autos (LNAR), lo que produjo altos niveles de determinación entre ellas.

Por este motivo, se continuó con un examen de sus aportaciones individuales y se decidió conservar sólo a una, ya que por definición representan la sumatoria de períodos anteriores, lo que referiría una duplicación, si se eligieran 2 o más variables de este tipo.

De esta forma, después de analizar las variables fundamentales del modelo (LNPIBR y LNITCR) intercalándolas con las distintas sumatorias del stock acumulado de automóviles (LNAR) y con la variable dummy de cambio estructural (TLCAN), se consiguió la selección de los modelos que contenían a LNAR16 y LNAR12, ya que fueron las que presentaron niveles probabilísticos de significancia, además de contar con los menores factores inflacionarios de varianza (VIF); aunque en este punto, la variable LNPIBR siempre mostró una determinación ligeramente mayor al 80%.

Cuadro 3.29 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Selección de Modelos

Modelo con LNAR16				Modelo con LNAR12			
Variable	Tolerance	R square	VIF	Variable	Tolerance	R square	VIF
LNPIBR	0.161824	0.838176	6.17957	LNPIBR	0.164924	0.835076	6.06340
LNITCR	0.427582	0.572418	2.33873	LNITCR	0.441141	0.558859	2.26685
LNAR16	0.416058	0.583942	2.40351	LNAR12	0.392491	0.607509	2.54783
TLCAN	0.380808	0.619192	2.62599	TLCAN	0.364607	0.635393	2.74268

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El paso que prosiguió al criterio de selección mediante los menores rangos de colinealidad fue el de la comparación de los principales indicadores de ambos modelos, ya que a través de ellos se pudo detectar aquel que aportó el mayor nivel de explicación al fenómeno de estudio, nuestra variable dependiente del logaritmo natural de la demanda de automóviles (LNA).

Cuadro 3.30 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Comparación de Indicadores

AR16		Comparación	AR12	
Variable	VIF		VIF	Variable
LNPIBR	6.179568	>	6.063400	LNPIBR
LNITCR	2.338734	>	2.266851	LNITCR
"LNAR16"	2.403508	<	2.547831	"LNAR12"
TLCAN	2.625992	<	2.742683	TLCAN
Multiple R	0.944294	>	0.941817	Multiple R
Multiple R ²	0.891691	>	0.887019	Multiple R ²
Adjusted R ²	0.883814	>	0.878802	Adjusted R ²

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Es necesario señalar que en ambos modelos la variable LNPIBR comenzó a mostrar valores altos en su factor inflacionario de varianza, aunque sólo representaron 3 puntos porcentuales por arriba del 80% del R² parcial.

En base a los resultados anteriores, se decidió utilizar el modelo que incluía la variable LNAR16, por lo que la regresión correspondiente quedó expresada de la siguiente manera:

$$\text{LNAUTOS} = - 40.3319 + 4.3143 \text{ LNPIBR} - 0.9714 \text{ LNITCR} - 0.3413 \text{ LNAR16} \\ + 0.3463 \text{ TLCAN}$$

Cuadro 3.31 Modelo Estático 1992-2006 con TLCAN: Modelo Seleccionado

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R ²	Adjusted R ²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	P
LNAUTOS	0.944294	0.891691	0.883814	16.7378	4	4.184	2.0331	55	0.037	113.2	0.0

Effect	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS P
Intercept	-40.3319	6.322908	-6.37869	0.000000
LNPIBR	4.3143	0.459277	9.39372	0.000000
LNITCR	-0.9714	0.223891	-4.33885	0.000062
"LNAR16"	-0.3413	0.109544	-3.11528	0.002918
TLCAN	0.3463	0.050278	6.88815	0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

3.8 MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES 1986-2006 CON TLCAN

Una vez seleccionadas las variables que podían estar relacionadas con la demanda de automóviles, a las cuales hemos examinado desde distintas modalidades que podrían llegar a adquirir, pasando por las cifras nominales, reales, aplicando transformaciones monótonicas y utilizando promedios y stocks acumulados; ahora podemos utilizar dicha información para elaborar el modelo sólo con las variables significativas ejecutándolo para el período de tiempo más amplio posible; es decir, aprovechando al máximo todas las observaciones que tenemos disponibles; por lo que en este caso utilizamos el lapso comprendido desde 1986 hasta 2006 para formular la regresión, cuyos resultados fueron los siguientes:

$$\text{LNAUTOS} = -40.9168 + 4.3977 \text{LNPIBR} - 0.8177 \text{LNITCR} - 0.4258 \text{LNAR16} + 0.4039 \text{TLCAN}$$

Cuadro 3.32 Modelo Estático 1986-2006 con TLCAN: Modelo Seleccionado

Dependent Variable	Multiple R	Multiple R ²	Adjusted R ²	SS	df	MS	SS	df	MS	F	P
LNAUTOS	0.9502	0.9029	0.8980	26.23	4	6.56	2.82	79	0.04	183.66	0.0
Effect	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS T	LNAUTOS P							
Intercept	-40.9168	5.524204	-7.40683	0.000000							
LNPIBR	4.3977	0.400691	10.97534	0.000000							
LNITCR	-0.8177	0.180101	-4.54025	0.000020							
"LNAR16"	-0.4258	0.096624	-4.40654	0.000033							
TLCAN	0.4039	0.040789	9.90186	0.000000							

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro 3.33 Modelo Estático 1986-2006 con TLCAN: Tolerancia y VIF

Variable	Tolerance	R square	VIF
LNPIBR	0.077191	0.922809	12.95489
LNITCR	0.275849	0.724151	3.62517
"LNAR16"	0.237461	0.762539	4.21122
TLCAN	0.260829	0.739171	3.83393

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

A pesar de que ahora la nueva modelación incluyó un mayor número de observaciones (n=84); se siguieron presentando algunas peculiaridades en el sentido de la colinealidad, ya que el Producto Interno Bruto Real (LNPIBR) generó un factor inflacionario de 12.95 en la varianza de la regresión, resultado de una R² parcial del 92%.

Por otro lado, el coeficiente de determinación ajustado del modelo (Adj. R²) fue alto, alcanzando la cifra de 0.8980; lo que indicaría un nivel de explicación de nuestro fenómeno, la demanda de automóviles, del orden de un 90%, que es precisamente el porcentaje que se obtiene al manejar también una R² Múltiple de 0.9029; mientras tanto la correlación múltiple de nuestro diseño presentó un ajuste lineal de 0.9502.

3.9 RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN ESTÁTICA

Cuadro 3.34 Modelos Estáticos de la Demanda de Automóviles

(1) 1995-2005	(2) 1992-2006	(3) 1992-2006	(4) 1986-2006
- 53.1934	-5.12609	- 40.3319	- 40.9168
+ 5.1020 LNPIBR	+ 1.43572 LNPIBR	+ 4.3143 LNPIBR	+ 4.3977 LNPIBR
- 0.7239 LNITCR	- 1.54106 LNITCR	- 0.9714 LNITCR	- 0.8177 LNITCR
- 0.3239 LNAR16	+ 0.23614 LNAR4	- 0.3413 LNAR16	- 0.4258 LNAR16
-	-	+ 0.3463 TLCAN	+ 0.4039 TLCAN

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El cuadro anterior nos refleja los valores obtenidos por los estimadores de cada uno de nuestros mejores modelos estáticos, evaluados de acuerdo al período de tiempo en cuestión y a las variables independientes incluidas; con lo cual podemos percatarnos del desarrollo de nuestra definición de la “*demanda de automóviles*”.

Por cuestiones de cobertura y congruencia de indicadores, se señala al modelo número 3 como el que ofrece la explicación más adecuada para el objeto de estudio; debido a que en él se integran las etapas del antes, durante y después de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, las cuales se engloban en un período de 15 años, equivalentes a 60 trimestres.

Además de lo anterior, se seleccionó el modelo 3 por tener una mejor valoración respecto a los índices del factor inflacionario de la varianza; de forma particular, para la variable del ingreso real (LNPIBR), se produjo un valor de 6.2, mientras que el modelo número 4, aunque permitía un mayor número de observaciones (n=84 trimestres), éstas reflejaban problemas relacionados con dicho índice, que conducían a una cifra de 13.0 para la citada variable.

En este sentido, debido a que la diferencia entre las R's del modelo asciende a 1 centésima, y en virtud de los datos de varianza obtenidos, se tomó a la regresión número 3 como la más aceptable.

**Cuadro 3.35 Modelos Estáticos de la
Demanda de Automóviles: Los 2 más completos**

Variable \ Modelo	(3)	(4)
	VIF	
LNPIBR	6.179568	12.95489
LNITCR	2.338734	3.62517
"LNAR16"	2.403508	4.21122
TLCAN	2.625992	3.83393
Multiple R	0.9443	0.9502
Multiple R ²	0.8917	0.9029
Adjusted R ²	0.8838	0.8980

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

De manera general, podemos observar la concordancia entre todos nuestros resultados, ya que el modelo número 1, que toma como predeterminado el cambio estructural provisto por el TLCAN, tiene proporciones razonablemente parecidas al modelo número 3; y de igual manera, entre el 3 y el 4 no hay diferencias muy amplias, pero a final de cuentas existen; por lo que nuestra selección de modelos, además de la variación en los indicadores, también estuvo fundada en la longitud del período de tiempo, escogiendo el más amplio, lo que nos permite incrementar el número de observaciones y asegurar la veracidad de los resultados de los indicadores en cada una de las pruebas.

3.10 EFECTOS INDIVIDUALES SOBRE LA DEMANDA TOTAL DE AUTOMVILES

De esta forma, y siguiendo con la línea de verificación de nuestra hipótesis sobre los efectos que produjo la apertura económica, revisamos las magnitudes de los efectos aportados por

cada una de las variables que explican el fenómeno de la demanda de autos dentro del modelo número 3:

i) *Efecto Libre Comercio*: La regresión registra un impacto positivo del Tratado de Libre Comercio sobre la demanda de automóviles, mostrando un estimador de 0.35, que representa, en términos económicos, la elasticidad de la demanda de automóviles respecto al TLCAN⁶⁵; es decir, el surgimiento del convenio aportó un incremento positivo del orden del 35% sobre la demanda de automóviles, indicador con el cual podemos señalar que efectivamente el comportamiento de la demanda de automóviles presentó un cambio estructural a partir de la fecha en la que nuestra variable dummy (TLCAN) entra a formar parte del modelo; es decir, de 1994 en adelante la adquisición de automóviles modificó su patrón de conducta, variando de manera positiva, de acuerdo con el signo del estimador (+0.35), además de hacerlo en una proporción de 35/100.

Este resultado empírico es idéntico al efecto teórico que se esperaba por parte del Libre Comercio; es decir, un aumento en las canastas de bienes y servicios demandados que asegurara un mayor nivel de bienestar económico, pues no solo se amplió la variedad de productos que podían estar a disposición en el mercado, sino que las condiciones o términos de intercambio se modificaron de una manera tal, que la demanda también se incrementó; por lo que en términos reales la población consumidora de autos pudo aumentar su canasta de vehículos elevando su nivel de bienestar económico, debido a que la adquisición de dicho bien le representa la satisfacción de una necesidad y/o le proporciona una determinada utilidad.

ii) *Efecto Ingreso*: El modelo ofrece un estimador con valor de 4.3, lo que nos permite aseverar que en forma agregada el automóvil en México se ratifica como un bien de lujo, ya que este parámetro es positivo y mayor a 1; por lo que la demanda de automóviles es altamente elástica respecto a las variaciones del nivel de ingreso de la población mexicana; sin embargo, no debemos confundir la clasificación del automóvil *per se*, percibiéndolo con una

⁶⁵ Sea $\ln(y) = b \ln(x)$, la elasticidad será igual a $(\delta y / \delta x)(x/y) = b$.

categorización *de lujo*, pues recordemos que esa misma clasificación se aporta debido al nivel de ingreso de nuestra economía, el cual es lo suficientemente bajo para que la derivada de la demanda respecto al ingreso sea mayor ó igual a 1, $\delta x(p,w)/\delta w \geq 1$; en este caso particular de un 4.3.

iii) Efecto Precio: Por otra parte, la demanda de automóviles respecto a los precios relativos (índice de tipo de cambio real) muestra una elasticidad negativa y unitaria (-1.0); o idénticamnete proporcional, ya que ante una variación en el precio en una proporción determinada (α), se obtendrá una respuesta exactamente igual en la demanda de automóviles (α), pero en sentido opuesto, lo cual nos permite verificar el cumplimiento de la Ley de Demanda en este tipo de bienes, mostrándose que tiene una elasticidad inversa e idénticamente proporcional.

iv) Efecto Stock de Autos en Circulación o Usados: En lo que respecta a la variable del stock de automóviles, se encontró que la variable que incluía a las unidades producidas desde 4 años atrás explicaba de mejor manera el concepto de la demanda de autos, lo que nos mostraría una tasa de sustitución del parque vehicular en un período de 16 trimestres; el efecto de dicha variable es negativo, igual a -0.34, lo que nos permite señalar que ante un incremento en la acumulación del 100% en ese stock, la demanda de automóviles disminuirá 34%.

Además, la longitud del stock nos indica que hasta que el Tratado permita la importación de autos con una antigüedad de 4 años, la demanda de automóviles mexicana se verá afectada; en otras palabras, hasta el 1° de enero de 2015 se podrían percibir tal vez algunos efectos negativos por el crecimiento en dicho stock, generado por una masa de unidades vehiculares extranjeras.

3.11 MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES POR SEGMENTOS CON LA VARIABLE CRÉDITO

Dentro de este apartado se realiza un desglose del fenómeno de estudio, ya que de acuerdo a la metodología de registro de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), el mercado de autos en México está conformado por cuatro tipos de vehículos: subcompactos, compactos, de lujo y deportivos.

De esta manera, se vuelve a valorar la significancia estadística de la variable crédito dentro de cada una de las ecuaciones de demanda para los distintos segmentos de automóviles, valoración que ha sido incluida en el Anexo iii.2 de esta tesis para una revisión más ágil; ya que en términos generales, los resultados de las pruebas mostraron que no es necesaria la incorporación del crédito, pues al introducirlo se estaría repitiendo el efecto del ingreso, debido a que desde un punto de vista intertemporal, estaríamos hablando que la variable crédito traslada ingreso futuro a valor presente, para poder realizar el gasto de consumo de automóviles.

3.12 MODELIZACIÓN PARA CADA SEGMENTO DE AUTOMÓVIL

Dentro de este apartado se realizará un desglose del fenómeno de estudio, ya que de acuerdo a la metodología de registro de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), el mercado de autos en México está conformado por 4 tipos de vehículos: subcompactos, compactos, de lujo y deportivos.

Por ello, se consideró conveniente especificar los efectos económicos que surgieron sobre la demanda de cada uno de los tipos de automóvil, para identificar de una mejor manera la influencia de las variables explicativas del fenómeno, lo que esperamos pueda concluir en mayores precisiones sobre la clasificación que proporciona la AMIA, tratando de complementarla con características económicas y coyunturales, de forma especial en el aspecto de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

En este sentido, el modelo general elaborado para la demanda total de automóviles no será descartado; por el contrario, será nuestra guía principal para la búsqueda de los 4 modelos particulares; por lo que probaremos básicamente la correlación entre nuestra variable dependiente (LNAUTOS), que será sustituida específicamente por la información relativa a la demanda de cada tipo de vehículo, con respecto a las variables del ingreso (LNPIBR), precios

relativos (LNITCR), distintos períodos de acumulación del stock de autos (LNAR) y nuestra variable cualitativa del establecimiento del Tratado de Libre Comercio (TLCAN)

$$\begin{aligned} \text{LNAUTOS} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LNPIBR} + \beta_2 \text{LNITCR} + \beta_3 \text{LNAR4} + \beta_4 \text{LNAR8} + \beta_5 \text{LNAR12} \\ & + \beta_6 \text{LNAR16} + \beta_7 \text{LNAR20} + \beta_8 \text{LNAR24} + \beta_9 \text{LNAR28} + \beta_{10} \text{LNAR32} \\ & + \beta_{11} \text{LNAR36} + \beta_{12} \text{LNAR40} + \beta_{13} \text{TLCAN} + \varepsilon \end{aligned}$$

Donde:

1. LNAUTOS = Logaritmo natural de las ventas de automóviles medidas en unidades.
2. LNPIBR = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto Real medido en millones de pesos constantes.
3. LNITCR = Logaritmo natural del Índice de Tipo de Cambio Real con precios al consumidor, respecto a 111 países y con base 1990.
4. LNAR4 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 4 trimestres anteriores (1 año).
5. LNAR8 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 8 trimestres anteriores (2 años).
6. LNAR12 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 12 trimestres anteriores (3 años).
7. LNAR16 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 16 trimestres anteriores (4 años).
8. LNAR20 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 20 trimestres anteriores (5 años).
9. LNAR24 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 24 trimestres anteriores (6 años).
10. LNAR28 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 28 trimestres anteriores (7 años).
11. LNAR32 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 32 trimestres anteriores (8 años).
12. LNAR36 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 36 trimestres anteriores (9 años).

13. LNAR40 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 40 trimestres anteriores (10 años).

14. TLCAN = Firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

β_0 = Intercepto

β_k = Coeficiente de la variable independiente k ($k=1, \dots, 13$).

ε = Error aleatorio.

Una situación importante de señalar es que las variables de acumulación de períodos anteriores reducen el número de observaciones factibles para nuestros modelos; por lo que estos diseños estadísticos capturan todas las variables de stock de una manera completa a partir del año de 1992 hasta el período del 2006, contando de manera efectiva con 60 observaciones ($n=60$).

Para estos modelos fueron realizadas las mismas pruebas de incorporación de variables “stepwise forward entry” y “stepwise forward”, así como de eliminación de variables, “stepwise backward”, y por agrupación de mejores subconjuntos, “best subsets” (Anexos iii.3); sin embargo, la inclusión de más variables del tipo de stock trajeron como consecuencia algunas interacciones dentro de las variables independientes, por lo que el factor de selección de los modelos también estuvo en función de aquel que aportara menores factores inflacionarios de la varianza, y por ende, menores posibilidades de colinealidad entre las variables.

3.13 AUTOMÓVILES SUBCOMPACTOS

El primer modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “subcompactos”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4 cilindros, de 1.6 a 1.8 litros de desplazamiento, con una potencia de hasta 110 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 820 a 1,130 kilogramos y distancia entre ejes de hasta 2,475 mm (INEGI, 2007).

En función de los resultados obtenidos en las pruebas (Anexos iii.3), se fueron revisando los modelos factibles, intercalando cada una de las proxies del stock de autos en circulación,

encontrando fácilmente que las variables LNAR4, LNAR8, LNAR16, LNAR32, no son estadísticamente significativas por lo que han quedado descartadas. Por otra parte, se encontraron 2 variables del stock de autos subcompactos que aportaron niveles de explicación adicional al modelo, las cuales fueron incorporadas y comparadas para elegir el esquema que reflejara menores niveles de colinealidad.

Cuadro 3.36 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:
Colinealidad y VIF

Modelo	Tolerance	R²	VIF	Aceptación
LNPIBR	0.075701	0.924299	13.20983	X
LNITCR	0.287487	0.712513	3.47841	✓
LNAR36	0.180254	0.819746	5.54772	X
TLCAN	0.353906	0.646094	2.82561	✓
LNPIBR	0.069789	0.930211	14.32900	X
LNITCR	0.315628	0.684372	3.16828	✓
LNAR40	0.151636	0.848364	6.59474	X
TLCAN	0.357007	0.642993	2.80107	✓

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El Cuadro III-29 nos refleja que el modelo que contiene menores problemas de inflación de la varianza, con respecto a las 2 variables que están generando interacciones (PIBR y LNAR), es aquel que incluye la variable explicativa LNAR36; no obstante, se procederá a revisar estos 2 modelos de acuerdo con su poder explicativo conjunto, por lo que utilizaremos los siguientes indicadores:

Cuadro 3.37 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:

Test de los Mejores Modelos

TEST	LNAR36	Comparativo	LNAR40
Multiple R	0.941233	>	0.940828
Multiple R ²	0.885919	>	0.885157
Adjusted R ²	0.877622	>	0.876804
F	106.7783	>	105.9783
p	0.0000	=	0.0000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Con estos nuevos indicadores podemos reafirmar que el modelo que contiene a la variable LNAR36 tiene un mayor grado de explicación conjunta, pues su coeficiente de determinación ajustado (Adj R²) es mayor (0.877622); asimismo, la prueba F conjunta de integración de todas sus variables, nos muestra que se rechaza de una manera más contundente la hipótesis de que alguna de ellas tenga un coeficiente igual a cero.

En este sentido, el modelo seleccionado para explicar el fenómeno de la demanda de autos subcompactos queda compuesto de la siguiente manera:

$$\text{LNSUBCOMP} = - 57.9319 + 5.7654 \text{ LNPIBR} - 0.8541 \text{ LINITCR} - 0.6287 \text{ LNAR36} \\ + 0.4250 \text{ TLCAN}$$

Cuadro 3.38 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:

Modelo Seleccionado

Effect	LNSUBCOMP Param.	LNSUBCOMP Std. Error	LN SUBCOMP t	LN SUBCOMP p	-95.00% Cnf. Lmt	+95.00% Cnf. Lmt.
Intercept	-57.9319	9.884986	-5.86059	0.000000	-77.7418	-38.1219
LNPIBR	5.7654	0.842223	6.84544	0.000000	4.0775	7.4532
LINITCR	-0.8541	0.342468	-2.49407	0.015664	-1.5405	-0.1678

LNAR36	-0.6287	0.291812	-2.15462	0.035587	-1.2135	-0.0439
TLCAN	0.4250	0.065413	6.49700	0.000000	0.2939	0.5561

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

3.13.1 EFECTOS INDIVIDUALES SOBRE LA DEMANDA DE AUTOS SUBCOMPACTOS

Los estimadores obtenidos por el modelo de autos subcompactos nos muestran una fuerte congruencia con el modelo general de la demanda de automóviles; aunque las magnitudes de los efectos de cada variable han tenido ligeras modificaciones, las cuales representan el interés del desglose que estamos elaborando.

i) Efecto Ingreso

La demanda de autos subcompactos es más susceptible a los cambios en el ingreso, mostrando una correlación positiva y una elasticidad de 5.77, lo que representa una diferencia de 1.46 respecto al modelo de la demanda total de autos. En otras palabras, este tipo de automóvil se ratifica como un bien de lujo superior para la población que consume dicha mercancía, lo que nos indica que cuando se incrementa el nivel de ingreso de la población, el consumo de este tipo de vehículos aumenta en una mayor proporción a lo que varió el ingreso.

ii) Efecto Precio

La demanda de autos subcompactos también tiene una correlación negativa respecto a las variaciones en el precio relativo; sin embargo, es de -0.85 lo que representa que es menor a la registrada por la demanda total de automóviles, por una diferencia de 0.12. Lo que la aleja un poco de ser una demanda unitaria, por lo que su reacción ante el incremento en los precios es más baja.

iii) Efecto Stock de Autos

La demanda de autos subcompactos muestra una correlación negativa respecto a la acumulación de automóviles vendidos hasta en 36 trimestres anteriores (9 años), lo que significa que el período natural de sustitución de este tipo de vehículos es más amplio que el

del promedio general (16 trimestres), y su magnitud de -0.63, es mayor que la que presenta la demanda total por una diferencia de 0.29, haciendo más susceptible la demanda de autos subcompactos al stock de autos en circulación de su mismo tipo.

iv) Efecto Libre Comercio

Por su parte, el TLCAN continúa afectando de una manera positiva a la demanda de autos subcompactos hasta en una magnitud de 0.43, lo que nos indica que este tipo de vehículo fue más beneficiado por la firma del convenio que el promedio general de todos los tipos de vehículos (0.35).

3.13.2 APORTACIONES DEL MODELO DE AUTOS SUBCOMPACTOS

La demanda de autos subcompactos tuvo una mejor respuesta ante la apertura comercial de acuerdo al modelo seleccionado, y conforme al análisis estadístico que registramos en el Capítulo II; donde pudimos conocer que el nivel promedio de las ventas de este tipo de vehículo se incrementó en un 83%, tomando como base el período previo a la firma del TLCAN de 1982 a 1993, lo que significó 129,991 unidades adicionales vendidas durante el período de 1994 a 2006.

Esta situación de un mayor impacto de la apertura sobre el segmento de autos subcompactos, se debió; en primer lugar, al nivel de ingreso de la población consumidora de automóviles, ya que la elasticidad ingreso de este segmento es mayor a la del promedio, indicando que los consumidores tienen un nivel de ingreso más bajo, lo que los hace más susceptibles, pues ante un pequeño incremento en el ingreso este segmento incrementa su nivel de consumo en una mayor proporción.

Por otro lado, también podemos inferir que estuvo complementado por las estrategias de venta de las compañías productoras de automóviles, las cuales se han enfocado a dar mayor privilegio a la fabricación de este segmento de autos por ser de una más fácil adquisición y colocación, y por el cual se aprovecha las economías de escala de las plantas instaladas.

Asimismo, el período de acumulación del stock de autos subcompactos LNAR36 (36 trimestres), nos obliga a pensar que los consumidores de este tipo de vehículo demoran 9 años en volver a adquirir una unidad. Por lo que la medida establecida en el TLCAN, de permitir primero la entrada de autos usados con una antigüedad mayor o igual a 10 años, estaría repercutiendo en primera instancia en la demanda en México de este tipo de vehículos. Aunque hay que señalar que los distribuidores no solamente tienen a la venta esta clase de autos; es decir, necesitaremos conocer particularmente los efectos que se generan sobre los demás tipos para poder presentar nuestras conclusiones globales.

3.14 AUTOMÓVILES COMPACTOS

El segundo modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “compactos”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4 ó 6 cilindros, de 2.5 a 3.1 litros de desplazamiento, con potencia de 110 a 135 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 820 a 1,130 kilogramos y distancia entre ejes de 2,476 hasta 2,700 mm (INEGI, 2007).

Los resultados obtenidos durante las pruebas de este tipo de auto resultan de particular importancia (Anexos iii.3), debido a que en cualquiera de las formas de selección sólo fueron elegidas tres variables, LNPIBR, LNITCR y LNAR36; sin embargo, como ya se cuenta con un modelo general, se decidió también hacer la valoración respecto a dicho esquema, encontrando que con dicha conjugación de variables también se obtenían niveles de significancia individuales adecuados.

Cuadro 3.39 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos:

Valoración con el Modelo General

Effect	LNCOMP Param.	LNCOMP Std. Error	LNCOMP t	LNCOMP p
Intercept	-23.9804	6.155794	-3.89558	0.000268

LNPIBR	3.5582	0.440906	8.07020	0.000000
LNITCR	-1.3269	0.236990	-5.59898	0.000001
"LNAR16"	-0.7483	0.144931	-5.16311	0.000003
TLCAN	0.1978	0.049351	4.00792	0.000186

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

De esta manera, se prosiguió a realizar una comparación respecto a los niveles de colinealidad de las 2 formas obtenidas.

**Cuadro 3.40 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos:
Colinealidad y VIF**

Modelo	Tolerance	R ²	VIF	Aceptación
LNPIBR	0.072831	0.927169	13.73034	X
LNITCR	0.573475	0.426525	1.74375	✓
LNAR36	0.086391	0.913609	11.57524	X
LNPIBR	0.201933	0.798067	4.952149	✓
LNITCR	0.438875	0.561125	2.278553	✓
LNAR16	0.379551	0.620449	2.634690	✓
TLCAN	0.454537	0.545463	2.200043	✓

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El Cuadro 3.87 nos indica que el modelo que incluye la variable LNAR36 tiene problemas de colinealidad entre sus variables, mientras que el modelo que refleja el esquema general y que incluye la variable LNAR16 y al TLCAN pasa todas las pruebas de tolerancia de varianza inflacionaria, por lo que está apuntalándose como un mejor modelo; no obstante, realizaremos el comparativo de su nivel de determinación general para tener una perspectiva más completa del poder explicativo de cada uno de ellos.

Cuadro 3.41 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos:

Test de los Mejores Modelos

Dependent Variable			
LNCOMP			
TEST	LNAR36	Comparativo	LNAR16 y TLCAN
Multiple R	0.952824	>	0.914379
Multiple R ²	0.907874	>	0.836089
Adjusted R ²	0.902939	>	0.824169
F	183.9551	>	70.13715
p	0.0000	=	0.0000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Aunque se decidió efectuar este tipo de comparación en el Cuadro 3.88, los resultados deben tomarse con reserva, ya que como lo mostraba el Cuadro 3.87, las variables que constituyen al modelo que incluye al LNAR36, de manera específica el LNPIBR y LNAR36, están generando una interacción que afecta a la varianza de dicho modelo, que está fundamentada en problemas de colinealidad entre esas dos variables; y es por ello que los niveles de determinación individual y conjunta tanto el R² por variable, como el Adjusted R² alcanzan valores muy altos.

Lo anterior indica la razón por la cual el resultado del nivel de determinación se toma como ilusorio, pues gracias a cada una de las pruebas efectuadas conocemos exactamente el por qué se están generando tales valores, motivo por el que se ha decidido elegir al modelo que incluye a la variable LNAR16 y al TLCAN como el mejor modelo que representa el comportamiento del fenómeno de la demanda de automóviles compactos, quedando expresado ecuacionalmente de la siguiente manera.

$$\text{LNCOMP} = - 23.9804 + 3.5582 \text{LNPIBR} - 1.3269 \text{LNITCR} - 0.7483 \text{LNAR16} \\ + 0.1978 \text{TLCAN}$$

Cuadro 3.42 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Modelo Seleccionado

Effect	LNCOMP Param.	LNCOMP Std. Error	LNCOMP t	LNCOMP p	-95.00% Cnf. Lmt	+95.00% Cnf. Lmt.
Intercept	-23.9804	6.155794	-3.89558	0.000268	-36.3168	-11.6439
LNPIBR	3.5582	0.440906	8.07020	0.000000	2.6746	4.4418
LNITCR	-1.3269	0.236990	-5.59898	0.000001	-1.8018	-0.8520
LNAR16	-0.7483	0.144931	-5.16311	0.000003	-1.0387	-0.4578
TLCAN	0.1978	0.049351	4.00792	0.000186	0.0989	0.2967

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

3.14.1 EFECTOS INDIVIDUALES SOBRE LA DEMANDA DE AUTOS COMPACTOS

Los estimadores obtenidos por el modelo de autos compactos nos siguen reflejando una gran congruencia y similitud con el modelo general desarrollado para explicar la demanda total de automóviles; aunque claro está, que seguimos encontrando ligeras diferencias en el valor de los estimadores, las cuales nos representan las particularidades en la demanda de este tipo de vehículos.

i) Efecto Ingreso

La demanda de autos compactos es menos susceptible a los cambios en el ingreso, mostrando una correlación positiva y una elasticidad de 3.55, lo que representa una diferencia de 0.75 respecto al modelo de la demanda total de autos. En otras palabras, este tipo de automóvil se ratifica como un bien de lujo, aunque la población que consume dicha mercancía ya no lo está representando en su canasta como un bien tan extraordinario, sino que comienza a acercarse a un bien necesario, aunque todavía queda mucho margen para serlo, ya que su elasticidad se mantiene lejos del valor de la unidad ($3.55 > 1$); en otras palabras, mientras este indicador se acerque más al valor de 1, nos dirá que el bien se está volviendo más necesario en la canasta del consumidor de este tipo de segmento de auto, dejándolo de percibir como un bien de lujo; y por otro lado, también nos está ratificando la concepción que se tenía antes de iniciar esta tesis otorgada a la segmentación de autos, relacionándolos como un escalamiento en el nivel

de ingreso de la población consumidora de este tipo de bienes, de menor a mayor ingreso, pasando por los autos subcompactos, después los compactos, posteriormente los de lujo, y dejando al final a los deportivos. Es decir, los valores de la elasticidad ingreso están disminuyendo conforme pasamos al siguiente segmento, comprobando con estos resultados que nos estamos moviendo hacia segmentos con población de mayor nivel de ingreso.

ii) Efecto Precio

La demanda de autos compactos tiene una correlación negativa respecto a los cambios en los precios relativos; sin embargo, esta es de -1.33, lo que representa que es mayor, en términos absolutos, a la registrada por la demanda total de automóviles, con una diferencia de 0.36. Lo que representa una demanda unitaria, por lo que su reacción ante el incremento en los precios es casi en la misma proporción, pero en un sentido opuesto, presentando una congruencia general con la ley de la demanda.

iii) Efecto Stock de Autos

La demanda de autos compactos muestra una correlación negativa respecto a la acumulación de automóviles vendidos hasta en 16 trimestres anteriores (4 años), lo que significa que el período natural de sustitución de este tipo de vehículos es idéntico al del promedio general, y su magnitud de -0.75, es mayor a la que presenta la demanda total, en términos absolutos, por una diferencia de 0.41, haciendo más susceptible la demanda de autos compactos al stock de autos en circulación de su mismo tipo.

iv) Efecto Libre Comercio

En lo que corresponde a la firma del TLCAN, esta variable continúa afectando de una manera positiva la demanda de autos compactos hasta en una magnitud de 0.20, lo que nos indica que este tipo de vehículo se benefició, pero no tanto como se vieron beneficiados el promedio general de todos los tipos de vehículos (0.35).

3.14.2 APORTACIONES DEL MODELO DE AUTOS COMPACTOS

De acuerdo al modelo seleccionado, la demanda de autos compactos tuvo una respuesta positiva, aunque un poco menor que la del promedio de automóviles frente a la apertura comercial, de acuerdo con el modelo seleccionado; sin embargo, en el análisis estadístico que registramos en el Capítulo II se encontró que el nivel promedio de las ventas de este tipo de vehículos se incrementó en un 109%, tomando como base el período previo a la firma del TLCAN de 1982 a 1993, lo que significó 98,861 unidades adicionales vendidas durante el período de 1994 a 2006. Esto vendría a demostrar que dicho movimiento también estuvo influido por alguna de las otras variables que están conformando nuestro modelo de autos compactos.

Por otro lado, el período de acumulación del stock de autos compactos LNAR16 (16 trimestres), nos obliga a pensar que los consumidores de este tipo de vehículo demoran 4 años en volver a adquirir una unidad. Por lo que la medida establecida en el TLCAN, de permitir primero la entrada de autos usados con una antigüedad mayor o igual a 10 años, no repercutiría de manera inmediata en la demanda de este tipo de vehículos. Por lo que en las ventas de esta modalidad de auto se podría ir amortiguando el efecto casi inmediato que tendrán las cláusulas del TLCAN a partir del año de 2009. Es decir, las ventas de autos del tipo compacto representarían una estrategia alternativa para la suavización del efecto de introducción de autos usados que se produciría por la firma del citado convenio comercial.

3.15 AUTOMÓVILES DE LUJO

El tercer modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “de lujo”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4, 6, 8 ó 12 cilindros, de 3.2 a 6.0 litros de desplazamiento, con potencia de 136 a 394 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 1,300 a 2,220 kilogramos y distancia entre ejes de 2,601 hasta 3,000 mm (INEGI, 2007).

Los resultados alcanzados mediante cada una de las pruebas (Anexos iii.3) nos muestran un elemento crucial para la demanda de este tipo de vehículos de lujo, los cuales no toman como significativa a la variable LNITCR, la cual representa al índice de precios relativos, y en lo que corresponde a la *proxie* del stock de autos en circulación LNAR, refleja una amplia gama de selecciones.

Cabe mencionar, que debido a la trascendencia teórica de la variable de precios relativos, se decidió reforzar la guía obtenida a través de las pruebas del programa, mediante la selección e incorporación individual de las variables que intervendrían en este modelo; sin embargo, el resultado obtenido solo pudo remarcar la significancia de la variable del precio relativo cuando se intercalaba exclusivamente junto a la variable del ingreso (LNPIBR y LNITCR); mientras que para otras formas, tal y como lo indicaban las pruebas, esa variable no era necesaria para explicar el comportamiento de la demanda de automóviles de lujo.

Por otra parte, también se efectuó la comprobación de las aportaciones de cada una de las variables que representan al stock de autos en circulación (LNAR), dentro de la cual se extrajeron 2 formas de interpretación que arrojaban los mejores resultados, por lo que se revisó minuciosamente cada uno de los indicadores del factor inflacionario de varianza, que nos alerta sobre los problemas de colinealidad que pudieran existir entre cada uno de sus componentes.

Cuadro 3.43 Modelo Estático de la Demanda de Autos de Lujo:
Colinealidad y VIF

Modelo	Tolerance	R²	VIF	Aceptación
LNPIBR	0.137645	0.862355	7.265079	X
LNAR36	0.165362	0.834638	6.047347	X
TLCAN	0.626814	0.373186	1.595370	✓
LNPIBR	0.186229	0.813771	5.369746	✓
LNAR32	0.220663	0.779337	4.531789	✓
TLCAN	0.648974	0.351026	1.540893	✓

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El Cuadro 3.93 nos muestra que el modelo que incluye a la variable LNAR36 tiene problemas de colinealidad entre sus variables LNPIBR y LNAR36, mientras que el modelo que refleja el esquema que incluye la variable LNAR32 pasa todas las pruebas de tolerancia de varianza inflacionaria, por lo que nos da indicios de que será considerado como un mejor modelo; sin embargo, realizaremos el comparativo de su nivel de determinación general para tener una visión más completa del poder explicativo de cada uno de estos esquemas.

Cuadro 3.44 Modelo Estático de la Demanda de Autos de Lujo:
Test de los Mejores Modelos

Dependent Variable			
LNLUJO			
TEST	LNAR32	Comparativo	LNAR36
Multiple R	0.882586	>	0.881910
Multiple R ²	0.778958	>	0.777766
Adjusted R ²	0.767116	>	0.765861
F	65.78165	>	65.32889
p	0.00000	=	0.00000

Los resultados de los indicadores de determinación del modelo completo (Adjusted R²) que incluye a la variable LNAR32, así como el valor obtenido en la prueba de significancia conjunta F, nos otorgan niveles mayores a los que consiguió el esquema compuesto por la variable LNAR36, lo que nos ayuda a tomar la decisión de interpretar el comportamiento de la demanda de automóviles de lujo a través del siguiente modelo ecuacional.

$$\text{LNLUJO} = -60.0181 + 5.9100 \text{LNPIBR} - 1.2170 \text{LNAR32} + 0.2975 \text{TLCAN}$$

Cuadro 3.45 Modelo Estático de la Demanda de Autos de Lujo:

Modelo Seleccionado

Effect	LNUJO Param.	LNUJO Std. Error	LNUJO t	LNUJO p	-95.00% Cnf. Lmt	+95.00% Cnf. Lmt.
Intercept	-60.0181	5.300887	-11.3223	0.000000	-70.6371	-49.3992
LNPIBR	5.9100	0.558142	10.5888	0.000000	4.7919	7.0281
LNAR32	-1.2170	0.284652	-4.2754	0.000075	-1.7872	-0.6468
TLCAN	0.2975	0.050210	5.9245	0.000000	0.1969	0.3980

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

3.15.1 EFECTOS INDIVIDUALES SOBRE LA DEMANDA DE AUTOS DE LUJO

Las variables seleccionadas para el modelo de autos de lujo nos mostraron un cambio respecto de la composición del modelo general, el cual está reflejado en la desaparición de los precios relativos como un factor determinante para la explicación en la demanda de este tipo de vehículos. No obstante, cabe aclarar que el precio y el ingreso tomados exclusivamente para conformar el modelo también muestran significancia, aunque con un poder explicativo mucho menor que el de la selección propuesta, por lo que no existiría una confrontación teórica para el modelo, sino más bien una adaptación estadística de mayor precisión, al preferir explicar la demanda de este tipo de vehículos sólo con el ingreso y prescindiendo de los precios, pues esta es la opción estadística más adecuada

i) Efecto Ingreso

La demanda de autos de lujo es más susceptible a los cambios en el ingreso, mostrando una correlación positiva y una elasticidad de 5.91, lo que representa una diferencia de 1.6, en términos absolutos, respecto al modelo de la demanda total de autos. En otros términos, este tipo de automóvil se ratifica como un bien de súper lujo, y la población que consume este tipo de mercancía se ve afectada directamente y en mayor medida cuando existen variaciones en el nivel de ingreso real.

ii) Efecto Precio

Para el esquema elegido el efecto precio no puede visualizarse, y realizando una interpretación de las variables que fueron seleccionadas de acuerdo a su significancia estadística, la omisión de la variable de precios relativos (LNITCR) dentro de este modelo nos está indicando que el precio, como tal, deja de ser un término de referencia para efectuar la compra del bien; esto quizás se deba a que los niveles de dicha variable son tan altos que en comparación con la riqueza promedio de la población sólo tendrán acceso a este tipo de mercancía aquellos segmentos cuyo ingreso sea elevado en una gran magnitud.

iii) Efecto Stock de Autos

La demanda de autos de lujo muestra una correlación negativa respecto a la acumulación de automóviles vendidos hasta en 32 trimestres anteriores (8 años), lo que significa que el período natural de sustitución de este tipo de vehículos es mayor al del promedio general, y su magnitud de -1.22, es mayor a la que presenta la demanda total, en términos absolutos, por una diferencia de 0.88, haciendo más susceptible a la demanda de autos de lujo al stock de autos en circulación de su mismo tipo, por lo que al acumularse mayores cantidades de este tipo de vehículos hasta con 8 años de antigüedad, entonces la demanda por vehículos nuevos de este tipo irá disminuyendo en una mayor proporción a la que se reduciría la demanda de la totalidad de automóviles; percatándonos también que el período largo de renovación del parque vehicular de este segmento se encuentra estrechamente vinculado al precio de adquisición del bien.

iv) Efecto Libre Comercio

En lo que corresponde a la firma del TLCAN, esta variable continúa afectando de una manera positiva a la demanda de autos de lujo hasta en una magnitud de 0.30, lo que nos indica que este tipo de vehículo se benefició, casi a la par de como se vieron beneficiados el promedio general de todos los tipos de vehículos (0.35). Lo que nos permite deducir que no sólo se vió beneficiada la población que adquiere segmentos bajos de automóviles, en función del precio

del bien y del ingreso del consumidor, sino que también fueron beneficiados económicamente aquellos consumidores cuyos gustos y preferencias representan mayores niveles de gasto.

3.15.2 APORTACIONES DEL MODELO DE AUTOS DE LUJO

La demanda de autos de lujo tuvo una respuesta positiva casi igual a la del promedio de automóviles ante la apertura comercial, de acuerdo con el modelo seleccionado; aunque en el análisis estadístico que registramos en el Capítulo II; pudimos estudiar que el nivel promedio de las ventas de este tipo de vehículo se incrementó en un 65%, dejándolo alrededor de 30 puntos porcentuales por debajo del aumento registrado por los autos compactos. Así que tomando como base el período previo a la firma del TLCAN de 1982 a 1993, esto significa que los autos de lujo consiguieron 13,313 unidades adicionales vendidas durante el período de 1994 a 2006.

Por otro lado, el período de acumulación del stock de autos de lujo LNAR32 (32 trimestres), nos obliga a pensar que los consumidores de este tipo de vehículo demoran 8 años en volver a adquirir una unidad. Por lo que la medida establecida en el TLCAN, de permitir primero la entrada de autos usados con una antigüedad mayor o igual a 10 años, no repercutiría de manera inmediata en la demanda de este tipo de vehículos. Es por ello que con las ventas de esta modalidad de auto también se podría ir mitigando el efecto que tendrán las cláusulas del TLCAN a partir del año de 2009.

En otras palabras, las ventas de autos del tipo *de lujo* también representarían una alternativa para la suavización del efecto de introducción de autos usados que se producirá por la firma del acuerdo comercial, por lo que de esta manera los productores podrían *atenuar* la disminución en la demanda y en sus respectivas ventas, que pudiera llegarse a producir por el aumento *exógeno* del stock de autos usados; aligerando la problemática que se presentaría cuando el consumidor de autos fuera influenciado por la nueva oferta correspondiente a unidades usadas y postergara su adquisición de automóviles nuevos.

3.16 AUTOMÓVILES DEPORTIVOS

El cuarto modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “deportivos”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4, 6 y 8 cilindros, de 2.0 a 4.6 litros de desplazamiento, con una potencia de 160 a 295 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 1,095 a 1,742 kilogramos y distancia entre ejes de 2,601 hasta 3,000 mm. Además, este tipo de vehículos también poseen dispositivos especiales en su motor como turbo cargadores o mayor número de válvulas en cada cilindro (INEGI, 2007).

Los resultados alcanzados mediante cada una de las pruebas (Anexos iii.3) nos muestran un elemento trascendental para la demanda del tipo de vehículos “deportivos”, los cuales, en similitud con los autos “de lujo”, tampoco toman como significativa a la variable LNITCR, la cual representa el índice de precios relativos medido a través del tipo de cambio real.

Cabe mencionar, que debido a la importancia de la variable “precio” dentro de la teoría microeconómica, se dispuso reforzar la decisión de selección obtenida a través de las pruebas del programa, mediante la selección e incorporación individual de las variables que intervendrían en este modelo; sin embargo, el resultado obtenido sólo pudo remarcar la significancia de la variable de los precios mundiales (índice de tipo de cambio real) cuando se intercalaba de manera mutuamente excluyente con la variable del ingreso; es decir, el modelo aceptaba por separado a la variable LNPIBR ó bien a la variable LNITCR por separado; mientras que para otras formas de combinación, tal y como lo indicaron las pruebas, esa variable no era necesaria para expresar el comportamiento de la demanda de automóviles deportivos.

Por otra parte, también se efectuó la comprobación de las aportaciones de cada una de las variables que representan al stock de autos en circulación (LNAR), dentro de la cual se extrajeron dos formas de interpretación que arrojaban los mejores resultados, por lo que se revisó minuciosamente cada uno de los indicadores del factor inflacionario de varianza, que

nos advierte acerca de los problemas de colinealidad que pudieran existir entre cada uno de sus componentes.

Cuadro 3.46 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos:

Colinealidad y VIF

Modelo	Tolerance	R ²	VIF	Aceptación
LNPIBR	0.417750	0.582250	2.393778	✓
LNAR16	0.585983	0.414017	1.706533	✓
TLCAN	0.426838	0.573162	2.342807	✓
LNPIBR	0.439175	0.560825	2.276996	✓
LNAR12	0.656166	0.343834	1.524004	✓
TLCAN	0.509533	0.490467	1.962583	✓

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El Cuadro 3.99 nos muestra que ninguno de los dos modelos tiene problemas de colinealidad entre sus variables dependientes, por lo que proseguiremos a efectuar el comparativo de su nivel de determinación general, para tener una perspectiva completa respecto al poder explicativo de cada uno de estos esquemas.

Cuadro 3.47 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos:

Test de los Mejores Modelos

Dependent Variable			
LNDEPORT			
TEST	LNAR12	Comparativo	LNAR16
Multiple R	0.693384	>	0.692635
Multiple R ²	0.480781	>	0.479743
Adjusted R ²	0.452966	>	0.451872
F	17.28476	>	17.21306
p	0.00000	=	0.00000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Los resultados de los indicadores de determinación del modelo que incluye la variable LNAR12 (Adjusted R²), así como el valor obtenido en la prueba de significancia conjunta F, otorgan mayores niveles que los que consiguió el esquema compuesto por la variable LNAR16, lo que favorece la decisión de interpretar el comportamiento de la demanda de automóviles deportivos a través del siguiente modelo ecuacional.

$$\text{LNDEPORT} = -41.9974 + 2.9032 \text{ LNPIBR} + 0.8618 \text{ LNAR12} + 0.6637 \text{ TLCAN}$$

Cuadro 3.48 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos:

Modelo Seleccionado

Effect	LNDEPORT Param.	LNDEPORT Std. Error	LNDEPORT t	LNDEPORT p	-95.00% Cnf. Lmt	+95.00% Cnf. Lmt.
Intercept	-41.9974	9.883426	-4.24927	0.000082	-61.7963	-22.1985
LNPIBR	2.9032	0.620282	4.68040	0.000019	1.6606	4.1457
LNAR12	0.8618	0.172849	4.98577	0.000006	0.5155	1.2080
TLCAN	0.6637	0.096706	6.86346	0.000000	0.4700	0.8575

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

3.16.1 EFECTOS INDIVIDUALES SOBRE LA DEMANDA DE AUTOS DEPORTIVOS

Las variables seleccionadas para el modelo de autos deportivos también nos mostraron un cambio respecto a la composición del modelo general, el cual está reflejado en la desaparición de la variable independiente de los precios relativos (LNITCR), como un factor determinante para la explicación del comportamiento de la demanda de este tipo de vehículos.

Asimismo, en esta selección estadística se presentaron algunos rasgos de incompatibilidad entre el nivel de ingreso y el nivel de precios para explicar la demanda de autos “deportivos”; pues en los modelos de prueba no podían aparecer dichas variables juntas, ya que se anulaba la significancia de alguna de ellas dos, lo que nos permite distinguir a este segmento de

automóvil con un bien “especial”, que al igual que el tipo autos “de lujo”, no requiere de la variable precio para efectuar la mejor precisión estadística dentro de un modelo, lo que refuerza la idea de que para la adquisición de este tipo de bien, el nivel de adquisición es tan alto, que el factor determinante para su compra está representado por el nivel de ingreso

i) Efecto Ingreso

La demanda de autos deportivos es menos susceptible a los cambios en el ingreso, mostrando una correlación positiva y una elasticidad de 2.90, lo que representa una diferencia de 1.41, en términos absolutos, respecto al modelo de la demanda total de autos. En otras palabras, este tipo de automóvil se ratifica como un bien de lujo, aunque la población que consume este tipo de mercancía se ve afectada en menor magnitud cuando existen variaciones en el nivel de ingreso real del país; lo que se podría interpretar como que el segmento de población que consume este tipo de bien, se encuentra en los estratos más altos del nivel de ingreso, ya que una variación marginal en dicha variable no afectaría su decisión de consumo.

ii) Efecto Precio

Dentro del modelo desarrollado no puede percibirse el efecto de la variable precio, ya que la misma fue considerada como estadísticamente “no significativa”, y al igual que en el caso de los autos de lujo, la omisión de la variable precio (LNITCR) dentro del modelo de autos deportivos nos está indicando que éste deja de ser una referencia para efectuar la compra del bien; lo que quizá se deba a que los niveles de dicha variable son tan altos que en comparación con la riqueza de la población, es mejor tomar como unidad de referencia directamente el nivel de ingreso de la misma.

iii) Efecto Stock de Autos

A diferencia de los modelos de otros segmentos de autos, la demanda de autos deportivos muestra una correlación positiva respecto a la acumulación de automóviles vendidos; la cual se prolonga hasta 12 trimestres anteriores (3 años), lo que significa que el período natural de sustitución de este tipo de vehículos es menor al del promedio general, y su magnitud de 0.86, es mayor a la que presenta la demanda total, en términos absolutos, por una diferencia de 0.52,

haciendo más susceptible a la demanda de autos deportivos al stock de autos en circulación de su mismo tipo, pero ahora en una manera positiva; lo que significa que entre mayor sea el número de autos en circulación de este tipo, mayor será la venta de unidades nuevas.

iv) Efecto Libre Comercio

En lo que corresponde a la firma del TLCAN, esta variable continúa afectando de una manera positiva la demanda de autos deportivos hasta en una magnitud de 0.66, lo que nos ratifica que este tipo de vehículos se benefició casi el doble de lo que se vieron beneficiados el promedio general de todos los tipos de vehículos (0.35).

3.16.2 APORTACIONES DEL MODELO DE AUTOS DEPORTIVOS

De acuerdo con el modelo seleccionado, la demanda de autos deportivos tuvo una respuesta positiva superior a la del promedio de automóviles ante la apertura comercial, de acuerdo con el modelo seleccionado; aunque en el análisis estadístico que registramos en el Capítulo II logró detectarse que el nivel promedio de las ventas de este tipo de autos aumentó solamente en un 18%, rompiendo con el comportamiento general de los demás tipos de automóvil, los cuales alcanzaron variaciones superiores al 50%; en otros términos, y tomando como base el período previo a la firma del TLCAN de 1982 a 1993, esto significa que los autos deportivos vendieron 1,330 unidades adicionales durante el período de 1994 a 2006.

Por otro lado, el período de acumulación del stock de autos deportivos LNAR12 (12 trimestres), nos obliga a pensar que los consumidores de este tipo de vehículos demoran solamente 3 años en volver a adquirir una unidad. Por lo que la medida establecida en el TLCAN, de permitir primero la entrada de autos usados con una antigüedad mayor o igual a 10 años, no repercutirá de manera inmediata en la demanda de este tipo de vehículos.

Es por ello, que de manera particular la venta de automóviles deportivos, compactos y en menor medida de los autos de lujo, podría llegar representar una adecuada estrategia de ventas para los productores de automóviles, con el objetivo aminorar la repercusión que tendría la

introducción de automóviles usados provenientes de Canadá y Estados Unidos, debido a las cláusulas del TLCAN que entraron en vigor en 2009.

3.17 CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO III

A partir de la interpretación de las relaciones existentes entre la demanda de automóviles y sus variables explicativas, podemos revisar el impacto y la influencia de cada una de dichas variables en los resultados obtenidos, y realizar así la evaluación de la hipótesis principal de nuestra investigación, que está vinculada con el ajuste de los precios mundiales en el largo plazo, que inminentemente implicaría una tendencia decreciente en los niveles de precios mundiales que registraba México antes de la firma del TLCAN, situación que en nuestro caso se representa a través del comportamiento del índice del tipo de cambio real (ITCR); podemos señalar que después de la firma del TLCAN se suscitó una alta apreciación del tipo de cambio, que paulatinamente fue disminuyendo en los períodos subsecuentes; es conveniente mencionar, que el mismo comportamiento se presentó después de nuestra adhesión al GATT; lo cual nos permite apreciar la variación del antes y el después de la apertura del mercado en el indicador de los precios mundiales (Gráfica 3.1).

De esta forma, antes del GATT no se tenía presión externa, pero después de esta incorporación al organismo precursor de la Organización Mundial de Comercio (OMC), se generó una nueva evaluación del poder adquisitivo de nuestra moneda en función de las canastas y precios internacionales, lo que nos elevó el parámetro del tipo de cambio, ó en otros términos, nuestra moneda adquirió un valor relativo *menor*, en relación con la moneda extranjera.

Esta misma situación se vuelve a presentar después de suscribir el TLCAN; pero el nuevo salto del índice del tipo de cambio es menor al realizado previamente, debido a que el GATT había comenzado con la disminución arancelaria y la eliminación de cuotas comerciales, por lo que el ajuste fue más moderado. Además, después de la firma del TLCAN se pudo disminuir 10 puntos el índice del tipo de cambio, por debajo del mínimo que se había obtenido

antes de la firma del acuerdo, lo que es un indicio del mecanismo de igualación de precios planteado por el Teorema de Samuelson (1948), aunque la limitante del cumplimiento del mismo responde a factores temporales, pues se espera una igualación en el largo plazo.

Asimismo, en función de los datos recuperados por nuestro análisis estadístico, la disminución alcanzada en los precios relativos que partieron de la cifra ajustada de 1995-I que era igual a 126.3 puntos hasta alcanzar el nuevo nivel mínimo de 57.4 puntos en 2002-I, nos indica una apreciación de la moneda nacional, inducida por la depreciación de los precios relativos internacionales, que pudo ser capaz de generar el incremento suscitado en la demanda de automóviles en el período de 1994 a 2006. Cabe mencionar que aunque a partir de 2002-II se empezó a registrar un ligero aumento en el índice del tipo de cambio, este alcanzó un máximo de 78.3 puntos en 2004-IV, y después volvió a disminuir hasta registrar 72.7 puntos al finalizar el período de estudio, en la observación 2006-IV.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

De manera general, el indicador de los *precios mundiales* cuenta con una tendencia decreciente, modificada por tres cambios comerciales:

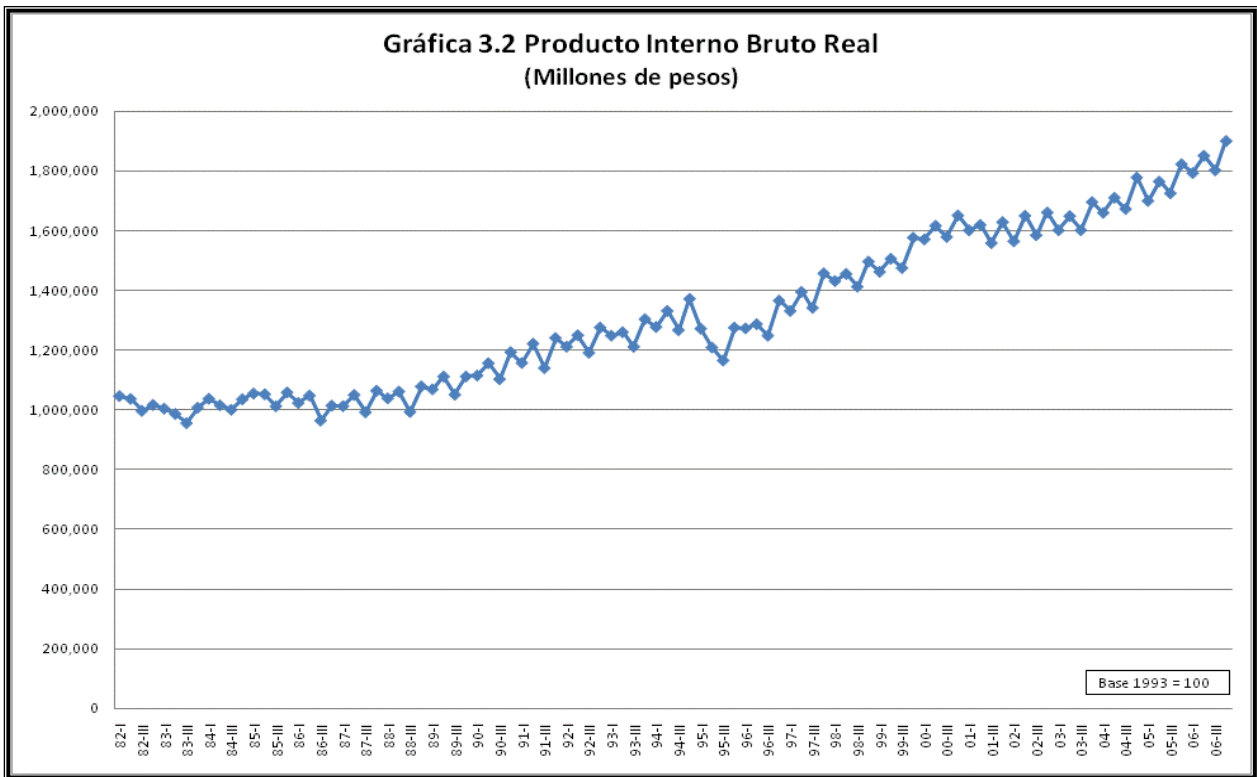
I) En 1985 concebida por el GATT.

II) En 1994 relacionada con el TLCAN.

III) En 2002 con el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE).

Con esta información comprobamos que los *precios mundiales* fueron disminuyendo durante el período de estudio; y conociendo, con el apoyo de nuestro modelo econométrico general, que los precios mundiales tiene una relación inversa con la demanda de automóviles mostrando una elasticidad de -1; podemos interpretar que por cada 1% que se redujo el índice del tipo de cambio real, la demanda de automóviles creció en otro 1%, lo que nos refleja la respuesta de la demanda de autos ante el ajuste de precios que se fue registrando.

Asimismo, de acuerdo a nuestro estudio de la evolución de la política económica en México, hemos verificado el comportamiento del *ingreso nacional*, medido a través del Producto Interno Bruto Real, mismo que presentó una serie de vaivenes durante nuestro período de observación (Gráfica 3.2); el cual examinamos de una manera trimestral para incorporarlo a nuestros registros estadísticos del modelo econométrico, lo que a grandes rasgos nos mostró el mismo comportamiento que los datos anuales; es decir, se obtuvieron resultados casi nulos de crecimiento del PIB durante el sexenio de Miguel de la Madrid, una tendencia positiva durante el sexenio de Carlos Salinas interrumpida por una caída al comienzo de la administración siguiente, también observamos una tendencia positiva durante el sexenio de Ernesto Zedillo interrumpida por una caída al comienzo de la administración siguiente; y finalmente, una tendencia ascendente en el crecimiento del PIB durante el sexenio de Vicente Fox.



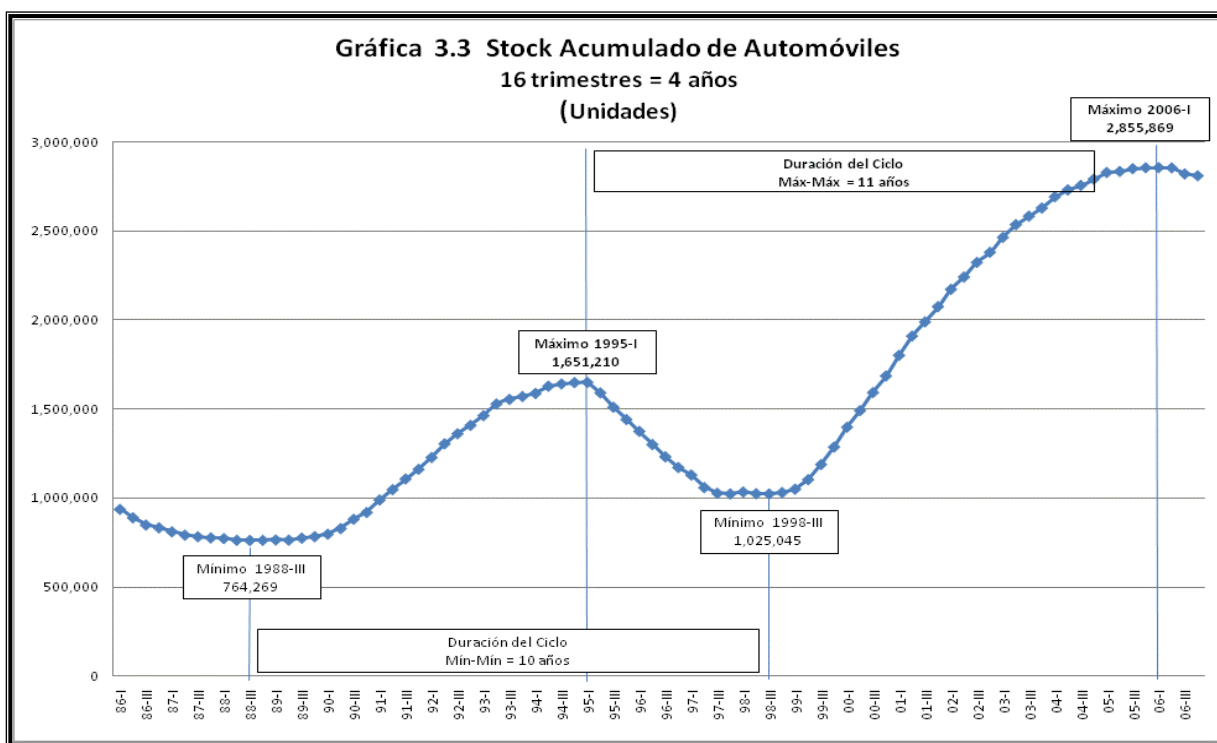
Fuente: Elaboración propia con datos del Banco de México.

De esta manera, podemos tomar dicho comportamiento como el de un incremento general de la producción y del ingreso durante el período de 1982 a 2006; lo que de acuerdo a nuestro modelo benefició a la demanda de automóviles, debido a la relación directa que guarda con esta variable; y de manera específica, al saber que tiene una elasticidad igual a 4, esto significa que el aumento en un 1% del ingreso (PIB Real), trae como resultado un incremento de 4% en la demanda de automóviles. Por lo que la variación en el ingreso respalda la información que se presenta como un aumento en la demanda de automóviles obtenido después de la entrada en vigor del TLCAN.

Por último, recordemos que el *stock acumulado de automóviles* también es una de las variables independientes que influye en el movimiento de la demanda de autos, y si revisamos el stock de acumulado en 4 años, comprenderemos *uno de los más importantes hallazgos de esta tesis doctoral*, si examinamos sus variaciones durante el período de estudio; debido a que podemos darnos cuenta que la tendencia de esta variable fue ascendente y que tiene *un patrón*

bien definido de movimiento, que consta de ciclos que han aumentado su duración de 10 a 11 años, con períodos de auge que incrementaron también su extensión, pasando de 6 a 7 años; y con períodos de contracción que han durado 4 años.

Es por ello la *importancia de esta variable*, pues la función que representa el comportamiento del stock de autos tuvo entonces un nuevo período de reducción, que presentó una duración de 3 años. De hecho, el avance del tiempo durante la elaboración de esta tesis nos indica que el período acaba de cumplirse, de acuerdo a los nuevos datos en las ventas de automóviles registradas en 2010, la recuperación en la demanda de automóviles ha comenzado, con las 244,349 unidades vendidas de enero a abril de 2010, lo que representa un incremento de 13.6%, respecto de las 215,085 unidades vendidas el mismo período del año anterior⁶⁶.



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

⁶⁶ AMIA. Fuente: <http://www.amia.com.mx/autoventadist.php>, consultada el 16 de mayo de 2010.

De acuerdo a nuestro modelo, el stock de autos muestra una relación inversa y de una magnitud pequeña con respecto a la demanda de automóviles, que refleja una elasticidad de -0.3; lo que significa que cuando el stock de autos se incrementa en un 1% la demanda de automóviles disminuirá en un -0.3%. En otras palabras, el aumento de la masa de autos en circulación durante nuestro período de observación trajo efectos adversos sobre la demanda de autos, aunque de una menor proporción que los resultados favorables obtenidos por el comportamiento del resto de las variables explicativas, el ingreso, los precios relativos y el TLCAN.

Y es que el mismo Tratado de Libre Comercio de América del Norte tuvo por sí solo una relación positiva con la demanda de automóviles, visto como un cambio estructural que produjo una modificación con una elasticidad positiva de 0.4; es decir, su aplicación significó el aumento de un 0.4% sobre la demanda de autos.

En virtud de todo este ajuste de variables explicativas de la demanda de automóviles, podemos comprender ampliamente los resultados integrados en nuestro Cuadro 2.10, el cual muestra información estadística de la demanda antes y después del TLCAN, mismo al que le hemos realizado algunas incorporaciones para crear el Cuadro 3.102, donde además de corroborar los incrementos en las cantidades demandadas de autos, podemos verificar el nuevo acceso de los consumidores a vehículos con mejores características de calidad, vistas desde el desempeño automotriz, y con un mayor valor económico que se encuentran por arriba del eslabón más bajo, que es capturado por los autos subcompactos.

Por ello, hemos calculado una razón de demanda para cada uno de los *segmentos adyacentes*, ya que de este modo se puede estudiar el comportamiento del paso de un eslabón inferior hacia uno superior, y viceversa; de acuerdo con los valores que obtenga dicha razón, que es la información que incluye el siguiente cuadro.

Cuadro 3.49 Demanda de Automóviles Antes y Después del TLCAN:

Razones de Demanda por Segmentos

Segmento	Nivel Promedio de Demanda (Unidades)			
	Antes	Después	Diferencia	Var. %
	1982-1993	1994-2006		
Demanda Total	275,932	519,427	243,495	88.2
Subcompactos	157,204	287,195	129,991	82.7
Compactos	91,158	190,019	98,861	108.5
Razón de Demanda Subcompactos/Compactos	1.7	1.5	-0.2	N.A.
De Lujo	20,349	33,662	13,313	65.4
Razón de Demanda Compactos/De Lujo	4.5	5.6	1.2	N.A.
Deportivos	7,221	8,551	1,330	18.4
Razón de Demanda De Lujo/Deportivos	2.8	3.9	1.1	N.A.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

De esta forma, nuestros comparativos del antes y después del TLCAN nos demuestran que hubo un incremento en las cantidades demandadas de automóviles tanto a nivel total como por segmento; pero también nos reflejan que la tasa de crecimiento de la demanda por autos compactos fue mayor a la tasa de crecimiento por autos subcompactos, lo que nos produjo una razón de demanda que disminuyó de 1.7 antes del TLCAN, para pasar después del TLCAN a un valor de 1.5; lo que podemos interpretar como una tendencia a elevar las cantidades consumidas por el segmento de los compactos, auto que guarda un mejor nivel de calidad y valor económico respecto del segmento de los subcompactos.

En relación a los demás segmentos, la razón mostró valores que se incrementaban después del TLCAN, lo que podemos tomar como un aumento de las cantidades demandadas por los segmentos con un menor nivel de calidad y menor valor económico, respecto a su segmento adyacente; por lo que de aquí se deduce que el incremento en el bienestar del consumidor, o en otros términos, la redistribución del ingreso sólo llegó a presentarse para escalar un solo nivel, mientras que los niveles más altos mostraron una respuesta normal, consumiéndose más de aquellos segmentos que presentaban un menor valor económico y menor desempeño automotriz.

De una manera global, concentrando los segmentos de autos compactos, de lujo y deportivos, también podemos aseverar que la razón de demanda entre el segmento de los autos subcompactos respecto a los segmentos complementarios, muestran una reducción del valor al pasar después del TLCAN, lo que se interpreta también como una mejoría en el tipo de automóviles que se pudieron adquirir después de la firma del convenio comercial (Cuadro 3.103).

Cuadro 3.50 Razones de Demanda por Segmentos: Subcompactos vs. Complemento

Segmento	Nivel Promedio de Demanda (Unidades)			
	Antes	Después	Diferencia	Var. %
	1982-1993	1994-2006		
Demanda Total	275,932	519,427	243,495	88.2
Subcompactos	157,204	287,195	129,991	82.7
Complemento de Segmentos	118,728	232,232	113,504	95.6
Razón de Demanda Subcompactos/Complemento	1.3	1.2	-0.1	N.A.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

Después de culminar el arduo proceso de elaboración y selección de modelos que nos permiten explicar el fenómeno de la demanda de automóviles, nos remontamos al inicio de esta búsqueda, para darnos cuenta que muchos de nuestros pasos ya los había asentado el principal científico economista que ha abordado nuestro objeto de estudio, nos referimos al Dr. Gregory C. Chow, quien desde el año de 1957 ya había desarrollado un modelo econométrico que explicaba el comportamiento de la demanda de automóviles en Estados Unidos; utilizando las variables del índice de precios relativos, el nivel de ingreso disponible real y el stock de la propiedad de automóviles; por lo que en virtud de las pruebas efectuadas a nuestros modelos, podemos darnos cuenta que hemos coincidido con la estructura básica propuesta por el Dr. Chow.

Sin embargo, el reto de nuestra investigación radicó en corroborar la relación entre dichas variables para el caso de México, precisando el peso de cada una de ellas en su *demanda de automóviles*, así como la especificación para cada uno de los segmentos de autos, y una perspectiva nueva de la influencia que tuvo la apertura económica de México sobre el consumo de este tipo de bienes; de manera específica, el efecto de la puesta en marcha del TLCAN. Asimismo, nuestro trabajo también presentó ciertas diferencias con la aplicación desarrollada por Chow, así como nos permitió encontrar nuevas aportaciones y descubrimientos acerca del modelo general de dicho autor, las cuales van en el siguiente sentido:

1.- Nuestro modelo general está basado en una “*transformación monotónica*” de la ecuación de la demanda de automóviles, ya que consiste en la aplicación de un logaritmo natural sobre todas las variables involucradas, a excepción de la variable dummy que representa el cambio estructural originado por el TLCAN. Mientras que el modelo desarrollado por Chow (1960) consiste en la aproximación en el nivel original tanto de la variable dependiente como de las variables independientes.

2.- La variable “*ingreso disponible real*” fue tomada por Chow (1960) a través de una proxie *per cápita*, mientras que nuestra selección estadística se maneja desde un rubro nacional, por

considerar al monto poblacional como un suavizador de dicha variable, que nos permite conocer a ciencia cierta la distribución del ingreso para un mayor porcentaje de la población; en virtud de los grandes contrastes que existen en la acumulación de la riqueza de nuestro país y al retardo en la actualización del dato poblacional, que generalmente se registra cada 5 años, y que corresponde a un solo punto en el tiempo. Esto se interpretó desde nuestro estudio trimestral como el riesgo de perder ó de estandarizar 19 observaciones cada período de 5 años.

3.- En relación al “*índice de precios relativos*”, el modelo de Chow (1960) recurre al índice de los precios relativos exclusivo del stock de automóviles, mientras que nuestro desarrollo se basa en el uso de un índice más general, el del tipo de cambio real, elloante la imposibilidad de considerar otra información estadística más completa dentro de nuestras series de datos, los cuales son el reflejo de la información proporcionada por el Banco de México.

4.- El “*stock de autos en circulación*” es representado por Chow (1960) como la propiedad de automóviles medida en autos nuevos equivalentes, con lo cual realiza una conversión del stock de autos usados a un stock de unidades nuevas. Por otra parte, nuestro modelo acude a una acumulación natural de unidades nuevas vendidas, que son evaluadas para reconocer hasta que punto de acumulación trimestral resulta significativa dicha variable, lo que nos permite identificar el “*período natural de renovación del parque vehicular*”, que es una de nuestras primeras aportaciones metodológicas y conceptuales para la creación de modelos de demanda de autos.

5.- El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), tomado como nuestra variable de “*cambio estructural*” y una de nuestras aportaciones más importantes, nos ayudó a través de su significancia estadística a reconocer la existencia de una modificación en el patrón que explicaba a la demanda de automóviles en México a partir de 1994 y hasta 2006, mostrándonos que hubo un incentivo que incrementó de manera positiva y permanente a la demanda de automóviles a partir del año en que entra en vigor dicho acuerdo comercial.

6.- La “*segmentación por tipo de automóvil*”, al igual que para Carlson (1978), fue uno de nuestros intereses fundamentales, sólo que nuestro estudio se abocó a la tarea de segmentar con la finalidad de utilizar dicha diferenciación como una *proxie* de la distribución del ingreso del país y del rango de precios manejado por dichos bienes; mientras que Carlson (1978) utilizó la segmentación para tomarla como una aproximación al consumo de gasolina de los distintos tipos de autos de acuerdo con su tamaño.

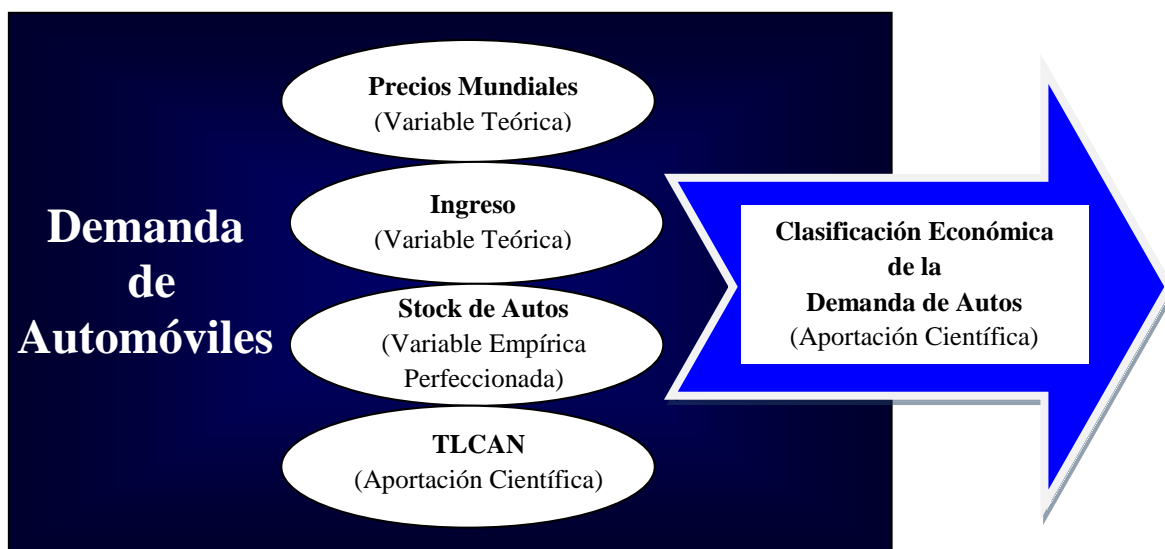
7.- Los “*efectos económicos ó elasticidades*” de cada una de nuestras variables explicativas nos arrojaron los resultados y las comprobaciones más relevantes de nuestra investigación, permitiendo precisar la situación de nuestro bien, llámese automóvil, para clasificarlo como un bien de extremo “lujo” ante las variaciones en el ingreso, con una elasticidad-precio unitaria, con un efecto negativo derivado de la acumulación de autos usados hasta por 4 años de antigüedad, lo que marca un mismo tiempo de renovación del parque vehicular; y con una reacción positiva permanente a partir de 1994, año en que entra en vigor el TLCAN, interpretándolo como un acuerdo benéfico para el consumo de este tipo de bien en particular.

8.- La “*clasificación económica de los automóviles*” de acuerdo a la integración de los modelos que se desarrollaron para cada segmento, nos otorga una ventaja conceptual y empírica acerca de la demanda de automóviles en México, contando con una descripción general y un detalle particular para cada tipo de vehículo, información que viene a enriquecer la clasificación técnica proporcionada por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) y que pone de relieve la contribución de esta investigación dentro del marco económico y social en el estudio de este fenómeno para el caso de México dentro del período comprendido de 1982 al 2006.

En este sentido, podemos recordar que definimos los “*efectos económicos*”, como aquellos cambios que se producen en la demanda de automóviles después de originarse alguna variación sobre sus principales variables explicativas: el ingreso y el precio; sin embargo, y de acuerdo también con las aproximaciones empíricas estudiadas, sabemos que dicha demanda no sólo depende de esas variables independientes, sino que también es afectada por el stock de

autos en circulación y por el cambio estructural causado por la implementación del TLCAN, tal y como se representa en la siguiente figura.

Figura 3.1 La Demanda de Automóviles en México y sus Variables Explicativas



Fuente: Elaboración propia basado en resultados de la modelización.

De este modo, aprovechando los estimadores estadísticos obtenidos en nuestros cinco modelos econométricos, podremos comparar los diversos efectos ó elasticidades de la demanda respecto a cada uno de los factores que la determinan, por lo que de manera integral podemos generar un poderoso cuadro que nos represente el sistema de ecuaciones que dan vida a nuestro objeto de estudio, y que hemos tenido a bien denominar la “Clasificación Económica de los Automóviles en México”.

Cuadro 3.51 Clasificación Económica de los Automóviles en México

Demanda	Ingreso	Precios Mundiales	Stock de Autos	(AR) Auto Rezago	TLCAN
Total	4.31	- 0.97	- 0.34	16	0.35
Subcompactos	5.77	- 0.85	- 0.63	36	0.43
Compactos	3.56	- 1.33	- 0.75	16	0.20
De Lujo	5.91	-	- 1.22	32	0.30
Deportivos	2.90	-	0.86	12	0.66

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

La cual procede de una forma general que tiene una estructura ecuacional como la siguiente:

$$\text{LNAUTOS}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{LNPIBR}_t + \beta_2 \text{LNITCR}_t + \beta_3 \text{LNAR}_t + \beta_4 \text{TLCAN}_t + \xi_t$$

Donde:

LNAUTOS: Logaritmo natural de las ventas de automóviles.

LNPIBR: Logaritmo natural del producto interno bruto real.

LNITCR: Logaritmo natural del índice del tipo de cambio real.

LNAR: Logaritmo natural del stock de autos en circulación, acumulados como ventas de autos rezagadas (AR).

TLCAN: Variable dummy que representa al tratado de libre comercio, con valor de 1 cuando $t \geq 1994$ y 0 en otra forma.

ξ : Error aleatorio.

Las elasticidades son definidas en forma matemática como la derivada de primer orden sobre nuestra ecuación lineal, sea $\ln(y) = \beta \ln(x)$, la elasticidad será igual a $(\delta y / \delta x)(x/y) = \beta$. En otras palabras, β_1 , β_2 , β_3 y β_4 , serán los representantes de los valores de los *efectos económicos* anteriormente mencionados.

Por lo que procederemos a revisar cada uno de los efectos, comparándolos entre los distintos tipos de automóvil y respecto al nivel promedio que representa la demanda total de este tipo de bienes.

EFFECTO INGRESO (β_1): Los resultados obtenidos por todos nuestros modelos reflejaron una perfecta concordancia con las bases teóricas estudiadas acerca de la demanda walrasiana (Mas Colell et al, 1995: 24-26; Varian, 1992: 139). En este sentido, los fundamentos teóricos nos indican que al tener un valor positivo entre las modificaciones del nivel de ingreso y los cambios en la demanda de automóviles, $\delta x(\cdot) / \delta w > 0$, significa que estamos tratando con un bien de tipo “normal”; pero de manera más precisa, nos referimos a un bien “de lujo” cuando $\delta x(\cdot) / \delta w \geq 1$. Siendo así, la elasticidad-ingreso de la demanda total de automóviles corresponde a un bien “de lujo”, ya que refleja un indicador igual a 4.3, pero para conocer al detalle el comportamiento de cada segmento de automóvil, el Cuadro 3.105 nos muestra la información que nos ayudará a su clasificación:

Cuadro 3.52 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad Ingreso

DEMANDA		ELASTICIDAD INGRESO
Total		4.31
1	De Lujo	5.91
2	Subcompactos	5.77
3	Compactos	3.56
4	Deportivos	2.90

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

De acuerdo al cuadro anterior, todos los tipos de automóvil cumplieron con el resultado esperado sobre su elasticidad-ingreso, ya que en estudios previos se les ha podido clasificar como un bien “*de lujo*” (Samuelson y Nordhaus, 1996: 83), pues su efecto ingreso ha sido mayor a 1; sin embargo, nuestro estudio sobre la demanda de automóviles en México nos acerca a la realidad específica de nuestro país, por lo que podemos observar que dicha mercancía para nuestro caso se considera como un bien de *súper lujo*, pues la elasticidad es igual ó mayor a 4 y en algunos casos como el de los autos “de lujo”, podríamos hablar de bienes de *extremo lujo*, pues su valor es muy cercano a 6.

Integrando estos datos con los porcentajes de participación que corresponden a cada segmento, es posible prever, que ante una caída en el nivel de ingreso de la población, el rubro que significará un mayor problema para la demanda de automóviles será el de los autos subcompactos, ya que su promedio de ventas de 1994 a 2006 representó el 55% del total de la demanda de autos. Es decir, más de la mitad de las unidades vendidas serían afectadas en una razón de 5.9% menos por cada punto porcentual que se reduzca el Producto Interno Bruto Real.

Además, la disminución en la demanda de autos compactos no puede considerarse despreciable, ya que estos representaron el 37% de la demanda total de automóviles para el período de 1994 a 2006. Sin embargo, su contracción será menor, en una escala de 3.6% por cada punto porcentual de disminución en el nivel de ingreso total de la población.

EFFECTO PRECIO (β_2): En lo referente a los movimientos de la demanda de automóviles originados por modificaciones en el índice del tipo de cambio real, que nos muestran la elasticidad-precio de estos bienes, podemos corroborar el ajuste teóricamente esperado (Fischer et al, 1990: 102), que corresponde a una relación inversa entre la demanda y el precio, $\delta x(\cdot)/\delta p < 0$, que en este caso, de manera general tiene un valor aproximado a 1, lo que significa que la elasticidad-precio de la demanda total de automóviles en México (-0.97), se clasifica como unitaria.

Sin embargo, para dar mayor precisión a nuestro análisis procedemos a revisar el cuadro siguiente:

Cuadro 3.53 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad Precio

DEMANDA		ELASTICIDAD PRECIO
Total		- 0.97
1	Compactos	- 1.33
2	Subcompactos	- 0.85
3	De Lujo	-
4	Deportivos	-

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El Cuadro 3.106 nos señala claramente que los tipos de auto definidos como subcompactos y compactos se apegan estrechamente a nuestras bases teóricas con una elasticidad negativa muy cercana también a la unidad, de -0.9 y -1.3, respectivamente. Pero los datos más interesantes de este cuadro son paradójicamente encontrados en aquellos espacios que aparecen vacíos, lo que hemos tratado de interpretar en el Capítulo III como aproximaciones empíricas que no se contraponen a la teoría, sino que más bien corresponden a ajustes estadísticos más exactos, por un lado, y por otra parte, a una interpretación que por analogía nos indica que la demanda de los autos de lujo y los deportivos no depende de las variaciones en los precios relativos, por lo que para efectos de convencionalidades ecuacionales, los estimadores de la variable precio serán iguales a 0 en esos casos ($\beta_2 = 0$). Cabe mencionar también, que asumiendo un comportamiento nulo por parte de la demanda ante las variaciones en los precios, podemos catalogar a la demanda de autos de lujo y deportivos como “perfectamente inelástica” respecto al precio.

Asimismo, siguiendo con la integración de nuestros cálculos sobre el comportamiento de las ventas promedio medidas en unidades, sabemos que el 92% de la demanda de automóviles tendrá efectos benéficos cuando se produzcan ajustes a la baja en los precios relativos, vistos

desde el índice de tipo de cambio real, mientras que una pequeña excepción del 8% no tendrá movimientos en relación con la variable precios relativos.

En este sentido, cualquier medida de política enfocada a controlar ó disminuir los precios no tendrá repercusiones sobre los tipos de auto de lujo y deportivos, pero sí conseguirá una respuesta equivalente sobre la gran mayoría (92%) representada por los tipos de auto subcompactos y compactos. En otras palabras, por cada reducción en un 1% en los precios relativos, la demanda de automóviles se incrementará en 1% aproximadamente para los autos subcompactos y compactos.

EFFECTO STOCK DE AUTOS ACUMULADO (β_3): En lo relativo a la variable del stock de automóviles, que fue obtenida a base de acumular las ventas en períodos anteriores, esta mostró una gran diversidad de resultados de acuerdo al tipo de auto referido y a la demanda total de los mismos; ya que para la demanda general se obtuvo como significativa la acumulación de estos bienes hasta por 4 años (16 trimestres).

Es necesario mencionar, que no se pudieron detallar fundamentos teóricos tendientes a determinar el tipo de correlación existente entre el stock de bienes durables y su demanda; pero de manera empírica se esperó contar con el mismo resultado aportado por Chow (1960: 603), quien encontró una relación negativa ó inversa entre la demanda y el stock de automóviles.

Derivado de lo anterior, podemos expresar que nuestros datos muestran también una gran semejanza en este punto en particular, al registrar la demanda total de automóviles una elasticidad de -0.3 respecto al stock acumulado de autos, y donde la investigación de Chow (1960) obtuvo un estimador de -0.2.

Asimismo, uno de los mayores logros de esta tesis doctoral es la especificación del tipo de relación entre la demanda y el stock de automóviles, así como la determinación del tiempo de

acumulación suficiente para la conformación de esta variable; que es la información que se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.54 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad Stock de Autos

DEMANDA		ELASTICIDAD STOCK DE AUTOS	AUTO REZAGO (AR)
Total		- 0.34	16
1	De Lujo	- 1.22	32
2	Compactos	- 0.75	16
3	Subcompactos	- 0.63	36
4	Deportivos	0.86	12

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

La información desplegada en la parte superior nos indica que el tipo de autos de lujo tiene una elasticidad mayor en términos absolutos, -1.2, en lo que respecta al stock de autos, pero correspondiente a un período de acumulación de 8 años (32 trimestres).

Por otra parte, los autos subcompactos son los que tienen la relación negativa más pequeña, al contar con una elasticidad de -0.6, la cual se establece en un lapso de 9 años (36 trimestres), que es el *mayor período de acumulación* registrado para todos los segmentos y para demanda total.

Uno de los datos más significativos que aporta este cuadro es la igualdad existente entre el período de acumulación de los autos compactos y la demanda total, que se logra a los 4 años (16 trimestres), pero con una marcada diferencia en la sensibilidad de la demanda respecto a las modificaciones en el stock, que para la demanda de autos compactos es mayor en términos absolutos ($0.8 > 0.3$).

Además, otro rasgo peculiar encontrado en estos datos está vinculado con la relación que permanece entre la demanda y el stock de autos deportivos, misma que rompe con el esquema

presentado por los segmentos complementarios, ya que en el caso de los deportivos la correlación es de signo positivo y cercana a la unidad (0.9), al alcanzar un período de acumulación de 3 años. Es decir, los autos deportivos presentan el menor tiempo de acumulación, que es tal vez lo que está influyendo en el cambio de signo de la correlación.

En base a la amplia diferenciación de efectos del stock de autos sobre la demanda de automóviles, trataremos de hacer un análisis cuidadoso de esta variable utilizando la información de las proporciones de participación de cada uno de los segmentos dentro de la demanda total.

De acuerdo con el Cuadro 3.107, el tiempo de acumulación suficiente del stock de autos para influir sobre la demanda total corresponde a 4 años (16 trimestres), en una razón negativa que implica que por cada incremento en un 1% del stock de autos la demanda disminuirá un 0.3%.

En este sentido, si bien la afectación podría ser pequeña para la demanda total de autos, sabemos que conforme a los porcentajes de participación, la demanda promedio de autos subcompactos ascendió a 287,195 unidades de 1994 a 2006, que equivalen al 55% de la demanda total, por lo que más de la mitad de la demanda de autos responderá a lo que pase en este segmento. En el que por una parte, hay una ligera respuesta de -0.6% de contracción en la demanda, por cada 1% que se incremente el stock de este tipo de vehículos; pero por otra, existe un corto tiempo (1 año) para amortiguar una *supuesta* distorsión por la entrada de este tipo de autos, conforme comience a implementarse la etapa de importación autorizada por el TLCAN a partir del año 2009, al dejar ingresar automóviles de una antigüedad mayor ó igual a 10 años. Lo anterior, debido a que el período de acumulación que tiene significancia para el tipo de autos subcompactos es de 9 años (36 trimestres).

Por otro lado, los autos compactos también tienen una gran participación, que se refleja en las 190,019 unidades que fueron vendidas en promedio en el período de 1994 a 2006, las cuales significan un 37% de la demanda total de automóviles. Sin embargo, aunque la elasticidad de este segmento de autos es mayor, ya que por cada 1% de incremento en su stock la demanda

de los mismos se ve afectada negativamente en un -0.8%, el período en el que se podría llegar a percibir alguna afectación por la importación de vehículos usados sería más lejano (6 años), pues recordemos que el período de acumulación para los autos compactos es de 4 años (16 trimestres).

En este punto, ya identificamos el grado de afectación particular de los 2 segmentos de autos (subcompactos y compactos) que engloban el 92% de la demanda total medida en unidades, dándonos cuenta que es la demanda de autos subcompactos la que podría correr un mayor riesgo con el acceso de los vehículos usados que se podrán importar a partir del 2009 de acuerdo con el TLCAN.

Pero es necesario remarcar que se parte de una hipótesis en la cual la demanda y el stock que se habían calculado conforme a unidades vendidas en el interior sea susceptible a una alteración que provenga de manera exógena, y que permita que la variación en los vehículos usados adicionales provenientes de Estados Unidos y Canadá, sea ahora una nueva variable que cause a la demanda de automóviles nuevos.

Este sería sólo un primer escenario que podría preverse conforme a los resultados obtenidos por esta investigación; sin embargo, tenemos que hacer hincapié en que el efecto capturado por nuestros modelos corresponde a una acumulación de tipo natural que ha sido manejada a través de las unidades nuevas que van cumpliendo con un tiempo de consumo, uso, depreciación y saturación dentro del “*mercado mexicano*”. Por lo que no podríamos determinar con exactitud los efectos alternos originados por unidades que corresponden a la masa vehicular acumulada por ventas que se dieron en el extranjero.

En otras palabras, conforme a la construcción de la variable del stock de autos, nos estaríamos refiriendo a 2 “*variables distintas*”, una de ellas captando los movimientos de unidades vendidas en territorio mexicano, la cual ya verificamos que tiene un peso estadístico para nuestro modelo; y una segunda variable, que capturara los movimientos de unidades vendidas

en los Estados Unidos y Canadá, de la cual todavía no contamos con datos suficientes para valorar su significancia estadística.

Pero un segundo escenario podría ser el de un efecto positivo, en el sentido en que los tiempos naturales del stock acumulado internamente podrían reducirse al percibir los propietarios de los automóviles una competencia por la colocación del parque vehicular; una vez que los consumidores de autos usados tengan proveedores con unidades adicionales provenientes del exterior. Esto podría conllevar a una colocación o venta en el mercado de segunda mano en un período menor a los 9 años para los autos subcompactos y de 4 años para los autos subcompactos, que eran los tiempos que se habían estipulado originalmente como el *período natural de renovación* ó de “reemplazo” como lo empleaba Brems (1956).

Lógicamente, otra opción sería la combinación de los 2 escenarios que acabamos de describir, en la cual no podríamos inferir los resultados totales de las dos medidas, al menos hasta esperar a contar con información suficiente para la medición de las nuevas variables involucradas.

Asimismo, un punto importante de comentar es que debido a que la población percibirá una mayor entrada de unidades “usadas y de bajo costo”, estas podrían ser adquiridas con mejores posibilidades por aquel rubro cuyo nivel de ingreso se queda por debajo de aquel “*consumidor de automóviles nuevos*”, agente que hemos tomado como un actor implícito para la conformación de nuestra demanda de automóviles.

Sin embargo, la diferenciación entre el “*consumidor de autos usados*” y el “*consumidor de autos nuevos*”, agentes que no necesitan ser mutuamente excluyentes, radicará básicamente en las propiedades físicas del bien que están acostumbrados a consumir, y no en las propiedades intrínsecas del agente en cuestión, que muchas veces está representado por la creación institucional que la sociedad ha dado por denominar “personas morales ó empresas”, y no sólo por las “personas físicas ó individuos”.

De ahí nuestro interés por explicar que la acción de adquirir un “*automóvil nuevo*” sea revisada desde una perspectiva sobre el bien último, el cual a pesar de poder contar con características físicas similares, en base a la marca, el tipo de motor, su desempeño automotriz, entre otras, incluye una diferencia radical en el sentido de que el auto nuevo es comprado en una concesionaria de las empresas fabricantes y con un registro de cero kilometraje, mientras que el “*automóvil usado*” ya ha tenido por lo menos un propietario con anterioridad, y el paso del tiempo fuera de la concesionaria es el factor clave de su definición.

Desde este enfoque, el “*automóvil usado*” tiende a parecerse a un “*automóvil nuevo*” entre menos tiempo haya transcurrido entre el momento de su adquisición y el período total en que ha sido utilizado; por lo que al irse cerrando esta brecha, diremos entonces que un auto con 10 años de antigüedad se parece menos a un auto nuevo en comparación con un auto que solo tiene 9 años de antigüedad, y así sucesivamente. Dicha tendencia nos explica cómo va difuminándose la diferencia relativa al tiempo; sin embargo, el rasgo principal que permite distinguir a uno de otro no podrá ser recuperada, que es la de haber sido adquirido por primera vez a través de una concesionaria, por lo que hablaremos siempre de 2 tipos de bienes perfectamente diferenciables.

Siendo así, la distinción entre un automóvil nuevo y uno usado permanecerá ejerciéndose, a pesar de la mayor disponibilidad de unidades usadas dentro del mercado nacional; por lo que el efecto que se visualice al entrar la masa vehicular de autos usados se reconocerá sobre aquella población que de manera general no está considerada dentro de la demanda de automóviles nuevos.

EFECTO TLCAN (β_4): El principal resultado explorado por nuestra investigación doctoral, tal y como está especificado en el título de la obra, es la medición de la influencia que ha ejercido el tratado comercial denominado TLCAN sobre la actividad económica de nuestro país, vista a través del mercado automotriz y delimitado por el lado de la demanda de automóviles.

Siendo así, este apartado representa la prueba directa sobre la hipótesis que responde tentativamente a nuestra pregunta de investigación, debido a que el efecto exclusivo del TLCAN sobre la demanda de automóviles es capturado por nuestro estimador β_4 , el cual mide el cambio estructural de la aparición de este convenio a partir del año de 1994, tomando una variable dummy que utiliza el valor de 1 cuando $t \geq 1994$ y de 0 de otra forma.

Cabe señalar, que para la demanda total de autos y para la demanda de cada uno de los segmentos, el estimador del TLCAN (β_4) resultó con una *correlación positiva* hacia la variable dependiente, lo que en primera instancia nos indica que:

“El TLCAN trajo como consecuencia un efecto positivo en la demanda de automóviles”

El desglose preciso de cada una de las ecuaciones está integrado en el siguiente cuadro, donde podemos encontrar el peso de la variable TLCAN para cada segmento y el total.

Cuadro 3.55 La Demanda de Automóviles y su Elasticidad TLCAN

DEMANDA		ELASTICIDAD TLCAN
Total		0.35
1	Deportivos	0.66
2	Subcompactos	0.43
3	De Lujo	0.30
4	Compactos	0.20

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Para la demanda total de automóviles se obtuvo un valor de 0.35 en la elasticidad TLCAN, lo que significa que por la aparición del convenio comercial la demanda total de autos aumentó un 35% respecto del nivel de comportamiento promedio que tuvo en el período de 1982 a

1993; mismo que refleja un mejor posicionamiento desde la entrada en vigor del acuerdo en 1994 y hasta el último año de observación del 2006.

Por su parte, los automóviles deportivos fueron el segmento que alcanzó un mayor impulso por la creación del TLCAN, ya que la demanda de este tipo de autos se incrementó en 66% de 1994 a 2006, en relación con su comportamiento promedio de 1982 a 1993.

Los autos subcompactos también obtuvieron un buen incentivo de un nivel de 43% al consolidarse el TLCAN, siguiéndoles en orden los autos de lujo con un 30%, y en el último eslabón los autos compactos los cuales sólo recibieron un impulso del 20%.

Los datos obtenidos por este indicador son sumamente notables, debido a que una las principales razones para justificar la firma del acuerdo comercial eran los efectos redistributivos que se esperaban para la población mexicana, consumidora en este caso de un bien particular seleccionado como el automóvil; sin embargo, el estimador del TLCAN indicó una mayor intensidad para el rubro ó el segmento de autos deportivos, considerado como de *extremo lujo*, que funciona como una proxy del segmento de la población con el mayor nivel de ingreso del país.

Mientras que la segunda posición, de acuerdo a la intensidad del estimador la ocupó el segmento de autos subcompactos, que está considerado como la proxy de la población con el menor nivel de ingreso, o en otras palabras, con el nivel de ingreso a penas suficiente para adquirir el tipo de auto de menor costo.

De esta forma, a primera vista pareciera que fue la población con mayor nivel de ingreso la más beneficiada, de acuerdo al valor del indicador, aunque en un segundo término y muy cercano quedó el rubro de población con el menor nivel de ingreso. No obstante, sabemos que los porcentajes de participación de estos 2 segmentos difieren mucho, ya que son precisamente los autos subcompactos los que representan el 55% de la demanda total de automóviles

medida en unidades, mientras que los autos deportivos solo logran reunir el 2% de dicha demanda.

Por lo cual, de manera conjunta y representativa, el efecto mayor producido por el TLCAN se trasladó a la población que contaba con menores posibilidades económicas para adquirir un automóvil; es decir, sobre los consumidores de autos subcompactos.

Otro indicio importante de comentar acerca del estimador del TLCAN, está relacionado con el menor valor adquirido por esta variable (0.2), que estuvo reflejado por el segmento de *autos compactos*, al cual podemos identificar como *el tipo de automóvil “modelo ó representativo”*, mismo que como tal no se vio afectado sobremanera por la firma del TLCAN, ya que este segmento conservó casi intacta la dinámica impuesta por la industria automotriz y todas las estrategias de política económica implementadas en nuestro país.

Por otra parte, nuestra clasificación económica de la demanda nos permite referirnos a los automóviles como artículos que para la economía mexicana representan un bien cuyo acceso depende de un nivel de ingreso superior al promedio que necesita la economía estadounidense, ya que nuestro estimador del nivel de ingreso sobre la demanda es mucho mayor con un 4.3 respecto a un 2.5 (Samuelson y Nordhaus, 1996: 83), lo que en otros términos nos refleja que este bien representa un mayor lujo para la economía mexicana que para la estadounidense; es decir, es más difícil de adquirir en economía mexicana de acuerdo a nuestro nivel de ingreso.

En este sentido, para el caso de México los automóviles podrían ser considerados un bien de *extremo lujo*, que conforme a nuestros resultados, también cuenta con una elasticidad-precio unitaria o proporcional, y con un período de acumulación del stock ó parque automovilístico de 4 años, con lo cual sabemos que cada vez que se cumple ese tiempo el consumidor sustituye su unidad por una nueva.

Por otra parte, en relación con el tema principal de nuestra tesis, obtuvimos un resultado que refleja una relación positiva entre la variable de la demanda de autos y el TLCAN, trayendo

como consecuencia un efecto que aumentó en un 35% el consumo de este tipo de bienes durante el período de estudio.

De esta manera, sólo nos queda concentrar todos nuestros hallazgos y resultados con la finalidad de analizar en el siguiente capítulo algunas nociones de la distribución del ingreso imperante en nuestro país, para vincularla con el gasto destinado a la adquisición de vehículos para los años de 2000 y 2006.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES FINALES

4.1 INTRODUCCIÓN

Con este capítulo llegamos a la parte final de esta investigación, la cual sin lugar a dudas representa una experiencia muy satisfactoria en el sentido del procesamiento, análisis y reflexión del conocimiento adquirido sobre el tema, muy particular, de la demanda de automóviles en México, para el cual se ha tenido la oportunidad de estudiar con más detalle la evolución de dicho fenómeno, enmarcado en un contexto de transición del modelo económico en México, dentro del cual el TLCAN fue el principal punto de apoyo para que México profundizara el proceso de apertura económica.

De esta manera, el presente capítulo tiene el objetivo de recuperar, sintetizar y razonar las ideas y hallazgos más relevantes producidos por esta tesis doctoral, de acuerdo con el marco teórico que fundamenta nuestras variables examinadas, con la historia de la política económica de México, con los modelos econométricos elaborados y de manera general con toda la información registrada por este proceso de investigación, que pretende realizar una aportación al tema de estudio elegido.

4.2 EXPERIENCIAS DE POLÍTICA ECONÓMICA

Y en este sentido, se comienza por retomar la historia de la política económica de México, por la que nos dimos cuenta que nuestro país se debilita crónicamente en dos ejes que se vuelven indispensables para su desarrollo:

El primer eje corresponde a nuestra dependencia de los ingresos por la venta del petróleo de exportación, los cuales obedecen al comportamiento de dos elementos centrales, el precio y el nivel de producción alcanzado; por lo que podemos mencionar que el precio del hidrocarburo ha resultado ser el factor más volátil durante todo el período de estudio.

El segundo eje se relaciona con la dependencia de nuestra economía respecto al desempeño de la actividad productiva de los Estados Unidos; como ya lo hemos visto, desde hace algunos años y hasta el 2006 hemos tenido el tercer lugar como proveedores de mercancías hacia los Estados Unidos, por lo que para esta última fecha se mantuvo un superávit de 81,488 millones de dólares, suministrando el 10.7% de sus importaciones totales. De esta forma, la relación con respecto a un monopsonio que abarca casi el 50% del valor total de nuestro comercio con el mundo es sumamente relevante (podríamos hablar del 48.2% para ser más precisos); y desde este punto se llega a una dependencia tal, que México no podría prescindir de su cliente internacional por excelencia (Banxico, 2006: 37 y 38). Por ello, es lógico plantear que el nivel de recursos provenientes del exterior se reduce dramáticamente cuando el principal consumidor se ve disminuido en su nivel de ingreso.

Si bien se sabe que una de las soluciones a este tipo de problemática, la cual origina los déficits de cuenta corriente, puede ser sufragada a través de una respectiva cifra superavitaria en la cuenta de capital; también se tiene conocimiento que la inversión extranjera tanto de cartera como la directa son extremadamente sensibles a shocks económicos y políticos que se dan en nuestro país, lo que lleva a desconfiar de las entradas que podrían quedar acumuladas en las reservas internacionales; pues ante los embates de nerviosismo del mercado, no hay ningún tamaño de reservas que puedan contener las oleadas especulativas.

Por otra parte, y haciendo referencia al primer eje, sabemos que el petróleo representa el 38% de los ingresos del presupuesto público; esto es 861.3 miles de millones de pesos en 2006⁶⁷, por lo que los recursos provenientes de éste son materia de gran importancia dentro de los análisis del desempeño de la economía mexicana; y desde nuestra reflexión el petróleo debe visualizarse como la principal herramienta y fortaleza del país, por lo que se hace necesario darle un fuerte impulso, no pensando en privatizaciones futuras, sino pensando en reestructuraciones administrativas de fondo para esta rama productiva.

⁶⁷ Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Primer Informe de Gobierno (2007).

De hecho, pareciera que los dos ejes que han sido mencionados al inicio de este apartado, se condensan en uno solo, ya que cuando hablamos del comercio internacional realizado por México, el principal producto de exportación es el petróleo; seguido cercanamente por los productos elaborados por la industria automotriz (Banxico, 2006: 38); y es así como toma relevancia nuestro objeto de estudio; pues es precisamente la absorción de uno de los principales productos de esta industria, *el automóvil*, al que se dedica esta investigación. Sin embargo, este análisis no trata de corroborar lo que ya han efectuado otros estudios sobre la “*producción u oferta*” de dicha rama industrial, en el sentido de los beneficios que ha traído la industria automotriz al sector externo, a partir del incremento de su producción y venta hacia el resto del mundo. En contraste con esta visión, este análisis centra su análisis en la contraparte, esto en función del bienestar de la población que adquiere este tipo de productos en el marco del “*libre comercio*”, con el cual teóricamente existe una mayor disponibilidad de bienes y servicios a elegir, razón por la cual se analizan los nuevos niveles de “*consumo ó demanda*” efectiva y la sensibilidad de la *demanda de automóviles* a las posibles variaciones de los elementos que la conforman, tomando entre ellos la existencia de un cambio estructural denominado “apertura económica”, el cual es visualizado a través del TLCAN.

Por ello, el tema de esta investigación se enfoca sobre el segundo punto, que está vinculado con la apertura comercial de nuestro país, la cual fue enmarcada en la firma del TLCAN. Es así, que ante las relaciones de índole comercial, tal y como lo hemos mencionado anteriormente, uno de los principales indicadores se encuentra establecido en el saldo de la balanza comercial, para el cual la revisión estadística de esta investigación reflejó el estado que guarda nuestro país, respecto de los intercambios de bienes y servicios con sus socios comerciales, ya que a pesar de las críticas emitidas por ciertos sectores de la sociedad acerca de los resultados del TLCAN, es necesario precisar, que una de las principales fuentes de recursos de nuestra economía está basada en el superávit comercial que se tiene con Estados Unidos, pues para los últimos seis años de nuestro estudio (2001-2006), dicho superávit tuvo un comportamiento fuertemente ascendente, consolidando a México como un *exportador neto* respecto del comercio con la economía estadounidense, mientras que para las relaciones comerciales establecidas con el resto del mundo, nuestro país guarda lamentablemente una

relación *deficitaria neta*; es decir, compra más de lo que vende; incluso respecto a los países de Centro y Sudamérica, esto aún y cuando algunos críticos tratan de justificar la existencia de una relación comercial equitativa y justa, cayendo en contradicciones respecto de los verdaderos resultados de dichos intercambios, mismos que pudimos revisar en el Cuadro 2.13.

De esta manera, la entrada en vigor del TLCAN ha tenido un importante significado económico y social. Entre algunas evidencias de lo anterior, se encuentra la certeza de la puesta en marcha en nuestro país del nuevo modelo económico de “*libre mercado*”, la conformación del principal bloque de comercio internacional en el continente americano, a través de un acuerdo exclusivo de participación y dependencia entre la “*región del Norte*”; el cual dejaba en *stand by* los siguientes pasos hacia la “*integración económica*”; y por último, la entrada de México al nuevo esquema de la “*globalización*”.

4.3 EXPERIENCIAS DE TEORÍA Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICAS

A partir de la revisión teórica efectuada sobre el Comercio Internacional, se fundamentó el uso de la *variable relativa* de los *precios mundiales*, que representan el valor de los precios internos respecto de los precios del exterior, tomados en esta investigación a través de la *proxie* del índice del tipo de cambio real.

En este sentido, una de las principales sugerencias de política pública que podemos precisar con esta investigación, se refiere a la elaboración de estudios como los realizados por Leontieff, pero sin la aplicación de supuestos sobre la abundancia de los factores, impulsando los respectivos análisis de las funciones de producción de cada uno de los tipos de bienes y servicios producidos por el país; con la finalidad de encontrar el *grado de intensidad en el uso de los factores* y revisar la *abundancia relativa del factor*, en relación al sector o rama productiva del país con el que se pretende comerciar. Pues las estrategias de exportación seguidas por los socios del TLCAN, pueden variar de acuerdo al país del que se trate, por lo

que no se puede trazar una estrategia uniforme para todos los socios. Es así como se plantearía el formato de una *política comercial* sugerida, en una *primera etapa*.

Pero esta visión es propuesta como la visión *a priori* de la firma, revisión ó ratificación de algún acuerdo comercial; mientras que la visión *a posteriori* es la que se trata de desarrollar con estudios sobre la demanda; es decir, una evaluación de los efectos de la implementación de la *política pública*, a través de un “*análisis de bienestar económico*” relacionado con el consumo de un bien específico, que nos permite conocer la nueva situación de aquella población que está acostumbrada a adquirir una canasta determinada de la mercancía en cuestión.

Este tipo de evaluación se plantea más allá de una revisión general, pues también la proponemos a un nivel de *sub-tipo* de bien, ó en otros términos, a nivel de *segmento* del bien de acuerdo con una clasificación determinada; por ello la necesidad de desarrollar nuestra *Clasificación Económica de los Automóviles en México*.

Por otro lado, se propone una segmentación por *sector ó rama productiva*, aunque ésta debiera ser elaborada por el lado de la oferta y de la revisión de las funciones de producción. Es así, como podría apoyarse los *análisis de política pública más precisos y completos*, considerando una *clasificación* del bien o producto, desde el lado tanto de “*la oferta*” como de “*la demanda*”; pues recordemos que ahora estamos insertos en un modelo de “*economía de mercado*”, donde la interacción entre la oferta y la demanda es lo que delimita necesariamente nuestros términos de intercambio.

Bajo estos parámetros, se considera que México y sus “*policy makers o hacedores de política*” tendrán las herramientas suficientes para evaluar las mejores perspectivas de crecimiento comercial del país, así como se podría obtener una contundente demostración de los movimientos relacionados con el bienestar económico de la población, que deberían estar colocados como los objetivos y la justificación principal de la ejecución de las políticas públicas llevadas a cabo por cualquier Estado-Nación.

4.4 EXPERIENCIAS ESTADÍSTICAS Y ECONOMETRICAS

Tal y como fue expuesto en el Capítulo III de esta tesis, los resultados finales obtenidos por los modelos de regresiones lineales múltiples, en método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, permiten conocer la forma de representar empíricamente la relación que guarda la variable “*demanda de automóviles*”, con sus respectivas variables explicativas. De esta manera, la representación particular de nuestros modelos econométricos contó con las siguientes características:

1.- El modelo general está basado en una “*Transformación Monotónica*” de la ecuación de la demanda de automóviles, ya que consiste en la aplicación de un logaritmo natural sobre todas las variables involucradas, a excepción de la variable dummy que representa el cambio estructural originado por el TLCAN.

2.- La variable “*Ingreso Disponible Real*” fue tomada en nuestra selección estadística desde un nivel nacional, por considerar poco preciso el manejo de la variable en nivel *per cápita*, pues el monto poblacional actúa como un suavizador de dicha variable, que no permite conocer a ciencia cierta la distribución del ingreso para un mayor porcentaje de la población; en virtud de los grandes contrastes que existen en la acumulación de la riqueza de nuestro país y al retardo en la actualización del dato poblacional, que generalmente se registra cada cinco años, y que corresponde a un solo punto en el tiempo; lo que se interpretaría desde nuestro estudio trimestral, como el riesgo de perder ó de estandarizar 19 observaciones cada período de cinco años.

3.- En relación a los “*Precios Mundiales*”, nuestro desarrollo se basa en el uso del “*índice del tipo de cambio real*”, ante la imposibilidad de considerar otra información relacionada con los precios mundiales que estuviera más completa dentro de las series de datos y que representará casi de manera idéntica a la variable elegida, por lo cual esta información fue respaldada por los datos proporcionados por el Banco de México.

4.- El “*Stock de Autos en Circulación*” de nuestro modelo es representado como una acumulación natural de unidades nuevas vendidas, que son evaluadas para reconocer hasta que

punto de acumulación trimestral resulta significativa dicha variable, lo que nos permite identificar el *período natural de renovación del parque vehicular*, que es una de las principales aportaciones metodológicas de esta tesis doctoral para la creación de modelos de demanda de autos.

5.- El “*Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)*” es tomado como nuestra variable de “*cambio estructural*” y constituye una de las aportaciones más importantes de este estudio, ya que la misma nos ayudó a través de su significancia estadística a reconocer la existencia de una modificación en el patrón que explicaba la demanda de automóviles en México a partir de 1994 y hasta 2006, mostrándonos que hubo un incentivo que incrementó de manera positiva y permanente a la demanda de automóviles a partir del año en que entra en vigor dicho acuerdo comercial.

6.- La “*Segmentación por Tipo de Automóvil*” fue uno de nuestros intereses de investigación fundamentales, abocándonos a la tarea de segmentar la demanda con objeto de utilizar dicha diferenciación como una *proxie* de la distribución del ingreso del país y del rango de precios manejado por dichos bienes.

7.- Los “*Efectos Económicos ó Elasticidades*” de cada una de nuestras variables explicativas nos arrojaron los resultados y las comprobaciones más relevantes de esta investigación, permitiendo precisar la situación del bien estudiado, llámese automóvil, para clasificarlo como un bien de extremo “lujo” ante las variaciones en el ingreso, con una elasticidad-precio unitaria, con un efecto negativo derivado de la acumulación de autos usados hasta por cuatro años de antigüedad, lo que marca un mismo tiempo de renovación del parque vehicular; y con una reacción positiva permanente a partir de 1994, año en que entra en vigor el TLCAN, interpretándolo como un acuerdo que incrementó el nivel de consumo de este tipo de bien en particular.

8.- La “*Clasificación Económica de los Automóviles en México*” de acuerdo a la integración de los modelos que se desarrollaron para cada segmento, otorga una ventaja conceptual y

empírica acerca de la demanda de automóviles en nuestro país, contando con una descripción agregada y segmentada para cada tipo de vehículo, información que viene a enriquecer la clasificación técnica utilizada por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) y que pone de relieve la contribución de esta investigación dentro del marco económico y social en el estudio de este fenómeno para el caso de México, dentro del período comprendido de 1982 al 2006. Este hallazgo permite resolver la incógnita planteada al inicio de esta tesis, y nos muestra los efectos económicos sobre la demanda de automóviles como resultado de la entrada en vigor del TLCAN.

Cuadro 4.1 Clasificación Económica de los Automóviles en México

$LNAUTOS_t = \beta_0 + \beta_1 LNPIBR_t + \beta_2 LNITCR_t + \beta_3 LNAAR_t + \beta_4 TLCAN_t + \xi_t$					
Demanda	Ingreso	Precios Mundiales	Stock de Autos	(AR) Auto Rezago	TLCAN
Total	4.31	- 0.97	- 0.34	16	0.35
Subcompactos	5.77	- 0.85	- 0.63	36	0.43
Compactos	3.56	- 1.33	- 0.75	16	0.20
De Lujo	5.91	-	- 1.22	32	0.30
Deportivos	2.90	-	0.86	12	0.66

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Con objeto de contar con una visión más comprensiva de los resultados obtenidos en esta investigación, se recupera el cuadro anterior, donde se puede observar que para las demandas de todos los tipos de automóvil el TLCAN tuvo un efecto positivo; y a partir de la interpretación de este tipo de relaciones, se puede revisar el impacto y la influencia de cada una de las variables en los resultados obtenidos, y realizar así la evaluación de la hipótesis principal de la investigación. Dicha hipótesis está vinculada con el ajuste de los precios mundiales en el largo plazo, que inminentemente implicaría una tendencia decreciente en los niveles de precios mundiales que registró México antes de la firma del TLCAN, situación que

en el caso de estudio se representa a través del comportamiento del índice del tipo de cambio real (ITCR); razón por la que se puede afirmar que después de la firma del TLCAN se suscitó una alta apreciación del tipo de cambio, que paulatinamente fue disminuyendo en los períodos subsecuentes. Al respecto es necesario mencionar, que el mismo comportamiento se presentó después de la adhesión al GATT; lo cual permite apreciar la variación del antes y el después de la apertura del mercado en el indicador de los precios mundiales.

De esta forma, antes del GATT no se tenía presión externa, pero después de esta incorporación al organismo precursor de la Organización Mundial de Comercio (OMC), se generó una nueva valuación del poder adquisitivo de la moneda mexicana en función de las canastas y precios internacionales, lo que nos elevó el parámetro del tipo de cambio; ó en otros términos, la moneda mexicana adquirió un valor relativo *menor*, en relación con la moneda extranjera.

Esta misma situación se vuelve a presentar después de suscribir el TLCAN; pero el nuevo salto del índice del tipo de cambio es menor al realizado previamente, debido a que el GATT había comenzado con la disminución arancelaria y la eliminación de cuotas comerciales, por lo que el ajuste fue más moderado. Además, después de la firma del TLCAN se pudo disminuir 10 puntos el índice del tipo de cambio, por debajo del mínimo que se había obtenido antes de la firma del acuerdo, lo que es un indicio del mecanismo de igualación de precios planteado por el Teorema de Samuelson (1948), aunque la limitante del cumplimiento del mismo responde a factores temporales, pues se espera una igualación en el largo plazo.

Asimismo, en función de los resultados obtenidos a través del análisis estadístico, la disminución alcanzada en los precios relativos que partieron de la cifra ajustada en 1995-I que era igual a 126.3 puntos hasta alcanzar el nuevo nivel mínimo de 57.4 puntos en 2002-I, refiere la existencia de una apreciación de la moneda nacional, inducida por la depreciación de los precios relativos internacionales, que pudo ser capaz de generar el incremento suscitado en la demanda de automóviles en el período de 1994 a 2006. Cabe mencionar que aunque a partir de 2002-II se empezó a registrar un ligero aumento en el índice del tipo de cambio, este

alcanzó un máximo de 78.3 puntos en 2004-IV, y después volvió a disminuir hasta registrar 72.7 puntos al finalizar el período de estudio, en la observación 2006-IV.

De tal forma, se puede concluir de manera general, que el indicador de los *precios mundiales* cuenta con una tendencia decreciente, modificada por tres cambios comerciales:

I) En 1985 concebida por el GATT.

II) En 1994 relacionada con el TLCAN.

III) En 2002 con el Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea (TLCUE).

Con este análisis se logra comprobar que los *precios mundiales* fueron disminuyendo durante el período de estudio; y entendiendo, con el apoyo del modelo econométrico general utilizado, que los precios mundiales tiene una relación inversa con la demanda de automóviles mostrando una elasticidad de -1. Lo anterior, permite arribar a la interpretación de que por cada 1% que se redujo el índice del tipo de cambio real, la demanda de automóviles creció en otro 1%, lo que refleja la respuesta de la demanda de autos ante el ajuste de precios que se fue registrando.

Asimismo, de acuerdo al análisis de la evolución de la política económica en México, se ha logrado verificar el comportamiento del *ingreso nacional*, medido a través del Producto Interno Bruto Real, mismo que presentó una serie de vaivenes durante el período de observación; el cual se examinó de una manera trimestral para incorporarlo a los registros estadísticos del modelo econométrico, lo que a grandes rasgos mostró el mismo comportamiento que los datos anuales; es decir, se obtuvieron resultados casi nulos de crecimiento del PIB durante el sexenio de Miguel de la Madrid, una tendencia positiva durante el sexenio de Carlos Salinas interrumpida por una caída al comienzo de la administración siguiente. A grandes rasgos, también logró observarse una tendencia positiva durante el sexenio de Ernesto Zedillo interrumpida por una caída al comienzo de la administración

siguiente; y finalmente, una tendencia ascendente en el crecimiento del PIB durante el sexenio de Vicente Fox.

De esta manera, se puede tomar dicho comportamiento como el de un incremento general de la producción y del ingreso durante el período de 1982 a 2006; lo que de acuerdo a nuestro modelo benefició a la demanda de automóviles, debido a la relación directa que guarda con esta variable; y de manera específica, al conocer que tiene una elasticidad igual a 4, lo que significa que el aumento en un 1% del ingreso (PIB Real), trae como resultado un incremento de 4% en la demanda de automóviles. Por lo que la variación en el ingreso respalda el resultado que se presenta como un aumento en la demanda de automóviles obtenido después de la entrada en vigor del TLCAN.

Por último, debe recordarse que el *stock acumulado de automóviles* también es una de las variables independientes que influye en el movimiento de la demanda de autos, y si se revisa el stock acumulado en 4 años, se comprende que *uno de los más importantes hallazgos de esta tesis doctoral*, se encuentra al examinar sus variaciones durante el período de estudio; debido a que se puede constatar que la tendencia de esta variable fue ascendente y que presenta *un patrón bien definido* de movimiento, que consta de ciclos que han aumentado su duración de 10 a 11 años, con períodos de auge que incrementaron también su extensión, pasando de 6 a 7 años; y con períodos de contracción que han durado hasta 4 años.

Es por ello la *importancia de esta variable*, pues la función que representa el comportamiento del stock de autos tuvo entonces un nuevo período de reducción, que presentó una duración de tres años. De hecho, el tiempo transcurrido durante la elaboración de esta tesis nos indica que el período de reducción acaba de cumplirse, de acuerdo a los nuevos datos en las ventas de automóviles registradas en 2010, la recuperación en la demanda de automóviles ha comenzado, con las 244,349 unidades vendidas de enero a abril de 2010, lo que representa un incremento de 13.6%, respecto de las 215,085 unidades vendidas el mismo período del año anterior.

De acuerdo al modelo utilizado en este trabajo, el stock de autos muestra una relación inversa y de una magnitud pequeña con respecto a la demanda de automóviles, que refleja una elasticidad de -0.3; lo que significa que cuando el stock de autos se incrementa en un 1% la demanda de automóviles disminuirá en un -0.3%. En otras palabras, el aumento de la masa de autos en circulación durante el período de observación trajo efectos adversos sobre la demanda de autos, aunque de una menor proporción que los resultados favorables obtenidos por el comportamiento del resto de las variables explicativas, el ingreso, los precios relativos y el TLCAN.

Y es que el mismo Tratado de Libre Comercio de América del Norte tuvo por sí solo una relación positiva con la demanda de automóviles, visto como un cambio estructural que produjo una modificación con una elasticidad positiva de 0.4; es decir, su aplicación significó el aumento de un 0.4% sobre la demanda de autos.

En virtud del conjunto de ajustes en las variables explicativas de la demanda de automóviles, se puede comprender ampliamente la demanda antes y después del TLCAN, corroborando los incrementos en las cantidades demandadas de autos y verificando el nuevo acceso de los consumidores a vehículos con mejores características de calidad, vistas desde el desempeño automotriz, y con un mayor valor económico que se encuentran por arriba del eslabón más bajo, que es capturado por los autos subcompactos.

Por ello, se calculó una *razón de demanda* para cada uno de los *segmentos adyacentes*, ya que de este modo se puede estudiar el comportamiento del paso de un eslabón inferior hacia uno superior, y viceversa.

De esta forma, los comparativos del antes y después del TLCAN demuestran que hubo un incremento en las cantidades demandadas de automóviles tanto a nivel total como por segmento; pero también nos reflejan que la tasa de crecimiento de la demanda por autos compactos fue mayor a la tasa de crecimiento por autos subcompactos, lo que nos produjo una razón de demanda que disminuyó de 1.7 antes del TLCAN, para pasar después del TLCAN a un valor de 1.5; lo que podemos interpretar como una tendencia a elevar las cantidades

consumidas por el segmento de los compactos, segmento que presenta un mejor nivel de calidad y valor económico respecto del segmento de los subcompactos.

En relación a los demás segmentos, la razón mostró valores que se incrementaban después del TLCAN, lo que puede tomarse como un aumento de las cantidades demandadas por los segmentos con un menor nivel de calidad y menor valor económico, respecto a su segmento adyacente. Lo anterior resulta trascendente en la medida en que se puede deducir que el incremento en el bienestar del consumidor, o en otros términos, la redistribución del ingreso sólo llegó a presentarse para escalar un solo nivel, mientras que los niveles más altos mostraron una respuesta normal, consumiéndose más de aquellos segmentos que presentaban un menor valor económico y menor desempeño automotriz.

De una manera global, concentrando los segmentos de autos compactos, de lujo y deportivos, también se puede aseverar que la razón de demanda entre el segmento de los autos subcompactos respecto a los segmentos complementarios, muestran una reducción del valor al pasar después del TLCAN, lo que se interpreta también como una mejoría en el tipo de automóviles que se pudieron adquirir después de la firma del convenio comercial.

De esta manera, ha sido posible comprobar el cumplimiento de la hipótesis nula planteada al inicio de la investigación; gracias a toda la información estadística recabada y a los resultados obtenidos por los *efectos económicos* de las variables involucradas en el modelo, y de manera específica al reconocer al TLCAN como una variable estadísticamente significativa, que posee una correlación positiva con el objeto de estudio, *la demanda de automóviles*.

A grandes rasgos, se puede destacar que la presente tesis doctoral mostró que la *demand agregada* de automóviles en México depende de:

1.- El ingreso de la población, a través de una correlación positiva, ubicando a los automóviles como bienes de lujo, o de *extremo lujo* para la población mexicana, al presentar una elasticidad igual a 4, cifra que se relaciona de manera directa con los datos proporcionados por

la Encuesta Nacional de Ingreso-Gasto del año 2006, donde solamente alrededor del 40% de la población efectuó gastos de adquisición y mantenimiento de vehículos.

2.- Los precios mundiales, a través de una correlación negativa, reflejan un tipo de elasticidad unitaria, lo que significa que el comportamiento en la disminución del índice del tipo de cambio real, trajo como consecuencia incrementos proporcionales en la demanda de automóviles.

3.- El stock de automóviles, por medio de una correlación negativa que representó un 34%, con un período de 4 años de acumulación antes de ser reemplazados, precisa el tipo de bien durable que es el automóvil para el mercado mexicano; y además de esto, el comportamiento individual del stock de autos indica que esta variable tiene ciclos de 11 años entre cresta y cresta, y de 10 años entre valle y valle, lo que significa que el tiempo promedio de una recuperación completa en la caída en el consumo de automóviles será de 5 años.

4.- El Tratado de Libre Comercio de América del Norte, así como el proceso conjunto de cambios que se dieron para que se llevara a cabo la apertura económica, a través de una correlación positiva significó un cambio estructural que incrementó la demanda de automóviles en un 35%.

Asimismo, la presente investigación permitió identificar que la *demanda segmentada* de automóviles en México tiene las siguientes características:

1.- Las demandas de los autos subcompactos y de lujo son las que más dependen de las variaciones en el nivel de ingreso de la población, y de igual manera son las que tienen períodos naturales de reemplazo más largos, de 9 y 8 años, respectivamente.

2.- Las demandas de los autos de lujo y deportivos no dependen de los precios.

3.- Todas y cada una de las demandas de los segmentos ó tipos de automóviles dependieron de una manera positiva del TLCAN.

Por lo que *no* es posible rechazar que:

El comportamiento descendente de los precios mundiales relacionado con la apertura comercial, a partir de la entrada del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, trajo como consecuencia un mayor y mejor acceso de los consumidores de automóviles durante el período de 1982 a 2006, mismo que se reflejó en el aumento de las cantidades demandas de autos y en el tipo de vehículo que pudieron adquirir.

Ó en otras palabras, podemos concluir que en relación al mercado de este tipo de bienes:

El TLCAN generó efectos económicos que se aprecian estructuralmente permanentes y positivos para la demanda de automóviles dentro del período de estudio.



BIBLIOGRAFÍA.

Alarcón, Diana, 1994, *Changes in the Distribution of Income in Mexico and Trade Liberalization*, Tijuana, B. C., COLEF.

Alarcón, Diana y Eduardo Zepeda, 1992, *Liberación comercial, equidad y desarrollo económico*, México, Friedrich Ebert Stiftung.

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), en <<http://www.amia.com.mx>>, consultado el 6 de agosto de 2008.

Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, 1999, “Boletín Mensual”, mayo.

Bajo, Oscar, 1991, *Teorías del comercio internacional*, Barcelona, España, Antoni Bosch.

Banxico, 1982, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1985, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1986, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1987, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1988, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1989, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1990, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1991, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1992, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1993, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1994, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1995, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1996, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1997, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1998, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 1999, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 2000, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 2001, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 2002, Informe Anual del Banco de México.

Banxico, 2003, Informe Anual del Banco de México.

-
- Banxico, 2004, Informe Anual del Banco de México.
- Banxico, 2005, Informe Anual del Banco de México.
- Banxico, 2006, Informe Anual del Banco de México.
- Ben-David, Dan, 1993, "Equalizing Exchange: A Study of the Effects of Trade Liberalization", *Quarterly Journal of Economics*.
- Brems, Hans, 1956, "Long-Run Automobile Demand", *Journal of Marketing*, vol. 20, núm. 4, abril, pp. 379-384.
- Boyer, Robert, y Michel Freyssenet, 2001, *Los modelos productivos*. Buenos Aires, República Argentina: Lumen Hvmanitas.
- Carlson, Rodney, 1978, "Seemingly Unrelated Regression and the Demand for Automobiles of Different Sizes, 1965-75: A Disaggregate Approach", *The Journal of Business*, vol. 51, núm. 2, abril, pp. 243-262.
- Carrillo, Jorge, 1990, *La nueva era de la industria automotriz en México: cambio tecnológico, organizacional y en las estructuras de control*, Tijuana, B.C., COLEF.
- Carrillo, Jorge, *et al.*, 2004. *Cars, Carriers of Regionalism?* London/New York: Palgrave-Macmillan/Gerpisa.
- CEPAL, 1995, "Restructuring and international competitiveness: The mexican automobile industry", Santiago, Chile, julio.
- Chow, Gregory, 1957, *Demand for Automobiles in the United States: A Study in Consumer Durables*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Chow, Gregory, 1960, "Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions", *Econometrica*, vol. 28, núm. 3, julio, pp. 591-605, en <<http://www.jstor.org/stable/1910133>>, consultado el 29 de octubre de 2007.
- Chow, Gregory, 1966, "On the Long-Run and Short-Run Demand for Money", *The Journal of Political Economy*, núm. 74, abril.
- Chow, Gregory, 1968, "Long-Run and Short-Run Demand for Money: Reply and Further Note", *The Journal of Political Economy*, vol. 76, núm. 6, noviembre-diciembre, pp. 1240-1243, en <<http://www.jstor.org/stable/1830161>>, consultado el 29 de octubre de 2007.

-
- De Fraja, Gianni, 2009, “*Mixed Oligopoly: Old and New*”, septiembre, Departamento de Economía, Universidad de Leicester, Reino Unido, Working Paper núm. 09/20.
- De Fraja, Gianni and Flavio Delbono (1989), “Alternative strategies of a public enterprise in oligopoly”, *Oxford Economic Papers*, 41, 302-11.
- Dyckman, Thomas, 1965, “An Aggregate Demand Model for Automobiles”, *The Journal of Business*, vol. 38, núm. 3, julio, pp. 252-266, en <<http://www.jstor.org/stable/2351061>>, consultado el 29 de octubre de 2007.
- Emmerich, Gustavo, 1994, *El Tratado de Libre Comercio texto y contexto*, México, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Fischer, Stanley, et al., 1990, *Economía*, México, McGraw Hill.
- Fisher, I., 1965, *The Theory of Interest*, New York, Macmillan Company.
- Fourin, 2003, “Asian Automotive Components Industry”, Nagoya, Fourin .
- Friedman, Milton, 1957, *A Theory of the Consumption Function*, Princeton, Princeton University Press.
- Greene, William H, 1999, *Análisis Econométrico*, Prentice Hall, Madrid, España.
- Heckscher, Eli, 1919, “The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income”, *Ekonomisk Tidskrift*, vol. 21, pp. 497-512 (reimpreso en Ellis y Metzler 1950).
- Herrera, G., 2000, “Industria Automotriz”, *Perspectivas Sectoriales, Estudios Económicos*, Grupo Financiero Bancomer, núm. 10.
- Hess, Alan, 1977, “A Comparison of Automobile Demand Equations”, *Econometrica*, vol. 45, núm. 3, abril, pp. 683-701, en <<http://www.jstor.org/stable/1911682>>, consultado el 29 de octubre de 2007.
- Husted, Steven, y Michael Melvin. 1997. *International Economics*. 4a ed. Massachusetts: Addison Wesley.
- INEGI, 1990, *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags., Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- INEGI, 1995, *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags., Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

-
- INEGI, 1998, *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags., Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- INEGI, 2000, *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags., Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- INEGI, 2005, *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags., Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- INEGI, 2006, *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags., Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- INEGI, 2008, *La industria automotriz en México*, Aguascalientes, Ags., Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- James, Tim y Jolian McHardy, 2009, “An Elasticity Measure of Welfare Loss in Symmetric Oligopoly”, junio, Sheffield Economic Research Paper Series, núm. 2009013, ISSN 1749-8368, Departamento de Economía, Universidad de Sheffield, Reino Unido, en www.shef.ac.uk/economics, consultado el 11 de Julio de 2010.
- Juárez, Huberto, *et al.*, 2005. *El Auto Global. Desarrollo, competencia y cooperación en la industria del automóvil*. México: UAP, UAM-Xochimilco, Universidad Iberoamericana-Ciudad de México, CONACYT.
- Katona, George y Eva Mueller, 1953, *Consumer Attitudes and Demand 1950-1952*, University of Michigan, Survey Research Center, Institute for Social Research.
- Katona, George, 1960, *The Powerful Consumer*, New York, McGraw Hill Book Company.
- Kenney, Martin y Richard Florida, 2004, *Locating Global Advantages. Industry Dynamics in the International Economy*, Stanford, Stanford University Press.
- Krugman, Paul, 1980, “Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade”, *American Economic Review*, vol. 70, 950-959.
- Lechner, Frank y John Boli, 2004, *The Globalization Reader*, United Kingdom, Blackwell Publishing.
- Levinsohn, James, 1988, “Empirics on Taxes on Differentiated Products: The Case of Tariffs in The U.S. Automobile Industry”, in Robert E. Baldwin (ed.) *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*, Chicago, University of Chicago Press.

-
- Linder, Staffan B., 1961, *An essay on Trade and Transformation*, Nueva York, John Wiley.
- Maddala, G. S., 1996, *Introducción a la Econometría*, México, Prentice Hall.
- Maldonado, S., 1995, “La rama automovilística y los corredores industriales en el noroeste de México”, *Comercio Exterior*, núm. 45, junio.
- Margáin, Eduardo, 1997, *El Tratado de Libre Comercio y la crisis del neoliberalismo mexicano*, México, Universidad de Guadalajara y Juan Pablos Editor.
- Mas-Colell, Andreu, *et al.*, 1995, *Microeconomic Theory*, New York, Oxford, Oxford University Press.
- Myint, H., 1958, “The classical theory of international trade and the undeveloped countries.”, *The Economic Journal*, núm. 68.
- National Bureau of Economic Research, 2008, “Economic Indicators”, octubre, en <www.nber.org>, consultado el 14 de diciembre de 2008.
- Nerlove, Marc, 1957, “A note on Long-Run Automobile Demand”, *Journal of Marketing*, núm. 22, julio.
- Nopprach, Somsupa, 2010, “Comparative Advantage in the Asian Automotive Industry”, marzo, Hi-Stat, Institute of Economic Research, Discussion Paper Series 134, Hitotsubashi University, Kunitatchi Tokyo, Japón, 186-8601, en <<http://gcoe.ier.hit-u.ac.jp>>, consultado el 11 de julio de 2010.
- Nyström, Kristina, 2008, *The Institutions of Economic Freedom and Entrepreneurship: Evidence from Panel Data*, *Public Choice*, vol. 136, 269-282.
- Nyström, Kristina, 2010, “*Business regulation and red tape in the entrepreneurial economy*”, marzo, CESIS and the Division of Economics, KTH and The Ratio Institute, Estocolmo, CESIS Electronic Working Paper Series, núm. 225.
- Ohlin, Bertil, 1933, *Interregional and International Trade*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Padilla, E. y Juan Sequera, 2007, “*Demanda de automóviles nuevos en Venezuela*”, en <www.eumed.net/libros/2007a/247/>, consultado el 2 de septiembre de 2007.

-
- Pagan, Adrian y Gregory Chow, 1995, "The ET Interview: Gregory C. Chow", *Econometric Theory*, vol. 11, núm. 3, agosto, pp. 597-624, en <<http://www.jstor.org/stable/3532949>>, consultado el 29 de octubre de 2007.
- Pareto, Vilfredo, 1896, *Cours d' Economie Politique*.
- Pulido, Antonio y Julián Pérez, 2001, *Modelos Económicos*, Madrid, España, Ediciones Pirámide.
- Ramírez, José Carlos, 1999, "Los nuevos factores de localización industrial en México: La experiencia de los complejos automotrices de exportación en el norte", *Economía Mexicana*, núm. 8, enero.
- Ricardo, David, 1821, *On the Principles of Political Economy and Taxation*, London, John Murray.
- Rossetti, José P., 1994, *Introducción a la Economía*, México, Harla.
- Samuelson, Paul A., 1948, "International Trade and Equalization of Factor Prices", *Economic Journal*, núm. 58, junio.
- Samuelson, Paul A. y William D. Nordhaus, 1996, *Economía*, España, McGraw Hill.
- Smith, Adam, 1776, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, London, Strahan & Cadell.
- Suits, Daniel, 1958, "The Demand for New Automobiles in the United States 1929-1956," *The Review of Economics and Statistics*, vol. 40, núm. 3, agosto, pp. 273-280, en <<http://www.jstor.org/stable/1927419>>, consultado el 29 de octubre de 2007.
- Tamayo, Manuel, 1997, *El Análisis de las Políticas Públicas*, España, Bañón.
- Trandel, Gregory A., 1991, "The bias due to omitting quality when estimating automobile demand." *The Review of Economics and Statistic*, vol. 73, núm. 3, agosto, pp. 522-525, en <<http://www.jstor.org/stable/2109579>>, consultado el 29 de octubre de 2007.
- Unger, Kurt, 1990, *Las exportaciones mexicanas ante la reestructuración industrial internacional: la evidencia de las industrias química y automotriz*, México, El Colegio de México.
- Vanek, Jaroslav, 1963, *The Natural Resource Content of United States Foreign Trade*, Boston, Massachusetts Institute of Technology Press.

-
- Varian, Hal, 1992, *Análisis Microeconómico*, Barcelona, España, Antoni Bosch Editor.
- Vernon, Raymond, 1966, “International Investment and International Trade in the Product Cycle”, *Quarterly Journal of economics*, núm. 80, mayo: 190-207.
- Villarreal, René, 1979, *Economía Internacional. I. Teorías clásica, neoclásicas y su evidencia histórica*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Walras, Leon, 1874, *Elements of pure economics, or the theory of social wealth*.

ANEXO 1

i) TEORÍAS CLÁSICAS Y NEOCLÁSICAS DEL COMERCIO INTERNACIONAL

El primer paso para dar una respuesta a la incógnita de por qué se produce el comercio entre dos economías, fue presentado por Adam Smith (1776), quien desarrolló la Teoría de la Ventaja Absoluta, donde se establecen las relaciones comerciales entre dos países, de tal manera que un país exportará aquellos bienes y servicios en los que mantiene una ventaja absoluta sobre los costos de producción; y a su vez, ese mismo país importará aquellos bienes y servicios en los cuales enfrenta una desventaja absoluta en los costos (Bajo 1991, 15).

Sin embargo, después de esta idea inicial se han desarrollado diversas teorías que tratan de justificar y explicar el establecimiento de las relaciones comerciales entre 2 ó más países del mundo, por lo que a continuación presentaremos los fundamentos en los que están basadas algunas de ellas.

i.1 LA VENTAJA COMPARATIVA DE DAVID RICARDO (1821)

A pesar de la fuerte lógica explicativa de Smith, fue David Ricardo (1821) quien aportó un argumento que daba cabida a aquellas naciones que seguían comercializando internacionalmente, no obstante de que sus costos de producción eran mayores en todos sus productos (Bajo 1991, 15 y 16)

De esta manera, la Teoría de la Ventaja Comparativa explica que dentro de las relaciones comerciales internacionales, un país exportará aquellos productos cuyo costo relativo es menor, e importará aquellas mercancías que produce a un mayor costo relativo. El término de “relatividad” es aplicado sobre los costos de producción de los bienes y servicios para el país A (a), y para el país B (b); de esta forma, si suponemos la fabricación de 2 bienes (X y Y), utilizaremos el coeficiente a_X/a_Y para denominar el “costo relativo” de producir el bien X, dado el costo de producir Y, dentro del país A. Asimismo, recurriremos a la razón b_X/b_Y para referirnos al costo relativo de producir el bien X, dado el costo de producir Y, dentro del país B (Bajo 1991, 16).

En vista de lo anterior, si al comparar las 2 economías nos encontráramos con la siguiente relación entre sus coeficientes técnicos:

$$a_X/a_Y < b_X/b_Y$$

Nos hallaríamos bajo las condiciones en las cuales el país A debería exportar el bien X e importar el bien Y; mientras que el país B debería exportar el bien Y e importar X.

Por lo tanto, estos coeficientes técnicos reflejarían el “**precio relativo**” de las mercancías, en función del valor de las horas de trabajo requeridas para la producción de los distintos bienes y servicios en relación a cada uno de los países (Bajo 1991, 17).

i.2 MODELO HECKSCHER (1919) – OHLIN (1933) – SAMUELSON (1948): DOTACIÓN Y USO RELATIVO DE FACTORES E IGUALACIÓN DE PRECIOS

Sin embargo, aún continuaba sin explicación el hecho de que a pesar de la existencia del comercio se presentaran distintos niveles de productividad entre países; además, la teoría no alcanzaba a cubrir el contexto en que países con niveles de desarrollo económico semejantes tuvieran prósperos flujos comerciales. En ese caso se encontraban las relaciones intrarregionales que mantenían los países europeos y el vínculo entre los Estados Unidos de América y Europa (Husted y Melvin 1997, 92).

Dichos antecedentes fueron la causa de que algunos investigadores buscaran una respuesta alternativa al Modelo de la Ventaja Comparativa; para lo cual Eli Heckscher y su discípulo Bertil Ohlin, economistas suizos, desarrollaron su Modelo HO (Heckscher-Ohlin)⁵⁴, cuya versión original fue plasmada en un artículo publicado en 1919, para después formar parte de un libro⁵⁵, traducido al inglés y editado por la Universidad de Harvard en 1933 (Husted y Melvin 1997, 92).

De manera general, este modelo basa su explicación en la aparición o necesidad del comercio internacional debido a 2 características en las cuales difieren las economías, una en las dotaciones de factores de producción que posee cada país (tierra, trabajo, capital, recursos naturales, etc.), y otra, en los distintos requerimientos de dichos factores dentro de la producción de bienes y servicios (Husted y Melvin 1997, 93).

⁵⁴ Heckscher, Eli. 1919. “The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income”. *Ekonomisk Tidskrift*, vol. 21, pp. 497-512 (reimpreso en Ellis y Metzler 1950).

⁵⁵ Ohlin, Bertil. 1933. *Interregional and International Trade*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

En este sentido, un país será capaz de fabricar a un costo relativamente más bajo, aquel bien o servicio cuya producción requiera cantidades relativamente superiores de aquel factor que es relativamente abundante en dicha nación.

i.2.1 SUPUESTOS ESENCIALES DEL MODELO DE HO

Como fue analizado para el apartado de la teoría de la demanda, en esta etapa también recurriremos a explicar la estructura que sustentará las interrelaciones entre las variables que se utilizan en este modelo; por lo que a continuación enunciaremos los supuestos de la Teoría de Heckscher-Ohlin (Husted y Melvin 1997, 93-100; Bajo 1991, 31-40):

1. Existen 2 países.
2. Hay 2 factores de producción.
3. Las funciones de producción son las mismas para cada bien en los 2 países, lo que representa que la tecnología disponible en ambas economías sea idéntica.
4. Para los 2 países, la producción de uno de los bienes necesita mayores cantidades de horas máquina trabajadas que la producción del otro. Asumiendo también rendimientos constantes a escala en las dos economías y una productividad marginal decreciente para los 2 factores de producción.

Este supuesto está vinculado con un “*uso intensivo de los factores*” de producción distinto entre cada uno de los bienes. De esta manera, tendremos un uso distinto de factores tanto por producto, como por industria o sector, que es tomado como un nivel de desarrollo en la tecnología, por lo que dicha “*intensividad y tecnología*” se consideran *exógenas ó predeterminadas*, y aún siendo el mismo desarrollo tecnológico para ambas economías; nos conduce a condiciones en las cuales una industria, en un caso hipotético sobre la textil (T), utiliza mayores cantidades de horas trabajadas por máquina, que las que son necesarias en la industria de los frijoles de soya (S).

$$L_T/K_T > L_S/K_S$$

Lo anterior nos indica que si tuviéramos igualdad tecnológica entre ambos países, de todos modos se presentarían diferencias entre productos, industrias y sectores, por lo

que en el caso contrario; es decir, si tuviéramos distintas tecnologías entre países, que es lo más probable que se presente en la realidad, se presentarían con un efecto mayor dichas diferencias en la intensidad de factores.

Además, esto nos lleva a pensar que de no cumplirse el supuesto; es decir, en el caso de que se presentara una igualdad interindustrial en la intensidad del uso de factores, que $L_T/K_T = L_S/K_S$, el resultado sería que no existirían incentivos para una relación de comercio internacional; o en otros términos, que el país es autosuficiente y que producirá sólo para su autoconsumo.

Uno de los factores que es conveniente enfatizar es que la noción en la intensidad en el uso de factores no es singular, sino que es “**relativa**”; es decir, tenemos que comparar al menos 2 factores de producción, en este momento hacemos referencia al trabajo y al capital, por lo que asumimos que hay un mayor uso de “trabajadores por máquina”, y no sólo un mayor uso de trabajadores.

5. Hay perfecta movilidad de bienes y servicios-
6. Se asume un mercado de Competencia Perfecta de bienes y factores, que se encuentran satisfechos a un precio de equilibrio.
7. Por parte de la demanda, se considera que las preferencias son idénticas .

Esta proposición asegura que la ventaja comparativa representada por la dirección del flujo comercial, dependa sólo de los factores de la oferta en lugar de los de la demanda.

8. Los países poseen distintas dotaciones relativas de factores de producción (trabajo y capital). Para nuestra ejemplificación, partimos del hecho de que el país A es relativamente más abundante en capital, mientras que el país B es relativamente abundante en trabajo.

$$K_A/L_A > K_B/L_B$$

En este supuesto también hacemos hincapié en que la “abundancia del factor” no es singular, sino “**relativa**”; es decir, primero se realiza un comparativo respecto al otro

factor de producción (capital respecto al trabajo en el país A), y después respecto a esa misma relación presentada en el país con el que se está comerciando (B). En este sentido un país no será abundante en mano de obra sólo por contar con una población mayor que su socio comercial, sino que deberá tomarse en cuenta el capital relativo a cada economía antes de hacerse dicha contrastación.

9. Por último, supondremos que las economías que son relativamente abundantes en mano de obra tendrán niveles salariales (W) relativamente bajos respecto al pago del capital (R); y en el caso de que la economía sea relativamente abundante en capital, asumiremos que el pago de la renta (R) será relativamente mayor al del salario (W).

Siendo así, continuamos con el ejemplo de los textiles (T) y la soya (S), para las relaciones comerciales entre el país A y el país B; por lo que el modelo HO consideraría que el país A, que es relativamente abundante en capital, debería dedicarse a la producción y exportación de S, que es el bien que necesita intensivamente el capital. Mientras que B debería dedicarse a la producción y exportación de T, que es el bien que necesita intensivamente del trabajo.

Las condiciones anteriores presentadas en un juego de estática comparativa dan como resultado el ***Teorema de Heckscher-Ohlin***, un equilibrio en el cual:

“Un país tendrá ventaja comparativa, y por lo tanto exportará, aquel bien cuya producción es relativamente intensiva en el factor relativamente abundante.” (Husted y Melvin 1997, 100).

A partir del desarrollo elaborado por HO, pudieron surgir muchas otras deducciones del comportamiento que tendrían las condiciones económicas de un país, después de haberse incorporado al comercio internacional; tal es el caso del ***Teorema de Igualación del Precio de los Factores*** sugerido por Heckscher e intuido por Ohlin, y que finalmente fue comprobado por Samuelson⁵⁶ en 1948:

“Dados los supuestos del modelo HO, el libre comercio internacional conducirá a la igualación internacional del precio de los factores individuales.” (Husted y Melvin 1997, 110)

⁵⁶ Samuelson, Paul A. 1948. “International Trade and Equalization of Factor Prices”. *Economic Journal* 58 (junio).

De esta manera, aquellas naciones relativamente abundantes en capital (trabajo); o en otras palabras, con salarios (rentas) relativamente altos antes de la apertura, comenzarían a observar la disminución en el precio de sus factores, una vez que se haya efectuado el cambio estructural encaminado al libre comercio internacional (Husted y Melvin 1997, 110).

Lo anterior sucede porque el comercio internacional promueve un precio común mundial de los productos. A partir de una competencia perfecta del mercado y una identidad tecnológica de los países, y en función de que cada una de las economías permanecerá con la producción de los 2 bienes; llegará el punto en que estos productos serán fabricados al mismo costo, pues son elaborados por la misma tecnología, lo que equivale a decir que dichos productos tendrán un mismo precio.

Es conveniente recalcar que para que este último *Teorema de Igualación de Precios* ocurra, tendrán que cumplirse cada uno de los supuestos citados en párrafos anteriores, principalmente los relacionados con la no existencia de barreras comerciales; así como el de la identidad tecnológica, pues cuando se garantiza que los factores conservan el mismo nivel de productividad en cualquier parte del mundo, esto redundará en que sus respectivos pagos se igualen.

Sin embargo, en el mundo real es muy difícil que se lleguen a cumplir completamente todos los supuestos, por lo que se espera que en el mejor de los casos se encuentre una tendencia hacia esa igualdad de precios, tal y como la observó Dan Ben-David (1993) en su estudio sobre la formación de la Unión Europea⁵⁷ (Husted y Melvin 1997, 110), por lo que en el caso particular de nuestro estudio esperamos que la apertura comercial provoque una disminución en los precios, representados por los “precios mundiales” a través del índice del tipo de cambio real; ó en otras palabras, nuestro resultado deseado sería que dicho índice se ajustara a la baja.

i.2.2 LA PARADOJA DE WASSILY LEONTIEF

A pesar de la gran aceptación científica del modelo de HO, hubo investigadores interesados en verificar el cumplimiento de sus resultados; como lo hizo uno de los miembros de la facultad

⁵⁷ Ben-David, Dan. 1993. “Equalizing Exchange: A Study of the Effects of Trade Liberalization”. *Quarterly Journal of Economics*.

de Harvard, el profesor Wassily Leontief, quien en la década de 1950 elaboró una matriz insumo-producto para evaluar el flujo comercial en 200 industrias establecidas en los Estados Unidos, la cual contenía también los requerimientos de los factores de producción, trabajo y capital (Husted y Melvin 1997, 129).

Este análisis se aplicó a la información de las importaciones y exportaciones estadounidenses en 1947, para la cual se planteó el siguiente escenario: una disminución proporcional de las exportaciones del orden de 1 millón de dólares, así como un incremento proporcional de las importaciones de 1 millón de dólares.

Ante esas condiciones la incógnita que se trató de resolver estaba relacionada con los requerimientos de capital y mano de obra necesarios para compensar dichos movimientos en la producción.

De hecho, de acuerdo con el Teorema de HO y debido a que Estados Unidos se consolidó como la primer economía después de la Segunda Guerra Mundial, evento en el cual no sufrió menoscabos en su stock de capital; sino por el contrario, lo utilizó como una salida de la depresión que enfrentó antes de dicho acontecimiento; se esperaba que Estados Unidos fuera la economía más abundante en capital de todo el mundo⁵⁸, refiriéndose al coeficiente capital/trabajo, por lo que Leontieff buscaba que Estados Unidos se manifestara como un exportador de bienes intensivos en capital, y por lo tanto, en un importador de bienes intensivos en mano de obra; tal y como estaba delineado en el modelo de HO (Husted y Melvin 1997, 130).

En otras palabras, la reducción proporcional de 1 millón de dólares en las exportaciones que planteaba Leontieff, debería de haber liberado una cantidad de capital/trabajo superior a la necesaria para incrementar las importaciones en esa misma magnitud.

No obstante, el resultado de Leontieff fue opuesto a las expectativas, ya que dados los cálculos de la matriz en 1947, para sustituir la reducción de 1 millón de dólares en las importaciones, sería necesario incorporar 170 años por trabajador de mano de obra, además de 3.1 millones de dólares de capital; mientras que la disminución de 1 millón de dólares en las exportaciones

⁵⁸ Sin embargo, este gran supuesto no pudo corroborarse en aquel entonces, ya que no existían bases de datos disponibles para respaldar dicha aseveración (Husted y Melvin 1997, 130).

sólo dejaba disponibles 182.3 años por trabajador y 2.6 millones de dólares de capital (Husted y Melvin 1997, 130).

Dicho resultado dio origen a la nombrada *Paradoja de Leontieff*, la cual fue rectificadada casi inmediatamente por su propio autor, explicando que dicha observación se consideró asumiendo que todos los trabajadores de las distintas naciones ya contaban con los mismos niveles de productividad, incluyendo los norteamericanos.

A partir de ello, Leontieff señaló que la igualdad productiva no se estaba cumpliendo, ya que para cualquier cantidad determinada de capital el trabajador estadounidense rendía tres veces más que cualquier trabajador extranjero (Husted y Melvin 1997, 131; Villarreal 1979, 31).

Inclusive, la diferencia presentada en años por trabajador entre las importaciones y exportaciones que mencionamos anteriormente, debió de convertirse en su equivalente stock de dólares, por lo que los 12.3 años por trabajador necesitaban transformarse en masa monetaria; y es desde este punto, donde Leontieff encontró la mediación con el Teorema de HO.

Sin embargo, la confusión de Leontieff radicó en que aunque haya una reducción proporcional en todas las industrias, hay distintas intensidades de factores intraindustriales y por lo mismo cada una de las industrias tendrá una ponderación distinta al referirnos a la producción de exportación, cuestión que perturbó el resultado del experimento, por lo que no se pudo corroborar el efecto planteado por HO⁵⁹.

En este mismo sentido, se encuentra la consideración de nuestra investigación al sugerir un desglose por tipo de automóvil, al que denominamos “sectorial”, y que está vinculado con la

⁵⁹ Otros de los argumentos más importantes para explicar las diferencias halladas por Leontieff, fueron aportados por Vanek, para quien el error consistió en no considerar a los recursos naturales como un tercer factor de producción del cual dependían muchas de las importaciones estadounidenses, ya que las mismas eran intensivas en bienes con un uso intensivo en recursos naturales. Véase, Vanek, Jaroslav. 1963. *The Natural Resource Content of United States Foreign Trade*. Boston: Massachusetts Institute of Technology Press (Husted y Melvin 1997, 132).

En esa dirección también se encaminaron los estudios efectuados por Edward Leamer (1984), investigador que propuso un análisis multifactorial en su libro *Sources of Comparative Advantage*, en el cual comparó los flujos comerciales entre 58 naciones revisando sus dotaciones relativas de capital, habilidades laborales, trabajo no profesional letrado, trabajo no letrado, 4 clases de tierra, carbón, minerales y petróleo; para los cuales se descartaron los hallazgos de la Paradoja de Leontieff (Husted y Melvin 1997, 135).

búsqueda de los resultados individuales que se integran para clasificar la demanda de automóviles, ya que tal vez encontremos algunas variaciones al visualizar el objeto de estudio desde las partes que conforman su todo.

Asimismo, podemos darnos cuenta que al hablar del comercio internacional, no nos podemos referir a una estrategia exclusiva para todos los socios comerciales, como se observa para el caso de los Estados Unidos dentro del bloque regional del TLCAN.

Utilizando los datos de un estudio realizado por la Universidad de Pensilvania (Husted y Melvin 1997, 97-98), procederemos a visualizar la distribución de la abundancia de factores existente entre los tres socios comerciales del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (México - Estados Unidos - Canadá), antes de que se estableciera la firma del convenio.

Cabe mencionar que los datos de esa investigación fueron observados para una diversidad de países, para los cuales fue creado un índice de precios que ayudara a comparar esta información; misma que sólo fue calculada para los períodos que se despliegan a continuación:

Cuadro i-1 Stock de Capital por Trabajador para los Integrantes del TLCAN

País	1980	1990
Canadá	28,910	42,745
Estados Unidos	27, 551	34, 705
México	14, 047	12, 900

Nota: Cantidades medidas a Precios Internacionales de 1985.

Fuente: Husted y Melvin 1997, 97-98.

De acuerdo con la abundancia relativa de factores (capital/trabajo) para cada uno de los países, y en función de lo estipulado por el Teorema de HO, los países que decidieron intensificar sus relaciones comerciales a través del Tratado de Libre Comercio, debieron seguir las estrategias siguientes:

Cuadro i-2 Estrategias Comerciales de Integrantes del TLCAN de acuerdo al Modelo

HO

Origen \ Destino	Canadá	Estados Unidos	México
Canadá	-	Exporta: Bienes intensivos en K Importa: Bienes intensivos en L	Exporta: Bienes intensivos en K Importa: Bienes intensivos en L
Estados Unidos	Exporta: Bienes intensivos en L Importa: Bienes intensivos en K	-	Exporta: Bienes intensivos en K Importa: Bienes intensivos en L
México	Exporta: Bienes intensivos en L Importa: Bienes intensivos en K	Exporta: Bienes intensivos en L Importa: Bienes intensivos en K	-

Fuente: Elaboración propia en base a la información de Husted y Melvin 1997, 97-98.

De acuerdo con la información para 1990, Canadá seguiría una línea comercial dirigida a la exportación de bienes intensivos en capital, México adoptaría la estrategia de exportación de productos intensivos en mano de obra y Estados Unidos escogería una mezcla de estrategias, pues conduciría sus exportaciones de bienes intensivos en capital hacia México, mientras que sus exportaciones de bienes intensivos en trabajo las colocaría en Canadá.

Al parecer los 3 países practicaron las estrategias señaladas, aunque con un esfuerzo mal encaminado y poco coordinado por parte de México, ya que antes de encontrarse en este punto de decisión a mediados de la década de 1990, nuestro país venía de un proceso de búsqueda de rendimientos crecientes a escala, proporcionados por el sector secundario, que estuvieron ligados a los avances tecnológicos percibidos poco antes de la segunda mitad del siglo XX, y que mundialmente fueron desplazando los procesos productivos agrícolas y artesanales por encadenamientos para la producción manufacturera en masa, misma que encierra altos coeficientes de capital por mano de obra (Boyer y Freyssenet 2001, 11-27).

De esta manera, el gobierno mexicano se dio a la tarea de permanecer con un mercado cerrado bajo el pretexto de generar una etapa de industrialización de la economía nacional, mediante la

cual desarrolló un modelo de sustitución de importaciones que culminó por mostrar un acarreo de ineficiencia en la productividad mexicana que ya no pudo ser subsidiado por el presupuesto federal (Alarcón y Zepeda 1992, 17-27).

Es así como, ante la presencia de un escenario nacional que se vislumbraba con un aparato productivo deficiente en el sector primario, el cual acarreaba rezagos desde antes de la década de 1920, y con una industrialización a medias, el gobierno mexicano presionado por la deuda externa que requería su pago, se encontró en un clima y coyuntura que propiciaron una reorganización productiva interna, la cual estuvo mermada por una existencia nula de estándares internacionales de productividad y calidad con el modelo de sustitución de importaciones (Margáin 1997, 133 y 153); por lo que los tomadores de decisiones de política económica durante el sexenio de 1988 a 1994 consumaron la incorporación de México al mercado mundial, que se había gestado en 1985 con la inclusión al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT, ahora OMC); dando un paso definitivo con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte a principios de 1994 (Carrillo et al. 2004, 1-10).

Por lo tanto, si bien el gobierno mexicano ya había intentado modificar su estructura productiva hacia un mayor nivel de industrialización, debió continuar con ese impulso sin descuidar las actividades primarias cuya proporción capital/trabajo⁶⁰, le eran favorables para su ventaja comparativa en los intercambios comerciales con sus socios del TLCAN, ya que como recordaremos, el modelo de HO no requiere de una especialización exclusiva de la producción y de las exportaciones; por lo que se podrá mantener toda la producción existente, claro está, monitoreando los requerimientos intensivos de factores (productividades), tanto entre los productos, como entre las industrias y los sectores, pues es también esta condición la que permite orientar el flujo del comercio internacional.

En otras palabras, si la tecnología y la productividad cambian ó se tienen nuevas condiciones para su acceso, la estrategia comercial debe ser revisada en función de los productos, industrias y sectores que se vean favorecidos con dicho cambio, para no desaprovechar su

⁶⁰ Ó en términos de Vanek hablaríamos de un coeficiente [(capital/trabajo)/(recursos naturales)], con en el cual México también mostraría una abundancia relativa respecto a los recursos naturales (Husted y Melvin 1997, 132).

ventaja comparativa; razón por la que estos fenómenos deben ser estudiados de una forma dinámica o intertemporal.

ANEXO 2

ii) EL TLCAN Y SUS COMPROMISOS EN MATERIA AUTOMOTRIZ

El lunes 20 de diciembre de 1993 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la versión en español del TLCAN que suscribió México con sus nuevos aliados, Canadá y los Estados Unidos, haciendo de conocimiento público los ordenamientos internacionales en materia comercial. Inclusive, el inicio de las negociaciones y la firma simbólica ya se habían realizado desde el día 17 de diciembre de 1992, de manera simultánea en cada una de las ciudades capitales de los países miembros: México, Ottawa y Washington, D.C; sin embargo, este convenio tuvo que aguardar la revisión jurídica y legislativa emanada del H. Congreso de la Unión, que fue expedida hasta el día 22 de noviembre de 1993, para que posteriormente se procediera a su publicación.

De manera general, el convenio consta de ocho partes, conformadas por un total de veintidós capítulos y tres anexos principales, los cuales se enuncian a continuación:

PRIMERA PARTE ASPECTOS GENERALES

Capítulo I Objetivos

Capítulo II Definiciones generales

SEGUNDA PARTE COMERCIO DE BIENES

Capítulo III Trato nacional y acceso de bienes al mercado

Anexo 300 - A Comercio e inversión en el sector automotriz

Anexo 300 - B Bienes textiles y del vestido

Capítulo IV Reglas de Origen

Capítulo V Procedimientos aduaneros

Capítulo VI Energía y petroquímica básica

Capítulo VII Sector agropecuario y medidas sanitarias y fitosanitarias

Capítulo VIII Medidas de emergencia

TERCERA PARTE BARRERAS TÉCNICAS AL COMERCIO

Capítulo IX Medidas relativas a normalización

CUARTA PARTE COMPRAS DEL SECTOR PÚBLICO

Capítulo X Compras del sector público

QUINTA PARTE INVERSIÓN, SERVICIOS Y ASUNTOS RELACIONADOS

Capítulo XI Inversión

Capítulo XII Comercio transfronterizo de servicios

Capítulo XIII Telecomunicaciones

Capítulo XIV Servicios financieros

Capítulo XV Política en materia de competencia, monopolios y empresas del Estado

Capítulo XVI Entrada temporal de personas de negocios

SEXTA PARTE PROPIEDAD INTELECTUAL

Capítulo XVII Propiedad intelectual

SEPTIMA PARTE DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS INSTITUCIONALES

Capítulo XVIII Publicación, notificación y administración de leyes

Capítulo XIX Revisión y solución de controversias en materia de cuotas antidumping y compensatorias

Capítulo XX Disposiciones institucionales y procedimientos para la solución de controversias

OCTAVA PARTE OTRAS DISPOSICIONES

Capítulo XXI Excepciones

Capítulo XXII Disposiciones finales

NOTAS

Anexo 401

Para examinar la planeación y programación del desarrollo de este acuerdo, nos remitimos a la primera parte del mismo, donde se contempló el logro de los objetivos torales del comercio internacional e integración regional de la zona delimitada por estas tres naciones, los cuales constituyen el Artículo 102 de este convenio:

1. Los objetivos del presente Tratado, desarrollados de manera más específica a través de sus principios y reglas, incluidos los de trato nacional, trato de nación más favorecida y transparencia, son los siguientes:

- (a) eliminar obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y de servicios entre los territorios de las Partes;
- (b) promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio;
- (c) aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión en los territorios de las Partes;
- (d) proteger y hacer valer, de manera adecuada y efectiva, los derechos de propiedad intelectual en territorio de cada una de las Partes;
- (e) crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento de este Tratado, para su administración conjunta y para la solución de controversias; y
- (f) establecer lineamientos para la ulterior cooperación trilateral, regional y multilateral encaminada a ampliar y mejorar los beneficios de este Tratado.

2. Las Partes interpretarán y aplicarán las disposiciones de este Tratado a la luz de los objetivos establecidos en el párrafo 1 y de conformidad con las normas aplicables del derecho internacional.

En función de dichas premisas, el comercio de bienes fue delineado en la segunda parte del acuerdo; y de manera específica, dentro del Anexo 300-A podemos revisar los compromisos comerciales y de inversión que se realizaron para el sector automotriz.

De manera general, el TLCAN conservó el trato nacional sobre los bienes procedentes de cada una de las partes, condición que se exigió a los países miembros desde la firma del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT); y en lo que corresponde a la eliminación arancelaria ningún país miembro pudo adoptar o crear nuevos aranceles, y se tuvieron que restringir a sus respectivas listas de desgravación.

Asimismo, de acuerdo con este tratado las medidas previstas dentro del Decreto Automotriz y sus Reglas de operación solo tuvieron vigencia hasta el 1º de enero de 2004; de igual manera, este convenio delimitó el valor agregado nacional y el saldo de la balanza comercial para cada uno de los eslabones de la cadena de producción automotriz, industria de autopartes, proveedores nacionales y maquiladoras independientes.

Por otra parte, uno de los puntos más importantes que resalta nuestra investigación está vinculado con la importación de vehículos, y de forma específica sobre la entrada de automóviles usados al territorio nacional, ya que de acuerdo a la percepción de las concesionarias distribuidoras, ese flujo de unidades puede traer efectos adversos a la demanda de automóviles; por lo que nuestros modelos econométricos del Capítulo III utilizan una *proxie* del stock acumulado de autos, para conocer los efectos que tiene la cantidad de autos usados sobre la adquisición de autos nuevos. Sin embargo, esta medida sólo será para efectos ilustrativos, ya que de acuerdo con los límites y calendarización de la entrada de los vehículos importados procedentes de Canadá y de Estados Unidos, no tendríamos en este momento la información estadística suficiente para generar registros de una variable *ad hoc*.

De acuerdo entonces con el Apéndice 300-A.2, y a su artículo 24, México podrá ejercer restricciones sobre la importación de vehículos usados originarios de otro de los países miembros, con las siguientes excepciones:

Cuadro ii.1 Calendario de Ingreso de Vehículos Usados Importados al Territorio Mexicano

A partir del 1º de enero de	México no podrá adoptar ni mantener una prohibición o restricción a la importación de vehículos originarios usados, provenientes del territorio de Canadá o de Estados Unidos que tengan por lo menos una antigüedad de
2009	10 años
2011	8 años
2013	6 años
2015	4 años
2017	2 años
2019	No existirán restricciones

Fuente: Elaboración propia con información del D.O.F. del 20 de diciembre de 1993.

En este sentido, nuestra tesis es elaborada en una coyuntura especial para las medidas estipuladas por el TLCAN, correspondiente a la permisión del ingreso de autos importados usados a nuestro país a partir del año 2009. Además, con este calendario podemos darnos cuenta que la *apertura total* para el mercado de automóviles nuevos y usados fue fijada para el año 2019, con un proceso paulatino que comienza sus restricciones a partir de una antigüedad de 10 años en la importación de vehículos usados. En virtud de lo cual, la variable de stock

acumulado de autos que será utilizada en el Capítulo III, tendrá también dicha característica; es decir, conjugará un stock con un período de acumulación máximo de 10 años ó de 40 trimestres.

ANEXO 3

iii) ANEXOS DEL APARTADO METODOLÓGICO

iii.1 PRUEBAS FORWARD STEPWISE, BACKWARD STEPWISE Y MEJORES SUBCONJUNTOS DEL MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES CON FASES ESTRUCTURALES DE APERTURA

Cuadro iii.1 Modelo Estático con Fase GATT: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-10.6694	3.127513	-3.41147	0.000966
LNPIBR		1.6872	0.259457	6.50288	0.000000
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-1.0583	0.173910	-6.08538	0.000000
"LNAR4"		0.2383	0.094470	2.52292	0.013375
GATT		-0.1762	0.033194	-5.30692	0.000001

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.2 Modelo Estático con Fase GATT: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-10.6694	3.127513	-3.41147	0.000966
LNPIBR		1.6872	0.259457	6.50288	0.000000
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-1.0583	0.173910	-6.08538	0.000000
"LNAR4"		0.2383	0.094470	2.52292	0.013375
GATT		-0.1762	0.033194	-5.30692	0.000001

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.3 Modelo Estático con Fase GATT: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4 + GATT
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4 + GATT

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.4 Modelo Estático con Fase TLCAN: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		0.33323	4.923568	0.06768	0.946190
LNPIBR		0.91094	0.359817	2.53167	0.013087
LNINPC	Pooled				
LNPA		0.07404	0.035558	2.08227	0.040156
LNITCR		-1.08387	0.195476	-5.54478	0.000000
"LNAR4"		0.21495	0.105999	2.02789	0.045529
TLCAN		0.13968	0.032815	4.25653	0.000051

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.5 Modelo Estático con Fase TLCAN: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		0.33323	4.923568	0.06768	0.946190
LNPIBR		0.91094	0.359817	2.53167	0.013087
LNINPC	Pooled				
LNPA		0.07404	0.035558	2.08227	0.040156
LNITCR		-1.08387	0.195476	-5.54478	0.000000
"LNAR4"		0.21495	0.105999	2.02789	0.045529
TLCAN		0.13968	0.032815	4.25653	0.000051

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.6 Modelo Estático con Fase TLCAN: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNPA+ LNITCR + LNAR4 + TLCAN
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR +LNPA + LNITCR + LNAR4 + TLCAN

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.7 Modelo Estático con Fase TLCUE: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-2.92624	3.148312	-0.92946	0.355082
LNPIBR		0.88429	0.239883	3.68632	0.000384
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.81720	0.191052	-4.27737	0.000046
"LNAR4"		0.43021	0.099330	4.33109	0.000038
TLCUE	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.8 Modelo Estático con Fase TLCUE: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-2.92624	3.148312	-0.92946	0.355082
LNPIBR		0.88429	0.239883	3.68632	0.000384
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.81720	0.191052	-4.27737	0.000046
"LNAR4"		0.43021	0.099330	4.33109	0.000038
TLCUE	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.9 Modelo Estático con Fase TLCUE: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.10 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-2.92624	3.148312	-0.92946	0.355082
LNPIBR		0.88429	0.239883	3.68632	0.000384
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.81720	0.191052	-4.27737	0.000046
"LNAR4"		0.43021	0.099330	4.33109	0.000038
GATT-TLCAN	Pooled				

Cuadro iii.11 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-2.92624	3.148312	-0.92946	0.355082
LNPIBR		0.88429	0.239883	3.68632	0.000384
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.81720	0.191052	-4.27737	0.000046
"LNAR4"		0.43021	0.099330	4.33109	0.000038
GATT-TLCAN	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.12 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.13 Modelo Estático con Fase TLCAN-TLCUE: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-30.3438	3.777076	-8.03366	0.000000
LNPIBR		3.2542	0.240071	13.55498	0.000000
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.9162	0.141082	-6.49383	0.000000
"LNAR4"	Pooled				
TLCAN-TLCUE		0.3500	0.039800	8.79465	0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.14 Modelo Estático con Fase TLCAN-TLCUE: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-30.3438	3.777076	-8.03366	0.000000
LNPIBR		3.2542	0.240071	13.55498	0.000000
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.9162	0.141082	-6.49383	0.000000
"LNAR4"	Pooled				
TLCAN-TLCUE		0.3500	0.039800	8.79465	0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.15 Modelo Estático con Fase TLCAN-TLCUE: Métodos y Variables

Método	Variabes
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + TLCAN-TLCUE
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + TLCAN-TLCUE

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.16 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN-TLCUE: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-2.92624	3.148312	-0.92946	0.355082
LNPIBR		0.88429	0.239883	3.68632	0.000384
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.81720	0.191052	-4.27737	0.000046
"LNAR4"		0.43021	0.099330	4.33109	0.000038
GATT- TLCAN- TLCUE	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.17 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN-TLCUE: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNAUTOS Param.	LNAUTOS Std. Error	LNAUTOS t	LNAUTOS p
Intercept		-2.92624	3.148312	-0.92946	0.355082
LNPIBR		0.88429	0.239883	3.68632	0.000384
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR		-0.81720	0.191052	-4.27737	0.000046
"LNAR4"		0.43021	0.099330	4.33109	0.000038
GATT- TLCAN- TLCUE	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.18 Modelo Estático con Fase GATT-TLCAN-TLCUE : Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNITCR + LNAR4

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

iii.2 MODELO ESTÁTICO DE LA DEMANDA DE AUTOMÓVILES POR SEGMENTOS CON LA VARIABLE CRÉDITO

Dentro de este apartado se realizará un desglose del fenómeno de estudio, ya que de acuerdo a la metodología de registro de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), el mercado de autos en México está conformado por cuatro tipos de vehículos: subcompactos, compactos, de lujo y deportivos.

Por ello, se consideró conveniente especificar los efectos económicos que surgieron sobre la demanda de cada uno de los tipos de automóvil, para identificar de una mejor manera la influencia de las variables explicativas del fenómeno.

En este sentido, volveremos a buscar un modelo general elaborado para la demanda de automóviles, pero ahora para cada segmento; sin embargo, no descartaremos el modelo de la demanda total de automóviles, por lo que probaremos básicamente la correlación entre nuestra variable dependiente (LNAUTOS), que será sustituida por la información relativa a la demanda de cada tipo de vehículo (LNSUBCOMP, LNCOMP, LNDELUJO y LNDEPORT), con respecto a las variables independientes del ingreso (LNPIBR), de los precios (LNINPC, LNPA y LNITCR), de los distintos períodos de acumulación del stock de autos (LNAR) y de la variable de crédito real (LNFINR); observando el desarrollo desde 1995 a 2006, debido a la información que se dispone de esta última variable, pues para el caso del crédito la serie sólo se pudo completar para dicho período. De esta manera, se verificará nuevamente la pertinencia de la inclusión de cada una de nuestras variables:

$$\begin{aligned} \text{LNAUTOS} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LNPIBR} + \beta_2 \text{LNFINR} + \beta_3 \text{LNINPC} + \beta_4 \text{LNPA} + \beta_5 \text{LNITCR} \\ & + \beta_6 \text{LNAR4} + \beta_7 \text{LNAR8} + \beta_8 \text{LNAR12} + \beta_9 \text{LNAR16} + \beta_{10} \text{LNAR20} + \beta_{11} \text{LNAR24} \\ & + \beta_{12} \text{LNAR28} + \beta_{13} \text{LNAR32} + \beta_{14} \text{LNAR36} + \beta_{15} \text{LNAR40} + \varepsilon \end{aligned}$$

Donde:

- 1.- LNAUTOS = Logaritmo natural de las ventas de automóviles (subcompactos, compactos, de lujo ó deportivos) medidas en unidades.
- 2.- LNPIBR = Logaritmo natural del Producto Interno Bruto Real medido en millones de pesos constantes.
- 3.- LNFINR = Logaritmo natural del financiamiento total otorgado por la banca comercial al sector no bancario, medido en millones de pesos de 1990.
- 4.- LNINPC = Logaritmo natural del Índice Nacional de Precios al Consumidor base 2002.
- 5.- LNPA = Logaritmo natural del Índice Nacional de Precios al Consumidor de Automóviles, base 2002.
- 6.- LNITCR = Logaritmo natural del Índice de Tipo de Cambio Real con precios al consumidor, respecto a 111 países y con base 1990.
- 7.- LNAR4 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 4 trimestres anteriores (1 año).
- 8.- LNAR8 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 8 trimestres anteriores (2 años).
- 9.- LNAR12 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 12 trimestres anteriores (3 años).
- 10.- LNAR16 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 16 trimestres anteriores (4 años).
- 11.- LNAR20 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 20 trimestres anteriores (5 años).
- 12.- LNAR24 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 24 trimestres anteriores (6 años).
- 13.- LNAR28 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 28 trimestres anteriores (7 años).

14.- LNAR32 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 32 trimestres anteriores (8 años).

15.- LNAR36 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 36 trimestres anteriores (9 años).

16.- LNAR40 = Logaritmo natural de la sumatoria de la venta de autos registrada los 40 trimestres anteriores (10 años).

β_0 = Intercepto

β_k = Coeficiente de la variable independiente k (k = 1,...,15).

ε = Error aleatorio.

Para estos modelos fueron realizadas las mismas pruebas de incorporación de variables “forward stepwise”, así como de eliminación de variables, “backward stepwise”. De este modo, la inclusión de las variables de stock y del crédito trajo como consecuencia algunas interacciones dentro de las variables independientes; por lo que el factor de selección de los modelos también se trató de fundar sobre aquel que aportara menores factores inflacionarios de la varianza; y por ende, menores posibilidades de colinealidad entre las variables. Sin embargo, los resultados no pudieron asegurarnos la selección de un modelo explicativo óptimo, de acuerdo con la canasta de variables introducida.

iii.2.1 PRUEBAS CON AUTOS SUBCOMPACTOS

El primer modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “subcompactos”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4 cilindros, de 1.6 a 1.8 litros de desplazamiento, con una potencia de hasta 110 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 820 a 1,130 kilogramos y distancia entre ejes de hasta 2,475 mm (INEGI 2007).

De esta manera, la información recabada mostró los siguientes resultados en cada una de las pruebas correspondientes:

Cuadro iii.19 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNSUBCOMP Param.	LNSUBCOMP Std. Error	LNSUBCOMP t	LNSUBCOMP p
Intercept		1.36749	8.940146	0.15296	0.879199
LNPIBR		3.17409	0.757353	4.19104	0.000149
LNFINR	Pooled				
LNINPC		4.55486	0.722047	6.30827	0.000000
LNPA		-3.62727	0.851543	-4.25964	0.000121
LNITCR	Pooled				
LNAR4		0.30550	0.075324	4.05584	0.000225
LNAR8	Pooled				
LNAR12		-0.38451	0.155251	-2.47670	0.017587
LNAR16	Pooled				
LNAR20	Pooled				
LNAR24	Pooled				
LNAR28	Pooled				
LNAR32		1.24369	0.592101	2.10047	0.042038
LNAR36	Pooled				
LNAR40		-3.84704	0.938604	-4.09868	0.000197

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.20 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNSUBCOMP Param.	LNSUBCOMP Std. Error	LNSUBCOMP t	LNSUBCOMP p
Intercept		-24.7807	8.975945	-2.76079	0.008512
LNPIBR		3.8609	0.825540	4.67680	0.000030
LNFINR	Pooled				
LNINPC		1.5548	0.223989	6.94141	0.000000
LNPA	Pooled				
LNITCR	Pooled				
LNAR4		0.1565	0.066882	2.34067	0.024072
LNAR8	Pooled				
LNAR12	Pooled				
LNAR16	Pooled				
LNAR20	Pooled				
LNAR24	Pooled				
LNAR28	Pooled				
LNAR32		4.0840	0.953367	4.28381	0.000105
LNAR36		-5.9998	1.210299	-4.95732	0.000012
LNAR40	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El resultado principal de la selección del programa nos muestra que la variable LNFINR *no* es significativa estadísticamente; por lo que de manera segmentada la variable crédito tampoco ha sido necesaria para la modelización de autos subcompactos. Además, hay algunos resultados que se contraponen al tipo de correlación que mantiene normalmente la demanda de automóviles respecto a los precios (LNINPC); ya que en lugar de mostrar una relación inversa, en este ejercicio se está presentando una correlación positiva, lo que nos hace tener reservas sobre los modelos y resultados obtenidos; y nos permite deducir también que hay interacciones dentro de las variables incluidas que están arrojando datos no válidos, lo cual nos hace reflexionar sobre la necesidad de prescindir de dicha variable.

Cuadro iii.21 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:

Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNINPC + LNPA + LNAR4 + LNAR12 + LNAR32 + LNAR40
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNINPC + LNAR4 +LNAR32 + LNAR36

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Para obtener mayor información sobre la consistencia interna de los modelos y la decisión de incluir cada una de sus variables, obtuvimos las correlaciones parciales y el indicador de la varianza inflacionaria; sin embargo, en este caso los cálculos efectuados nos mostraron graves problemas de interacción entre sus variables independientes, por lo que no se recomienda la explicación de la variable de autos subcompactos con las variables seleccionadas, pese a los altos valores del coeficiente de determinación ajustado, tanto para el caso del backward stepwise (0.97) como para el forward stepwise (0.96); los cuales son producidos por el mismo problema de colinealidad.

Cuadro iii.22 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:

Colinealidad y VIF

Modelo de Backward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.041662	24.0025	0.958338
LNINPC	0.005446	183.6359	0.994554
LNPA	0.009431	106.0374	0.990569
LNAR4	0.135225	7.3951	0.864775
LNAR12	0.050085	19.9659	0.949915
LNAR32	0.012607	79.3199	0.987393
LNAR40	0.007271	137.5330	0.992729

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

**Cuadro iii.23 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:
Colinealidad y VIF**

Modelo de Forward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.049673	20.1318	0.950327
LNINPC	0.080162	12.4747	0.919838
LNAR4	0.242971	4.1157	0.757029
LNAR32	0.006889	145.1634	0.993111
LNAR36	0.005306	188.4709	0.994694

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Conforme a los indicadores del VIF y del R square parcial, podemos darnos cuenta que los valores presentados por cada una de las variables seleccionadas son muy altos, descubriendo problemas de colinealidad entre ellas.

Una de las posibles explicaciones del problema detectado puede deberse a la presencia de la variable crédito; debido a que la *proxy* del nivel de ingreso de la población es capturada principalmente a través del Producto Interno Bruto Real; por lo que al introducir al crédito se estaría repitiendo el efecto del ingreso, ya que desde un punto de vista intertemporal, debemos concebir a la variable crédito como aquella que traslada el ingreso futuro a tiempo presente para poder realizar el gasto de consumo. Además, recordemos que el tipo de modelación estática muestra la interrelación de las variables a largo plazo, por lo que el crédito representa una duplicación en el nivel de ingreso de la población durante su período de vida.

iii.2.2 PRUEBAS CON AUTOS COMPACTOS

El segundo modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “compactos”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4 ó 6 cilindros, de 2.5 a 3.1 litros de desplazamiento, con potencia de 110 a 135 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 820 a 1,130 kilogramos y distancia entre ejes de 2,476 hasta 2,700 mm (INEGI 2007).

De esta manera, la información recabada mostró los siguientes resultados en cada una de las pruebas correspondientes:

Cuadro iii.24 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNCOMP Param.	LNCOMP Std. Error	LNCOMP t	LNCOMP p
Intercept		-41.7592	9.017741	-4.63079	0.000035
LNPIBR		5.7935	0.627028	9.23964	0.000000
LNFINR	Pooled				
LNINPC		3.0013	0.759385	3.95226	0.000291
LNPA		-3.6975	0.890629	-4.15160	0.000158
LNITCR	Pooled				
LNAR4	Pooled				
LNAR8	Pooled				
LNAR12		-0.5448	0.112750	-4.83188	0.000018
LNAR16	Pooled				
LNAR20	Pooled				
LNAR24	Pooled				
LNAR28		-1.3640	0.171601	-7.94862	0.000000
LNAR32	Pooled				
LNAR36	Pooled				
LNAR40	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.25 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNCOMP Param.	LNCOMP Std. Error	LNCOMP t	LNCOMP p
Intercept		-62.7476	2.919953	-21.4893	0.000000
LNPIBR		7.3740	0.336511	21.9132	0.000000
LNFINR	Pooled				
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR	Pooled				
LNAR4	Pooled				
LNAR8	Pooled				
LNAR12	Pooled				
LNAR16	Pooled				
LNAR20	Pooled				
LNAR24	Pooled				
LNAR28	Pooled				
LNAR32	Pooled				
LNAR36	Pooled				
LNAR40		-2.1806	0.174224	-12.5162	0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El resultado principal de la selección del programa nos muestra que la variable LNFINR *no* es significativa estadísticamente; por lo que de manera segmentada la variable crédito tampoco ha sido necesaria para modelar la demanda de autos compactos. Además, hay algunos resultados que se contraponen al tipo de correlación que mantiene normalmente la demanda de automóviles respecto a los precios (LNINPC); ya que en lugar de mostrar una relación inversa, en este ejercicio se está presentando una correlación positiva, lo que nos hace tener ciertas reservas sobre los modelos y resultados alcanzados; y nos permite prever también que hay interacciones dentro de las variables incluidas que están arrojando datos inconsistentes.

Cuadro iii.26 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNINPC + LNPA + LNAR12 + LNAR28
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNAR40

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Para obtener mayor información sobre la consistencia interna de los modelos y la inclusión de cada una de sus variables, se obtuvieron las correlaciones parciales y el indicador de la varianza inflacionaria; en este sentido, los cálculos efectuados nos muestran problemas de interacción entre sus variables independientes, por lo que no se recomienda la explicación de la variable de autos compactos con las variables seleccionadas, pese a los altos valores del coeficiente de determinación ajustado, tanto para el caso del backward stepwise (0.94) como para el forward stepwise (0.93); los cuales son provocados por el mismo problema de colinealidad.

Cuadro iii.27 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos: Colinealidad y VIF

Modelo de Backward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.065667	15.2284	0.934333
LNINPC	0.005319	188.0060	0.994681
LNPA	0.009314	107.3645	0.990686
LNAR12	0.102594	9.7471	0.897406
LNAR28	0.124912	8.0056	0.875088

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.28 Modelo Estático de la Demanda de

Autos Compactos: Colinealidad y VIF

Modelo de Forward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.260048	3.845442	0.739952
LNAR40	0.260048	3.845442	0.739952

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

En el cuadro anterior percibimos otros valores inadecuados, pues se refleja una identidad en las correlaciones y la varianza inflacionaria del ingreso y del stock de autos acumulados hasta 40 trimestres (10 años).

Conforme a los indicadores del VIF y del R square parcial, podemos darnos cuenta que los valores presentados por cada una de las variables seleccionadas son muy altos, descubriendo problemas de colinealidad entre ellas.

Una de las explicaciones del problema detectado puede deberse a la presencia de la variable crédito; debido a que la *proxy* del nivel de ingreso de la población es capturada principalmente a través del PIB real; por lo que al introducir al crédito se estaría repitiendo el efecto del ingreso, ya que desde un punto de vista intertemporal, estaríamos hablando de que la variable crédito traslada ingreso futuro a valor presente, para poder realizar el gasto de consumo de automóviles.

iii.2.3 PRUEBAS CON AUTOS DE LUJO

El tercer modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “de lujo”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4, 6, 8 ó 12 cilindros, de 3.2 a 6.0 litros de desplazamiento, con potencia de 136 a 394 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 1,300 a 2,220 kilogramos y distancia entre ejes de 2,601 hasta 3,000 mm (INEGI 2007).

De esta manera, la información recabada mostró los siguientes resultados en cada una de las pruebas correspondientes:

Cuadro iii.29 Modelo Estático de la Demanda de Autos De Lujo: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNDELUJO Param.	LNDELUJO Std. Error	LNDELUJO t	LNDELUJO p
Intercept		-30.3306	9.977559	-3.03988	0.004161
LNPIBR		4.7612	0.689289	6.90747	0.000000
LNFINR	Pooled				
LNINPC		3.8375	0.846360	4.53418	0.000052
LNPA		-4.5913	1.006402	-4.56206	0.000047
LNITCR	Pooled				
LNAR4		-0.3056	0.104310	-2.92966	0.005581
LNAR8		0.3662	0.159014	2.30289	0.026566
LNAR12	Pooled				
LNAR16		-0.5997	0.224765	-2.66801	0.010965
LNAR20	Pooled				
LNAR24	Pooled				
LNAR28		-1.2387	0.210054	-5.89693	0.000001
LNAR32	Pooled				
LNAR36	Pooled				
LNAR40	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.30 Modelo Estático de la Demanda de Autos De Lujo: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNDELUJO Param.	LNDELUJO Std. Error	LNDELUJO t	LNDELUJO p
Intercept		-59.6649	3.525654	-16.9231	0.000000
LNPIBR		6.0062	0.370189	16.2247	0.000000
LNFINR	Pooled				
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR	Pooled				
LNAR4	Pooled				
LNAR8	Pooled				
LNAR12	Pooled				
LNAR16	Pooled				
LNAR20	Pooled				
LNAR24	Pooled				
LNAR28	Pooled				
LNAR32	Pooled				
LNAR36		-1.1754	0.177377	-6.6266	0.000000
LNAR40	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El resultado principal de las pruebas anteriores radica en que la variable LNFINR *no* es significativa estadísticamente; por lo que de manera segmentada la variable crédito tampoco ha sido necesaria para la modelización de autos de lujo. Además, hay algunos resultados que se contraponen al tipo de correlación que mantienen normalmente la demanda de automóviles respecto a los precios (LNINPC); ya que en lugar de mostrar una relación inversa, en este ejercicio se está presentando una correlación positiva, lo que nos hace tener precaución sobre los modelos y los resultados obtenidos; mismos que nos llevan a suponer también que se están produciendo interacciones dentro de las variables que hemos incluido, por lo que nuestros indicadores están presentando datos no válidos.

Cuadro iii.31 Modelo Estático de la Demanda de Autos De Lujo: Métodos y Variables

Método	Variabes
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNINPC + LNPA + LNAR4 + LNAR8 + LNAR16+ LNAR28
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNPIBR + LNAR36

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Para generar más información sobre la pertinencia de los modelos y la inclusión de cada una de sus variables, se calcularon las correlaciones parciales y el indicador de la varianza inflacionaria (VIF); de esta manera, los resultados nos develaron problemas de interacción entre sus variables independientes, por lo que no se recomienda la explicación de la variable de autos de lujo con las variables seleccionadas, pese a los altos valores del coeficiente de determinación ajustado, tanto para el caso del backward stepwise (0.93) como para el forward stepwise (0.89); los cuales son producidos por el mismo problema de colinealidad.

Cuadro iii.32 Modelo Estático de la Demanda de Autos De Lujo: Colinealidad y VIF

Modelo de Backward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.060457	16.5406	0.939543
LNINPC	0.004764	209.9056	0.995236
LNPA	0.008116	123.2186	0.991884
LNAR4	0.084758	11.7983	0.915242
LNAR8	0.045469	21.9929	0.954531
LNAR16	0.036478	27.4141	0.963522
LNAR28	0.092751	10.7816	0.907249

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.33 Modelo Estático de la Demanda de

Autos De Lujo: Colinealidad y VIF

Modelo de Forward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.339669	2.944043	0.660331
LNAR36	0.339669	2.944043	0.660331

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

En el cuadro anterior volvimos a percibir valores inadecuados, pues se refleja una identidad en las correlaciones y la varianza inflacionaria del ingreso y del stock de autos acumulados hasta 36 trimestres (9 años).

Conforme a los indicadores del VIF y del R square parcial, podemos darnos cuenta que los valores presentados por cada una de las variables seleccionadas son muy altos, descubriendo problemas de colinealidad entre ellas.

Una de las posibles explicaciones del problema encontrado puede deberse a la utilización de la variable crédito; debido a que la aproximación del nivel de ingreso de la población es capturada a través del PIB real; por lo que al introducir al crédito se estaría repitiendo el efecto del ingreso, ya que el crédito es una variable que traslada ingreso futuro a tiempo presente, para poder realizar el gasto de consumo en automóviles de lujo. Es decir, el efecto del ingreso se tomó por duplicado y generó resultados distorsionantes en nuestros modelos.

iii.2.4 PRUEBAS CON AUTOS DEPORTIVOS

El cuarto modelo desarrollado se enfoca en los autos de tipo “deportivos”, los cuales son definidos como aquellos vehículos que sirven para el transporte de personas y que tienen las siguientes características físicas: motor de 4, 6 y 8 cilindros, de 2.0 a 4.6 litros de desplazamiento, con una potencia de 160 a 295 caballos de fuerza, peso bruto vehicular de 1,095 a 1,742 kilogramos y distancia entre ejes de 2,601 hasta 3,000 mm. Además, este tipo de vehículos también poseen dispositivos especiales en su motor como turbo cargadores o mayor número de válvulas en cada cilindro (INEGI, 2007).

De esta manera, la información recabada mostró los siguientes resultados en cada una de las pruebas correspondientes:

Cuadro iii.34 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Backward Stepwise

Effect	Comment	LNDEPORT Param.	LNDEPORT Std. Error	LNDEPORT t	LNDEPORT p
Intercept		-107.560	22.11467	-4.86376	0.000018
LNPIBR		6.007	0.98579	6.09326	0.000000
LNFINR		2.315	0.61227	3.78178	0.000510
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR	Pooled				
LNAR4		-0.575	0.17630	-3.26049	0.002276
LNAR8		0.762	0.33563	2.27065	0.028626
LNAR12		-1.270	0.39278	-3.23321	0.002455
LNAR16	Pooled				
LNAR20	Pooled				
LNAR24		6.493	1.17489	5.52636	0.000002
LNAR28		-6.504	1.20679	-5.38931	0.000003
LNAR32	Pooled				
LNAR36	Pooled				
LNAR40	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.35 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Forward Stepwise

Effect	Comment	LNDEPORT Param.	LNDEPORT Std. Error	LNDEPORT t	LNDEPORT p
Intercept		3.229236	1.846731	1.748623	0.087027
LNPIBR	Pooled				
LNFINR	Pooled				
LNINPC	Pooled				
LNPA	Pooled				
LNITCR	Pooled				
LNAR4	Pooled				
LNAR8	Pooled				
LNAR12	Pooled				
LNAR16	Pooled				
LNAR20	Pooled				
LNAR24		0.297967	0.130963	2.275206	0.027600
LNAR28	Pooled				
LNAR32	Pooled				
LNAR36	Pooled				
LNAR40	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Los autos deportivos fueron el único caso que presentó, en una de las pruebas (backward stepwise), la posibilidad de incluir a la variable LNFINR como significativa; sin embargo, para la prueba forward stepwise la selección del programa nos mostró que la variable LNFINR *no* era significativa estadísticamente; por lo que de manera segmentada la variable crédito quedó dentro de una fase de espera para afirmar si era o no necesaria para modelizar a los autos deportivos.

Cuadro iii.36 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Backward Stepwise	LNPIBR + LNFINR + LNAR4 + LNAR8 + LNAR12 + LNAR24 + LNAR28
Procedimiento por pasos Forward Stepwise	LNAR24

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Debido a las limitaciones anteriores, se procedió a generar más información sobre la pertinencia de los modelos y la decisión de incluir cada una de sus variables, calculamos las correlaciones parciales y el factor de varianza inflacionaria (VIF); de este modo, los datos nos muestran problemas de interacción entre sus variables independientes, por lo que no se recomienda la explicación de la variable de autos deportivos con las variables seleccionadas. Además, los valores del coeficiente de determinación ajustado son relativamente bajos para las dos modalidades, backward stepwise (0.52) y forward stepwise (0.08).

Cuadro iii.37 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Colinealidad y VIF

Modelo de Backward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNPIBR	0.084152	11.8833	0.915848
LNFINR	0.151657	6.5938	0.848343
LNAR4	0.084470	11.8385	0.915530
LNAR8	0.029057	34.4147	0.970943
LNAR12	0.026778	37.3446	0.973222
LNAR24	0.006386	156.5835	0.993614
LNAR28	0.008000	124.9988	0.992000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.38 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos: Colinealidad y VIF

Modelo de Forward Stepwise			
Variable	Tolerance	VIF	R square
LNAR24	1.000000	1.000000	-0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El cuadro anterior nos mostró un resultado drástico sobre la participación individual de la variable LNAR24, la cual aunque fue seleccionada, arroja una determinación de cero.

Conforme a los indicadores del VIF y del R square parcial, podemos darnos cuenta que los valores presentados por cada una de las variables seleccionadas son muy altos, descubriendo problemas de colinealidad entre ellas.

En este sentido, nuestros resultados sobre el segmento de autos deportivos nos indicaron una serie de problemas como en los demás segmentos, debido a la inclusión de la variable crédito, por lo que se precisa la necesidad de desincorporarla también del modelo explicativo de la demanda de este tipo de vehículos.

iii.2.5 RESULTADOS PRINCIPALES DE LA SEGMENTACIÓN CON LA VARIABLE CRÉDITO

Como conclusión de las pruebas efectuadas sobre los modelos que incluyeron la variable del crédito real, podemos sugerir la supresión de dicho elemento en los siguientes intentos de búsqueda de modelos de la demanda segmentada de automóviles, para los cuales necesitamos que se explique de manera consistente y acertada estos fenómenos de manera individual, tanto la demanda de autos subcompactos, como la de compactos, de lujo y deportivos; por lo que continuamos con un nuevo apartado de modelización para cada tipo de vehículo.

iii.3 MODELIZACIÓN PARA CADA SEGMENTO DE AUTOMÓVIL

Dentro de este apartado se, se especifican los efectos económicos que surgieron sobre la demanda de cada uno de los tipos de automóvil, para identificar de una mejor manera la

influencia de las variables explicativas del fenómeno, lo que esperamos pueda concluir en mayores precisiones sobre la clasificación que proporciona la AMIA, tratando de complementarla con características económicas y coyunturales, de forma especial en el aspecto de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

iii.3.1 AUTOMÓVILES SUBCOMPACTOS

Cuadro iii.39 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:
Stepwise Backward

Effect	Comment	LNSUBCOMP Param.	LNSUBCOMP Std. Error	LNSUBCOMP t	LNSUBCOMP p
Intercept		-35.8068	9.434231	-3.79541	0.000386
LNPIBR		5.4008	0.782869	6.89879	0.000000
LNITCR		-1.7378	0.355692	-4.88560	0.000010
"LNAR4"	Pooled				
"LNAR8"		0.7133	0.167277	4.26396	0.000085
"LNAR12"	Pooled				
"LNAR16"		-1.0674	0.280309	-3.80792	0.000372
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"	Pooled				
"LNAR28"	Pooled				
"LNAR32"		7.9689	1.641941	4.85337	0.000011
"LNAR36"		-9.0928	1.795207	-5.06503	0.000005
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN		0.2934	0.061941	4.73657	0.000017

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.40 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:

Stepwise Forward

Effect	Comment	LNSUBCOMP Param.	LNSUBCOMP Std. Error	LNSUBCOMP t	LNSUBCOMP p
Intercept		-51.5232	9.388720	-5.48778	0.000001
LNPIBR		5.4713	0.841734	6.50002	0.000000
LNITCR		-0.6384	0.328699	-1.94231	0.057323
"LNAR4"		0.2702	0.100011	2.70173	0.009198
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"	Pooled				
"LNAR16"	Pooled				
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"	Pooled				
"LNAR28"	Pooled				
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"	Pooled				
"LNAR40"		-1.0783	0.353241	-3.05271	0.003515
TLCAN		0.3536	0.066739	5.29826	0.000002

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.41 Modelo Estático de la Demanda de Autos Subcompactos:

Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Stepwise Backward	LNPIBR + LNITCR + LNAR8 + LNAR16 + LNAR32 + LNAR36 + TLCAN
Procedimiento por pasos Stepwise Forward	LNPIBR + LNITCR + LNAR4 + LNAR40 + TLCAN
Mejores Subconjuntos Cp Mallows	LNPIBR + LNITCR + LNAR8 + LNAR16 + LNAR32 + LNAR36 + TLCAN
Mejores Subconjuntos R ² ajustado	LNPIBR + LNITCR + LNAR16 + LNAR32 + LNAR36 + TLCAN

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

iii.3.2 AUTOMÓVILES COMPACTOS

Cuadro iii.42 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos:
Stepwise Backward

Effect	Comment	LNCOMP Param.	LNCOMP Std. Error	LNCOMP t	LNCOMP p
Intercept		-45.8907	5.172122	-8.8727	0.000000
LNPIBR		6.8340	0.545461	12.5288	0.000000
LNITCR		-1.1264	0.154034	-7.3128	0.000000
"LNAR4"	Pooled				
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"	Pooled				
"LNAR16"	Pooled				
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"	Pooled				
"LNAR28"	Pooled				
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"		-2.5401	0.237082	-10.7140	0.000000
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.43 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos:

Stepwise Forward

Effect	Comment	LNCOMP Param.	LNCOMP Std. Error	LNCOMP t	LNCOMP p
Intercept		-45.8907	5.172122	-8.8727	0.000000
LNPIBR		6.8340	0.545461	12.5288	0.000000
LNITCR		-1.1264	0.154034	-7.3128	0.000000
"LNAR4"	Pooled				
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"	Pooled				
"LNAR16"	Pooled				
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"	Pooled				
"LNAR28"	Pooled				
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"		-2.5401	0.237082	-10.7140	0.000000
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN	Pooled				

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.44 Modelo Estático de la Demanda de Autos Compactos:

Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos (Stepwise Backward)	LNPIBR + LNITCR + LNAR36
Procedimiento por pasos (Stepwise Forward)	LNPIBR + LNITCR + LNAR36
Mejores Subconjuntos (Cp Mallows)	LNPIBR + LNITCR + LNAR36
Mejores Subconjuntos (R ² ajustado)	LNPIBR + LNITCR + LNAR36

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

iii.3.3 AUTOMÓVILES DE LUJO

Cuadro iii.45 Modelo Estático de la Demanda de Autos de Lujo:

Stepwise Backward

Effect	Comment	LNLUJO Param.	LNLUJO Std. Error	LNLUJO t	LNLUJO p
Intercept		-63.0322	6.047181	-10.4234	0.000000
LNPIBR		6.7428	0.720212	9.3622	0.000000
LNITCR	Pooled				
"LNAR4"		1.0640	0.237152	4.4865	0.000041
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"		-4.2638	0.787613	-5.4136	0.000002
"LNAR16"		5.4800	0.946439	5.7901	0.000000
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"		-4.2218	1.080378	-3.9077	0.000275
"LNAR28"		3.0787	1.313508	2.3439	0.023018
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"		-2.9721	1.112902	-2.6706	0.010135
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN		0.3433	0.050738	6.7664	0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.46 Modelo Estático de la Demanda de Autos de Lujo:

Stepwise Forward

Effect	Comment	LNUJO Param.	LNUJO Std. Error	LNUJO t	LNUJO p
Intercept		-48.8676	6.522605	-7.49204	0.000000
LNPIBR		5.3752	0.704629	7.62847	0.000000
LNITCR	Pooled				
"LNAR4"		0.4399	0.131841	3.33632	0.001526
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"	Pooled				
"LNAR16"	Pooled				
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"	Pooled				
"LNAR28"	Pooled				
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"	Pooled				
"LNAR40"		-1.8541	0.384877	-4.81743	0.000012
TLCAN		0.2303	0.057057	4.03585	0.000170

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.47 Modelo Estático de la Demanda de Autos de Lujo:

Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Stepwise Backward	LNPIBR + LNAR4+ LNAR12 + LNAR16 + LNAR24 + LNAR28 + LNAR36 + TLCAN
Procedimiento por pasos Stepwise Forward	LNPIBR + LNAR4 + LNAR40 + TLCAN
Mejores Subconjuntos Cp Mallows	LNPIBR + LNAR4+ LNAR12 + LNAR16 + LNAR24 + LNAR28 + LNAR36 + TLCAN
Mejores Subconjuntos R ² ajustado	LNPIBR + LNAR4+ LNAR12 + LNAR16 + LNAR24 + LNAR28 + LNAR36 + TLCAN

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

iii.3.4 AUTOMÓVILES DEPORTIVOS

Cuadro iii.48 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos:

Stepwise Backward

Effect	Comment	LNDEPORT Param.	LNDEPORT Std. Error	LNDEPORT t	LNDEPORT p
Intercept		-58.6595	11.75408	-4.99056	0.000007
LNPIBR		3.3453	0.62561	5.34722	0.000002
LNITCR	Pooled				
"LNAR4"	Pooled				
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"		0.7255	0.21430	3.38544	0.001345
"LNAR16"	Pooled				
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"		1.4898	0.65732	2.26649	0.027529
"LNAR28"		-2.0327	0.81151	-2.50489	0.015359
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"		1.6103	0.54210	2.97052	0.004460
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN		0.8593	0.12840	6.69250	0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.49 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos:

Stepwise Forward

Effect	Comment	LNDEPORT Param.	LNDEPORT Std. Error	LNDEPORT t	LNDEPORT p
Intercept		-45.0296	10.33392	-4.35746	0.000057
LNPIBR		3.0314	0.63663	4.76161	0.000014
LNITCR	Pooled				
"LNAR4"	Pooled				
"LNAR8"	Pooled				
"LNAR12"	Pooled				
"LNAR16"		0.9591	0.19300	4.96957	0.000007
"LNAR20"	Pooled				
"LNAR24"	Pooled				
"LNAR28"	Pooled				
"LNAR32"	Pooled				
"LNAR36"	Pooled				
"LNAR40"	Pooled				
TLCAN		0.7462	0.10576	7.05503	0.000000

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

Cuadro iii.50 Modelo Estático de la Demanda de Autos Deportivos:

Métodos y Variables

Método	Variables
Procedimiento por pasos Stepwise Backward	LNPIBR + LNAR12 + LNAR24 + LNAR28 + LNAR36 + TLCAN
Procedimiento por pasos Stepwise Forward	LNPIBR + LNAR16 + TLCAN
Mejores Subconjuntos Cp Mallows	LNPIBR + LNAR12 + LNAR24 + LNAR28 + LNAR36 + TLCAN
Mejores Subconjuntos R ² ajustado	LNPIBR + LNAR12 + LNAR24 + LNAR28 + LNAR36 + TLCAN

Fuente: Elaboración propia con datos del programa Statistica.

El autor es Maestro en Economía por el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). Ha sido Asesor de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Subgerente de Administración y de Finanzas de la Administración Portuaria Integral de Tuxpan (APITUX), así como Auditor de la Contraloría Municipal del H. Ayuntamiento de Veracruz. Egresado del Doctorado en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios Regionales de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: moytrevino@hotmail.com

© *Todos los derechos reservados.*

Forma de citar:

Treviño Ventura, Juan Moisés (2010) La apertura económica y sus efectos sobre la demanda agregada y segmentada de automóviles en México. Tesis de Doctor en Ciencias Sociales con Especialidad en Estudios Regionales. El Colegio de la Frontera Norte, A. C. México. pp. 347.