



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES

ESCUELA DE ECONOMÍA

Importancia de los Créditos Bancarios en la Demanda

Agregada de Automóviles Nuevos en Venezuela

Tutor: Niño, José

Autores:

Iannuzzi Da Silva, Sofía

Sarli Martín, Yoami

Caracas, Octubre 2014

Agradecimientos

Antes que nada queremos agradecerles a Dios y a la Virgen, por acompañarnos y darnos fuerzas para cumplir con una meta tan anhelada y por formarnos como profesionales de bien. Queremos agradecerles a nuestras familias: Iannuzzi Da Silva y Sarli Martín, por su apoyo incondicional, en especial a nuestros hermanos Domenico Iannuzzi y José Sarli, por estar siempre, por escucharnos y por sus grandes consejos. De igual manera queremos agradecerles a todos nuestros seres queridos y compañeros de vida por ayudarnos de alguna u otra forma en la elaboración de este Trabajo. Le agradecemos también al profesor José Niño, por ser nuestro tutor y guía en la elaboración de este proyecto. Por último pero no menos importante queremos agradecerles a los profesores de la Universidad Católica Andrés Bello y en especial a la Escuela de Economía por ayudarnos a adquirir todos los conocimientos, así como a ser mejores personas y profesionales a lo largo de nuestra carrera para formar un mejor futuro en nuestro país.

A Todos Gracias.

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedicamos a las familias Iannuzzi Da Silva y Sarli Martín, esperamos hacer de este trabajo un buen homenaje para todos ustedes.

ÍNDICE

Agradecimientos	ii
Dedicatoria.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vi
ABREVIATURAS Y ACRONISMOS	7
INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I:	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Descripción General:.....	13
1.2. Objetivos:	16
1.2.1. Objetivo General.....	16
1.2.2. Objetivos Específicos	16
1.2.3. Hipótesis:	17
1.3. Limitaciones.....	17
CAPÍTULO II	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes	14
2.2. Sector Automotor	23
2.2.1. Sector Automotor en Algunos Países del Mundo	24
2.2.2. Sector Automotor en Venezuela	26
2.3. Legislación	30
2.3.1. Sector Automotor.....	31
2.3.2. Cartera de Créditos	35
2.4. Estudios sobre el Sector Automotor.....	38
2.4.1. Modelo de Suits (1958).....	38
2.4.2. Modelo de Suits (1961).....	43

2.4.3.	Modelo de Dyckman (1966)	46
2.4.4.	Modelo de Padilla y Sequera (2007).....	51
2.5.	Variables Relevantes	54
2.5.1.	Demanda de Automóviles Nuevos	55
2.5.2.	Crédito	57
2.5.3.	Inflación	60
2.5.4.	Producto Interno Bruto (PIB)	63
2.5.5.	Tasa de Interés Activa.....	67
2.5.6.	Tipo de Cambio	70
CAPÍTULO III		74
MARCO METODOLÓGICO		74
3.1.	Tipo de investigación:	74
3.2.	Diseño de la Investigación	76
3.3.	Descripción de las Variables:.....	77
3.3.1.	Variable Dependiente:	77
3.3.2.	Variables Independientes:.....	77
3.4.	Recolección y Tratamiento de Datos	81
3.5.	Formulación del Modelo	86
3.5.1.	Raíces Unitarias	87
3.5.2.	Cointegración:.....	89
3.5.3.	Test de Diagnóstico	95
CAPÍTULO IV		97
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		97
CAPÍTULO V		101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		101
5.1.	Conclusiones	101
5.2.	Recomendaciones.....	104
BIBLIOGRAFÍA		105
<i>ANEXO 1: Series Utilizadas en la Estimación del Modelo</i>		<i>113</i>

ANEXO 2: <i>Análisis de Gráficos y Correlogramas</i>	117
ANEXO 3: <i>Evaluación de las Raíces Unitarias por medio del Test ADF</i>	124
ANEXO 4: Test de Diagnóstico.....	134
ANEXO 5: Ecuaciones Estimadas de los Modelos.....	138

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

Tabla 1: Principales Productores Mundiales de Vehículos 2002	24
Tabla 2: Principales Productores Mundiales de Vehículos 2013	25
Tabla 3: Principales Marcas Productoras (2002 y 2012)	26
Tabla 4: Resultado Prueba de Raíz Unitaria (ADF).....	88
Cuadro 1: Modelo Estimado de Largo Plazo	90
Cuadro 2: Prueba de ADF para los Residuos.....	92
Cuadro 3: Estimación del Modelo de Corto Plazo	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Unidades de las Ventas Nacionales 1986-2013.....	56
Gráfico 2: Banca Universal y Banca Comercial, Créditos al Consumo Real.....	58
Gráfico 3: Tasa de Inflación 1985-2013	61
Gráfico 4: PIB Total, PIB Petrolero y PIB No Petrolero 1997 – 2013.....	65
Gráfico 5: TIA Y TIR (1984 – 2012)	69
Gráfico 6: Residuos Obtenidos de la Estimación del Largo Plazo	92

ABREVIATURAS Y ACRONISMOS

AAD: Autorización de la Adquisición de Divisas.

ADF: Prueba de Dickey-Fuller Aumentado.

ALADI: Asociación Latinoamericana de Integración.

ARCH: Contraste Autoregresivo con Heterocedasticidad Condicional.

BBVA: Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA Provincial).

BCV: Banco Central de Venezuela.

C.A: Compañía Anónima.

CADIVI: Comisión de Administración de Divisas.

CAVENEZ: Cámara Automotriz de Venezuela.

Cr: Créditos para la Adquisición de Vehículos.

DA: Demanda Agregada de Vehículos.

DF: Pruebas de Dickey-Fuller.

Dum10m07: Variable Dummy mes de julio del 2010.

Dum12m02: Variable Dummy mes de febrero del 2012.

Dum13m12: Variable dummy mes de diciembre 2013.

DW: Test de Durbin Watson.

EG: Test de Engle y Granger.

FMI: Fondo Monetario Internacional.

GM: General Motors.

INE: Instituto Nacional de Estadística.

IPC: Índice de Precios al Consumidor.

IPCamc: Índice de Precios al Consumidor del Área Metropolitana de Caracas.

IPVI: Índice de Precios al Consumidor Subgrupo Viviendas.

IVA: Impuesto al Valor Agregado.

JB: Test de Jarque-Bera.

MEIV: Material de Ensamblaje Importado para Vehículos.

mce: Mecanismo de Corrección del Error.

MCE: Modelo de Corrección de Errores.

MMC: Mitsubishi Motors Company Automotriz S.A.

M2PCR: Liquidez Monetaria Per Cápita Real.

MM: Millones de bolívars.

OPEP: Organización de Países Exportadores de Petróleo.

P: Precio de los automóviles.

PIB: Producto Interno Bruto.

PIBMPC: Producto Interno Bruto Manufacturero Per Cápita.

RAD: Régimen de Administración de Divisas.

RECADI: Régimen de Cambios Diferenciales.

S.A: Sociedad Anónima.

SITME: Sistema de Transacciones con Títulos en Moneda Extranjera.

SUDEBAN: Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras.

TD: Tasa de Desempleo.

TIAR: Tasa de Interés Activa Real.

TCER: Tipo de Cambio Efectivo Real.

UT: Unidades Tributarias.

INTRODUCCIÓN

Se puede decir que, el sector automotor constituye una parte importante de la economía de un país ya que, es el origen de grandes innovaciones y el articulador principal de diversas industrias como la del acero, aluminio, vidrio, plástico, caucho, componentes electrónicos, textiles y otras.

En el libro de Padilla y Sequera (2007) se menciona una frase que ejemplifica estos lineamientos planteada por Joseph E. Stiglitz (1993) en la que se establece que: *“Para un economista, el automóvil puede servir de punto de partida para ilustrar casi cualquier parte de la Economía. Examinando este objeto tan familiar desde la perspectiva del análisis económico, podemos aprender mucho sobre el modo de pensar de la ciencia económica”*

Dada esta dependencia, se puede considerar que este sector es un importante generador de empleo, por lo que tiene una influencia importante en el nivel de ingresos de los individuos de un país.

En el caso venezolano, el sector automotor es importante para la economía y se encuentra principalmente conformado por empresas ensambladoras y de autopartes, lo que efectivamente implica una dependencia de las diferentes industrias del país.

En los últimos años este sector ha atravesado diversas dificultades producto de la inestabilidad de la economía venezolana. Ésta se ha caracterizado por un continuo periodo de devaluaciones, impactando a la importación de piezas para el ensamblaje de vehículos y a los ingresos personales. Por su parte, este efecto en los ingresos puede cambiar la decisión de endeudamiento y la capacidad de invertir de los venezolanos.

Por otro lado esta economía se ha visto limitada por altas tasas inflacionarias, que al igual que las devaluaciones han repercutido negativamente en la capacidad adquisitiva de los consumidores; obligando a los mismos a recurrir al sector bancario para poder obtener un préstamo que les permita adquirir el bien deseado.

El presente trabajo de investigación tiene como propósito analizar la importancia de los créditos bancarios en la demanda agregada de automóviles nuevos en Venezuela. Considerando que, algunos estudios que intentan esclarecer los determinantes de la demanda agregada de vehículos nuevos establecen que los créditos son un componente importante para la misma; además, éstos se pueden considerar como la principal fuente de financiamiento para la adquisición de vehículos por parte del consumidor venezolano.

El trabajo presentado a continuación, está compuesto por cinco capítulos, en el primero se abordará el problema de estudio, los objetivos, la hipótesis y las limitaciones del mismo.

En el segundo capítulo, se plantea el marco teórico iniciando con un repaso de los modelos aplicados que buscan identificar los factores que determinan la demanda agregada de automóviles nuevos, una descripción del sector automotor en algunos países del mundo y en Venezuela; a su vez se exponen algunas de las regulaciones aplicadas al sector automotor y al sector bancario, y por último se realiza una descripción del comportamiento de algunas variables relevantes que determinan la demanda agregada de vehículos.

En el tercer capítulo, se desarrolla una descripción de las variables que son objeto de estudio para luego elabora un modelo econométrico que permitirá determinar la relación entre los créditos bancarios y las ventas de automóviles nuevos en Venezuela. En el cuarto, se expondrán y analizarán los resultados obtenidos a fin de establecer en el último capítulo las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción General:

La economía venezolana se caracteriza por poseer un alto grado de dependencia de la actividad petrolera, ésta genera la mayor cantidad de divisas que ingresan al país; pero a pesar de dicha actividad existen otras que son relevantes para la economía nacional, entre las que se encuentran la industria minera y la manufacturera.

En el año 2003 según cifras oficiales del Banco Central de Venezuela (BCV), el Producto Interno Bruto (PIB) petrolero a precios constantes año 1997, alcanzó la cifra de 6.472 MM de bolívares, mientras que el PIB del sector manufacturero fue de 5.791 MM

de bolívares. A su vez, en el año 2013, las cifras reportadas por el BCV reflejan que el sector petrolero obtuvo un PIB de 6.741 MM de bolívares, mientras que el manufacturero creció 47,28% alcanzando los 8.530 MM de bolívares.

En nuestro país, uno de los sectores que integran a la industria manufacturera es el sector automotor el cual, está compuesto por empresas ensambladoras y de autopartes. Dichas empresas trabajan con inventarios importados, por lo que la producción nacional consta básicamente del ensamblaje de piezas traídas del exterior.

En el año 2012, el sector automotor registró un incremento en sus ventas del 33,4% con respecto al año anterior, que de acuerdo a la Cámara Automotriz de Venezuela (cavenez) presentaba un periodo de contracción desde hacía cuatro (4) años.

Por otro lado la economía venezolana se ha caracterizado por un continuo periodo de devaluaciones, los cuales afectan no sólo a los ingresos de las familias venezolanas, sino que también influyen en la decisión de endeudamiento y necesidad de adquisición de créditos por parte de los venezolanos afectando de esta manera su capacidad o disposición a invertir. Además de las devaluaciones, Venezuela se caracteriza por ser un país con altas tasas de inflación, afectando así la capacidad adquisitiva de los consumidores; quienes para protegerse de esto recurren al sector bancario en la búsqueda de financiamiento para la compra de algún bien deseado.

Sin embargo dado el contexto económico que han venido atravesando los venezolanos en los últimos años, dichos créditos en ocasiones no son suficientes para poder adquirir estos bienes; por lo que se debe recurrir a otros mecanismos de

financiamiento, así como el retiro de beneficios laborales para poder cubrir el monto total del inmueble o vehículo que se desea comprar.

En base a lo mencionado anteriormente, podemos observar que pueden existir diversos factores que terminan afectando a la demanda de un bien, en específico a la demanda de carros o automóviles nuevos. Sin embargo, no se ha determinado cuál de estos factores tiene un mayor impacto sobre la demanda y menos para el caso de una economía tan particular como la venezolana. Es por esto que consideramos relevante estudiar y analizar dichos factores, a fin de poder dar una explicación lógica al comportamiento del mercado venezolano; generando ciertas interrogantes en los siguientes puntos:

- Los créditos bancarios podrían influir en la demanda de automóviles nuevos en Venezuela.
- La inflación podría ser un factor relevante de la demanda agregada automotriz.

1.2.Objetivos:

1.2.1. Objetivo General

Determinar el impacto de los Créditos Bancarios al sector automotor sobre la estimación de la demanda de vehículos nuevos en Venezuela

1.2.2. Objetivos Específicos

- Analizar la evolución del sector automotor de algunos países del mundo y de Venezuela.
- Analizar la evolución de las variables relevantes para la estimación de la demanda de vehículos nuevos en Venezuela.

- Construir un modelo econométrico que permita determinar cómo impactan los créditos otorgados al sector automotor en la estimación de la demanda de vehículos nuevos en Venezuela.

1.2.3. Hipótesis:

Los Créditos Bancarios otorgados al sector automotor influyen de manera significativa en la estimación de la demanda de automóviles nuevos en Venezuela.

1.3. Limitaciones

El principal inconveniente a la hora de estudiar el impacto de los créditos bancarios sobre la estimación de la demanda de vehículos nuevos en Venezuela es de orden estadístico, ya que en la literatura consultada para realizar este trabajo especial de grado,

se incluye en los modelos de demanda, al mercado de carros usados o mercado secundario.

Sin embargo, en Venezuela no se posee registro de este sector, resultando una limitante para la estimación el modelo econométrico. Una variable muy importante y que no será estudiada directamente es la asignación de divisas al sector automotor ya que, la misma no se encuentra disponible al público con la periodicidad requerida (mensual) para que ésta fuera incluida en el modelo; lo mismo sucede con la variable stock de vehículos.

Por otro lado, debemos resaltar el hecho de que consignar de forma completa, ordenada y de fácil acceso todas las variables a estudiar, resulta complejo. Un ejemplo de esto es la variable créditos otorgados para la adquisición de vehículos particulares, que dada la falta de especificidad de la data facilitada por la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras (Sudeban) con respecto al monto de créditos otorgados para la adquisición de vehículos (carros, camionetas y van) se deberá tomar una aproximación, la cual incluye toda la clasificación en cuanto a tipos de vehículos se refiere (camionetas, carros, van, camiones y autobuses).

Otra limitación a este estudio es el corto periodo a estudiar comprendido entre los años 2008-2013, el cual se debe a la poca disponibilidad de data histórica para ciertas variables relevantes para la estimación de la demanda agregada de vehículos nuevos, como por ejemplo los precios.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Para desarrollar esta investigación se realizará la revisión de varios estudios, publicaciones, reportajes y textos donde se desarrollan las estimaciones de las demandas de vehículos nuevos, así como también un análisis al sector automotor, con el fin de poder adentrarnos en el tema y así establecer las bases teóricas del mismo.

Uno de los estudios consultados para la elaboración de este proyecto es el realizado por Suits (1958) sobre la demanda de automóviles nuevos en los Estados Unidos para el periodo comprendido entre 1929-1956, en el que se consideró que las condiciones de créditos son una variable relevante para la demanda de automóviles, al igual que

la dinámica del mercado proviene principalmente de la acumulación de vehículos y no de la tasa de crecimiento del ingreso. Para demostrarlo, se estimó la demanda por medio de una regresión de mínimos cuadrados que en su formulación final, encontró que las ventas de vehículos nuevos eran explicadas por el ingreso real disponible, el stock de vehículos en circulación y el precio de venta promedio real de vehículos nuevos, dividido por el número medio de meses de duración de los contratos de crédito para la adquisición de los automóviles.

En base a este estudio, Suits (1961) realizó una expansión del mismo, con el objetivo de explorar las consecuencias estadísticas de cuatro (4) formulaciones alternativas de la demanda de vehículos nuevos.

Uno de los hallazgos que se obtuvieron de estas formulaciones alternativas fue que la demanda de automóviles nuevos se explica mejor con la renta supernumeraria, cuando ésta valga alrededor de US\$ 1500 por hogar que utilizando únicamente el ingreso real disponible, que la demanda se diferencia considerablemente al tomar por separado los períodos de posguerra y preguerra, y que la magnitud del stock de los vehículos de última generación, contribuyen a la explicación estadística de las ventas minoristas en la dirección esperada, más no eran estadísticamente significativa.

Una investigación utilizada es la de Dyckman (1966), en el que se desarrolló un modelo de demanda agregada de automóviles para el mercado norteamericano, en el cual se logró identificar que los elementos claves que impactan a la demanda agregada de vehículos son el ingreso disponible real y las facilidades o condiciones de crédito, a su vez se consideró como variables independiente al precio y al stock de vehículos; que

junto con el ingreso, pueden explicar cerca del 80% de las variaciones en las ventas de vehículos nuevos.

Entre los estudios consultados, vale la pena mencionar el realizado por Barroso (1997) que consiste en un trabajo de investigación sobre la *Demanda Agregada de Automóviles Nuevos en Venezuela, específicamente para el período 1968-1996*, donde se construyó un modelo empírico que permitió estimar la demanda agregada de vehículos nuevos en Venezuela. Como resultado, durante el periodo de estudio (1968-1996) la demanda agregada de vehículos nuevos estuvo significativamente influenciada por el PIB real per cápita, la liquidez monetaria real, la tasa de interés real, el tipo de cambio efectivo real y la inflación.

Sin embargo, también se consideró que las restricciones a las importaciones, los controles de cambio, las restricciones a la oferta, la inestabilidad socio-política y la distribución del ingreso, pudieron haber tenido un efecto sobre la demanda agregada de vehículos.

Otro trabajo referente a los determinantes de la demanda agregada de automóviles nuevos en Venezuela fue el realizado por Soto (2006), denominado *Análisis de la industria automotriz en Venezuela durante los años 1995-2005*, en el que se realizó un análisis histórico del sector automotriz (oferta, demanda, las políticas sectoriales llevadas a cabo y sus resultados). En este estudio se implementó un modelo econométrico con el fin de estimar el impacto de variables macroeconómicas (PIB, inflación, tipo de cambio, tasa de interés) en la demanda de autos nuevos en el país.

La investigación arrojó como resultado que el tipo de cambio no era relevante ya que, el mismo era explicado por el IPC, el sector automotriz no sólo posee un comportamiento altamente pro cíclico, sino también sobrerreacciona ante cambios en las variables del entorno, que ante un aumento del IPC o la tasa de interés activa las ventas de vehículos se reducirán. Por último, los precios relativos de los vehículos se encarecieron con respecto al resto de los bienes y servicios agrupados en el IPC.

Uno de los libros consultados fue el elaborado por Padilla y Sequera (2007), cuyo objetivo era determinar las variables que afectaron la demanda de automóviles nuevos en Venezuela en el período 1960-2003. En este estudio se desarrolló un modelo econométrico el cual se rige por la metodología de dos (2) etapas de Engle y Granger (1987) de cointegración, demostrando que existe una relación estadísticamente significativa entre las ventas de automóviles nuevos y las variables: PIB, tipo de cambio efectivo real, liquidez monetaria real, stock de automóviles en circulación; todas estas variables resultaron afectar de forma positiva a la demanda de automóviles nuevos.

Debemos resaltar un trabajo realizado por el BBVA en el año 2010, denominado *Latinoamérica Situación Automotriz* en el que se efectúa un análisis económico del sector automotriz en Latinoamérica, donde se analizó el riesgo, el financiamiento y los determinantes tanto del lado de la demanda como de la oferta.

Esta investigación reflejó que en la región se han incrementado las ventas de vehículos nuevos cuyos determinantes por el lado de la demanda fueron el fortalecimiento de la demanda interna, en especial del consumo, los bajos costos de financiación, una apreciación de las divisas y la desgravación de aranceles producto de

los acuerdos internacionales. De igual forma, se establece una relación positiva entre el crecimiento económico y la venta de autos. Además, este trabajo considera las expectativas en donde establece que el mercado automotriz de la región crecerá a tasas cercanas al 15% y que para el 2012 se logrará superar los 6.5 millones de unidades vendidas.

Los trabajos mencionados anteriormente ayudan a establecer las bases teóricas para la elaboración de esta investigación, así como también sirven de ejemplo y modelo para la realización del modelo empírico, tomando en consideración algunas de las variables utilizadas en dichos trabajos, así como los resultados obtenidos en los mismos.

2.2. Sector Automotor

Según el informe realizado por el BBVA en el año 2010:

Para la mayoría de las grandes economías, ya sean desarrolladas o en vías de desarrollo, el sector automotor es un sector clave, siendo el origen de grandes innovaciones, transformando radicalmente un gran número de procesos manufactureros y convirtiéndose en una actividad articuladora de gran variedad de industrias de las que depende la fabricación de vehículos (acero, aluminio, vidrio, plástico, caucho, componentes electrónicos y textiles, entre otros). (p.3)

2.2.1. Sector Automotor en Algunos Países del Mundo

La industria automovilística es una de las actividades económicas más importantes en el mundo. Como se observa en la Tabla 1, para el año 2002 el principal productor de la industria fue Estados Unidos con una producción total de 12.279.582 unidades, seguido por Japón y Alemania con 10.257.315 y 5.469.309 unidades respectivamente.

Tabla 1: Principales Productores Mundiales de Vehículos 2002				
País	Carros (Unidades)	Vehículos Comerciales (Unidades)	Total (Unidades)	Variación Anual (%)
USA	5.018.777	7.260.805	12.279.582	7.50%
Japón	8.618.354	1.638.961	10.257.315	4.90%
Alemania	5.123.238	346.071	5.469.309	-3.90%
Francia	3.292.797	309.073	3.601.870	-0.70%
China	1.101.696	2.185.108	3.286.804	40.80%

Fuente: OICA y Elaboración Propia

Sin embargo, esta visión de la industria se fue modificando a lo largo del tiempo pudiéndose observar que para el año 2009 China supera a Estados Unidos como el principal productor. Dicha tendencia aún se puede observar actualmente (ver Tabla 2), es decir para el 2013 China sigue siendo el principal productor con un total de

22.116.825 unidades producidas mientras que, Estados Unidos se mantiene como el segundo productor a pesar de tener un incremento en la producción de 6,9%.

Tabla 2: Principales Productores Mundiales de Vehículos 2013				
País	Carros (Unidades)	Vehículos Comerciales (Unidades)	Total (Unidades)	Variación Anual (%)
China	10.085.213	4.031.612	14.116.825	14.80%
USA	4.346.958	6.698.944	11.045.902	6.90%
Japón	8.189.323	1.440.747	9.630.070	-3.10%
Alemania	5.439.904	278.318	5.718.222	1.20%
Corea del Sur	4.122.604	398.825	4.521.429	-0.90%

Fuente: OICA y Elaboración Propia

Este cambio en los principales productores mundiales se debe a que el continente asiático ha desarrollado a gran velocidad su industria automotriz ya que, como podemos observar tres (3) de los cinco (5) principales productores pertenecen a dicho continente, desplazando al segundo y cuarto lugar al mercado americano y el europeo respectivamente.

Por otro lado, al analizar los cambios del sector automotor mundial es relevante mencionar la evolución las marcas más importantes. En el año 2002 la mayor participación del mercado fue de General Motors con un 14%, seguido de Ford y Toyota con un 12% y un 11% respectivamente.

En el año 2012 se da un giro (Ver Tabla 3) ya que, la mayor participación de mercado correspondió a Toyota con una producción total de 10.104.424 unidades, lo que representa el 12% de la participación del mercado. General Motors y Volkswagen por su

parte cada uno produjo un aproximado al 11% de la producción total de vehículos ese año.

Tabla 3: Principales Marcas Productoras (2002 y 2012)					
2002			2012		
Marca	Producción 2002	Participación 2002	Marca	Producción 2012	Participación 2012
GM	8.325.835	14%	Toyota	10.104.424	12%
Ford	6.729.499	12%	GM	9.285.425	11%
Toyota	6.626.387	11%	Volkswagen	9.254.742	11%
Volkswagen	5.017.438	9%	Hyundai	7.126.413	8%
Chrysler	4.456.325	8%	Ford	5.595.483	7%
PSA Peugeot Citroën	3.262.146	6%	Nissan	4.889.379	6%

Fuente: OICA y Elaboración Propia

2.2.2. Sector Automotor en Venezuela

La industria automotriz en Venezuela tiene sus inicios en 1944 con la instalación de la planta de General Motors interamericana la cual, es filial de General Motors Corporation. No obstante, fue en el año de 1948 que la empresa coloca en el mercado venezolano su primer lote de producción de vehículos comerciales y de camiones. Cabe destacar que para la época el proceso productivo estaba limitado únicamente a actividades de ensamblaje.

En el año 1960, el Presidente Rómulo Betancourt modifica la política industrial hacia el sector automotor con el fin de incrementar la utilización de piezas mecánicas nacionales en la fabricación de los vehículos y desarrollar otros sectores económicos vinculados al mismo.

No obstante, en el año de 1963 se decreta la política de sustitución de importaciones, dando así un empuje decisivo al desarrollo de la industria automotriz en el país ya que, los créditos otorgados para la instalación de las fábricas, iban asistidas por decretos de protección contra las importaciones.

Sin embargo, existieron otros factores que impulsaron la industria en el país, entre los que podemos mencionar: el bajo costo de la gasolina (el cual ha sido el más barato del hemisferio), el mayor uso de las vías terrestres por parte de las personas y el transporte de mercadería, y la obtención de políticas gubernamentales favorables, expresándose en su alto consumo de divisas.

A partir del año de 1950 y a lo largo del periodo donde la política de sustitución de importación estuvo en vigencia (1960-1989) se instalaron otras empresas automotrices en Venezuela como Daimler Chrysler LLC, Ford Motor de Venezuela S.A., Fiat (la cual tuvo que cerrar su planta de ensamblaje en 1999), Renault, la cual se constituye primeramente con el nombre de Automóvil de Francia C.A. Estas empresas tenían como finalidad importar, ensamblar y vender automóviles, camiones, y proveer repuestos y en general, todo lo que se relacionaba con la industria automotriz.

Por su parte la firma Mack de Venezuela, inició sus actividades de producción en el año de 1963, con el ensamblaje de camiones y chasis de autobuses marca Mack y los

vehículos Ingleses Land Rover. La participación de los vehículos japoneses estuvo representada por la firma Toyota, la cual aparece en el país como Tocars C.A., quien para 1963 inicia el ensamblaje y distribución de vehículos rústicos.

Después de la apertura comercial, la línea de producción Honda comenzó a distribuir en Venezuela por medio del Grupo Auto Agro C.A., iniciando su actividad de ensamblaje en el año de 1993 en las instalaciones de Mack de Venezuela C.A.

A su vez otras empresas como La Mitsubishi Motors Company Automotriz S.A. (MMC), ENCAVA C.A. y Daewoo Motor de Venezuela se instalaron en el país en la década de los 90 realizando actividades de ensamblaje de vehículos.

En el año 1997, según cifras de Cavenez se alcanza la producción más elevada (156.780 unidades producidas en el país) desde 1979. Sin embargo, a pesar de que la industria automotriz creció durante la década de los 90's, tuvo un retroceso significativo en el año 2003 (siendo este el punto más crítico de la industria desde su creación) donde las ventas de los vehículos ensamblados en el país alcanzaron un poco más de las 49.000 unidades y en donde la producción se encontraba alrededor de las 47.000 unidades, cifras que no se registraban desde 1990. Pero a pesar de este retroceso, la industria tuvo una gran recuperación en 2004, donde la producción y las ventas aumentaron un 136% y 111% respectivamente.

Es importante destacar, que para el año 2000 Venezuela ocupaba el cuarto lugar entre los mayores productores de automóviles en Latinoamérica y el tercero a nivel sudamericano, detrás de México, Brasil y Argentina; los cuales se posicionaron a nivel mundial en el decimocuarto, decimoquinto y veintitresavo puesto respectivamente.

En el mes de febrero del año 2006, las ventas de automóviles se registraron en 21.222 unidades, las cuales fueron un 40,73% mayor a las registradas ese mismo mes en el 2005 (cavenez). De los vehículos vendidos en febrero, 11.393 fueron ensamblados en Venezuela, 3.224 importados de la región andina y 6.605 unidades importadas de otros países.

Según datos oficiales de Cavenez en el 2011 se ensamblaron apenas 102.409 automóviles, representando una disminución de 1,87% con respecto al 2010. Una de las causas de dicha disminución en la producción es que para el 2011, la empresa japonesa Toyota suspendió sus operaciones debido a un paro laboral originado por unos 1.200 trabajadores de los 2.000 que operan en dicha empresa.

En la actualidad, esta industria ha pasado por diversos conflictos laborales, políticos y económicos que han afectado la producción y por lo tanto las ventas de carros en el país.

Uno de los limitantes de la industria actualmente ha sido la asignación de divisas al sector, lo cual ha restringido la importación de vehículos y sobre todo la importación de las piezas necesarias para ensamblar los vehículos en el país.

Según los datos de la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI) el sector automotor mantuvo una tendencia creciente en lo referente a la asignación de divisas, a partir del año 2010, en el que se reportó un aumento del 3,28% respecto al año 2009 y de en el año 2011 recibió US\$ 2.257 millones de dólares (2,06% más que el año 2010). Sin embargo, no se observó un incremento en la producción nacional de vehículos.

En el año 2012 se observó un incremento del 8,2% en las ventas de vehículos nuevos en Venezuela con respecto a lo registrado en el 2011 (cavenez); sin embargo, se prevé

que para el 2014, exista una crisis en este sector dado a la falta de materia prima necesaria para producir los vehículos (principalmente por la falta de divisas), lo que ha provocado que varias empresas tengan pensado en el corto y mediano plazo cerrar sus plantas en el país, un ejemplo claro de esta situación han sido General Motors y Toyota.

2.3. Legislación

En Venezuela se han aplicado diversas regulaciones en el sector automotor y el sector bancario, las cuales han incidido directamente en la producción y en las ventas de los vehículos, así como también en las carteras de créditos destinados a la adquisición de los mismos. A continuación se presenta una recopilación de las regulaciones aplicadas a ambos sectores emitidas desde el año de 1999, con el objetivo de entender las bases en las que se rigen.

2.3.1. Sector Automotor

Dentro de los factores relevantes en la industria automotriz, se encuentran las diversas políticas públicas aplicadas a dicho sector de la economía. A continuación se presenta una breve descripción de las mismas.

En el año 1999, bajo lo establecido en el decreto N° 252 de la Gaceta Oficial N° 36762 y bajo el decreto N° 398 de la Gaceta Oficial N° 36809 se consideró que la creación de un programa de vehículos a precios accesibles para los sectores populares generaría una reactivación del sector automotor y de autopartes, los cuales se encontraban atravesando una situación muy crítica, que incluso amenazaba con el cierre y cese de las operaciones productivas afectando de esta manera la economía del país.

Para poder garantizar los precios accesibles de los vehículos populares, fue necesaria la exoneración del impuesto al valor agregado (IVA) a dichos vehículos por lo que se decretó el 11 de agosto de 1999, “El Plan Vehículo Familiar 2000”, el cual tendría una vigencia de cinco (5) años.

Por otro lado, se lleva a cabo el Convenio Andino 483 en el que se aprueba la adopción de una política comunitaria que facilite el comercio entre los productores subregionales, aprovechando así los mercados de la región y propiciando condiciones equitativas de competencia. Dentro de los beneficios que se destacan en este convenio se

encuentran: la transferencia de tecnología, inversiones productivas adicionales y programas de desarrollo de proveedores de la subregión.

Además en el año 1999, se lleva a cabo la resolución N° 505¹ la cual establece las normas que rigen el funcionamiento de la Industria Automotriz en Venezuela, destacándose las características de las empresas ensambladoras y las condiciones de importación.

Por otro lado, al culminar el periodo de vigencia del Plan Vehículo Familiar 2000 el gobierno decidió extenderlo creando así el “Programa Vehículo Familiar 2004”, establecido en los Art 1, 2 y 3 del decreto N° 3172, publicado en la Gaceta oficial N° 38044.

La finalidad de dicho programa era el de impulsar la producción de vehículos de pasajeros, comprendiendo las operaciones de ventas internas, las importaciones y las ventas nacionales de los componentes producidos en el país necesarios para la comercialización de los mismos. De igual manera, se extendió el plazo de exoneración del pago del IVA, para el 15 de diciembre de 2004².

Durante el año 2005 este decreto fue derogado y se estableció el decreto N° 3.692 de la Gaceta Oficial N° 38.201. Su objetivo fue la creación del Programa Venezuela Móvil para impulsar la producción de vehículos de pasajeros “Vehículo Básico”, estableciendo así todos los lineamientos que conforman este programa.

¹ Ver Gaceta Oficial 36.850, resolución N° 505 del 3 de noviembre de 1999

² Ver decreto N° 3173, GO N° 38044

Este vehículo fue diseñado para que su adquisición fuera ejecutada por personas naturales y no por personas jurídicas, a excepción de aquellas empresas concesionarias autorizadas y empresas de seguros como indemnización en especie.

En conjunto se publica el decreto N° 3.693³, en el que se exonera del pago del IVA a las operaciones de importación, venta interna, adquisición de vehículos y sus componentes para la producción y comercialización del Programa Venezuela Móvil, excluyendo las operaciones de exportación de unidades producidas así como la importación y ventas de repuestos para el mismo.

Por otra parte, en el año 2007 se llevó a cabo la Resolución N° 310 de la Gaceta Oficial N° 38.800 en donde se establecieron los parámetros y requisitos para las importaciones de vehículos a fin de reducirlas, generando así una nueva política automotriz en Venezuela que rige al sector en la actualidad.

En esta resolución se concluyó que a partir del 1° de enero del 2008 para importar vehículos ensamblados es necesario una licencia de importación emitida por el Ministerio del Poder Popular para Industrias Ligeras y Comercio institución que además, establecerá anualmente la cantidad máxima de vehículos a importar por cada empresa ensambladora o comercializadora. Dicha licencia sería un requisito indispensable para la autorización de la adquisición de divisas (AAD) ante CADIVI.

Al establecer esta resolución se derogan los antiguos lineamientos del sector automotor consignados en la Resolución N° 505 del año 1999. A su vez en la Gaceta Oficial N° 38.827, Resolución N° 324 se resolvió la autorización de la importación de

³ Ver Gaceta Oficial N° 38.201

vehículos desensamblados bajo el Régimen de Materiales de Ensamblaje Importado para Vehículos (MEIV) destinados a la producción nacional.

Posteriormente, para garantizar la producción y comercialización de vehículos de transporte público de personas a precios más bajos que los del mercado, se creó el Programa de Transporte Público de Persona, en donde se exonera del pago del IVA a las operaciones de ventas internas realizadas por ensambladoras y por los concesionarios, importaciones de las partes y componentes para la producción de tales vehículos.⁴

Sin embargo, en el año 2009 se establecieron las normas para las ensambladoras, fabricantes, importadoras y comercializadoras de Vehículos Automotores para la participación en el Programa de Gas Natural Vehicular (GNV).

Para dicho programa fue necesario que estas empresas presentaran los documentos requeridos para la obtención de las autorizaciones, los cuales estaban publicados en la Gaceta Oficial N° 39.181 en la Resolución N° 064.

Un año después, se creó la Resolución N° 054 emitida en la Gaceta N° 39.415 donde se estableció la autorización para la importación de vehículos desensamblados bajo el Régimen MEIV, con el fin de incrementar la producción Nacional.

Para el año 2013, como Gaceta Extraordinaria N° 6.117 en el decreto N° 625 se estableció el nuevo régimen de producción de vehículos ensamblados y comercializados en el país así como, el precio justo de venta y la importación por parte de personas naturales con cuentas en moneda extranjera. Además se derogó el decreto N° 310 de la Gaceta Oficial 38.800.

⁴ Ver Gaceta Oficial N° 39.007, Decreto N° 6.368 del 2 de septiembre del 2008

El 30 de enero del año 2014, se publicó en Gaceta Oficial N° 40.345, la creación de una resolución con el objetivo de autorizar la importación de vehículos desensamblados bajo el régimen MEIV que estarían destinados a la producción nacional.

2.3.2. Cartera de Créditos

Además de conocer las leyes o marco regulatorio del sector automotor, es importante considerar las leyes del sector bancario, en particular aquellas referentes a los créditos al consumo.

En el año 1998 la SUDEBAN notifica mediante una circular que se consideran como créditos al consumo: los créditos pagaderos en cuotas, para la adquisición de bienes de consumo o pago de servicios, además de establecer que el monto para los créditos de consumo no deben exceder las siete mil quinientas unidades tributarias (7.500 UT)⁵.

Para el año 2002 bajo la Resolución N° 055.02 emitida por Sudeban se prohibió el otorgamiento de créditos indexados fuera del Sistema de Ahorro Habitacional y se instó a que, todas las Instituciones Financieras que mantuvieran créditos a la adquisición de vehículos bajo la modalidad de “cuota balón”, reestructurarán los créditos en común acuerdo entre las partes.

⁵ Véase circular N° SBIF/GT/DET/0592

En complemento a esta resolución el 28 de agosto de ese mismo año se establecieron las definiciones y disposiciones para la reestructuración de los créditos indexados y de los créditos para la adquisición de vehículos bajo la modalidad de cuota balón, así como también la metodología para recalcular dicha reestructuración⁶.

El 9 de junio del año 2003 se emite una circular dirigida a los Bancos Comerciales y Universales, donde se expresa la nulidad de contratos de financiamiento de ventas de vehículos suscritos por estas Instituciones⁷.

En La ley de Protección al Consumidor y al Usuario publicada en el año 2004 como Gaceta Oficial N° 37.930 se establece que el proveedor del bien y servicio que incluye el otorgamiento de un crédito al consumidor, debe informar previo al mismo: precio al contado, intereses, tasas de interés y tasa de interés de mora, comisión o gasto por cobranza y la suma total a pagar en el plazo.

A su vez, en el año 2005 se resolvió instruir a los bancos e instituciones financieras que otorgan créditos para la adquisición de vehículos con reserva de dominio bajo la modalidad de “cuota balón” y donde SUDEBAN solicitó la remisión de una información referente a los créditos reestructurados⁸.

Por otro lado según lo establecido en el Artículo 5 de la Ley de Instituciones del Sector Bancario, emitida en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.015 del año 2010, las

⁶ Para mayor información ver resolución N° 145.02 emitida por SUDEBAN

⁷ Ver Circular N° 145.05 emitida por SUDEBAN

⁸ Ver Resolución N° 137.05 emitida por SUDEBAN

Instituciones Bancarias son aquellas que funcionan como intermediario financiero en la captación de fondos y su colocación en créditos.

En esta Ley se definen los créditos como las operaciones en moneda nacional que comprenden, también se definen los créditos al consumo (tarjetas de crédito), créditos a corto plazo (menor a cinco (5) años), mediano y largo plazo; debemos señalar que para este trabajo especial de grado o investigación, son relevantes los créditos a corto plazo, ya que los mismos son los utilizados o empleados para la adquisición de vehículos.

Sin embargo, en el año 2012 en la Gaceta Oficial N° 39.904 se publicó un Decreto de la Ley de Crédito para el Sector Manufacturero con la finalidad de regular el financiamiento realizado por la banca universal a este sector.

En este decreto se establecía que el Ejecutivo era quien fijaba el porcentaje destinado al sector automotor, el cual debía ser mayor al diez por ciento (10%) de la cartera de crédito bruta del año anterior, mientras que las tasas de interés aplicables a los subsectores serían establecidas por el BCV.

2.4. Estudios sobre el Sector Automotor

El tema de investigación de este trabajo especial de grado está basado en diversos estudios realizados previamente sobre la demanda agregada de vehículos nuevos tanto para Estados Unidos como para Venezuela. Sin embargo, se usarán como base los paper publicados por Daniel B. Suits (1958, 1961) y por Thomas R. Dyckman (1966), así como también la tesis publicada por Elvis Padilla y Jonny Sequera (2007); los cuales serán explicados a continuación

2.4.1. Modelo de Suits (1958)

Daniel B. Suits (1958), realizó un estudio sobre la demanda de automóviles nuevos en los Estados Unidos para el periodo de 1929-1956, en el que se consideró que las condiciones de créditos son una variable relevante para la demanda de automóviles, al igual que la dinámica del mercado proviene principalmente de la acumulación de vehículos y no de la tasa de crecimiento del ingreso.

En este estudio se encontró que en la formulación final de la función de demanda las ventas de vehículos nuevos eran explicadas por el ingreso real disponible, el stock de vehículos en circulación y el precio de venta promedio real de vehículos nuevos, dividido por el número medio de meses de duración de los contratos de crédito para la adquisición de los automóviles. De igual manera, se utilizó una dummy como variable de cambio para explicar las condiciones especiales del mercado de automóviles en años de severa escasez de producción.

En el modelo, se representa al mercado automotor por medio de un sistema de ecuaciones, el cual está compuesto por la demanda y oferta de automóviles nuevos, y la demanda y oferta de los vehículos usados. Para esto, se utilizó como variables a las ventas de automóviles nuevos, el ingreso real disponible, el número de carros en existencia, los precios reales de los carros nuevos, la duración media de los contratos de créditos, los costos operativos de los distribuidores y la oferta de carros usados.

La variable precio que fue utilizada, representa el índice del pago mensual que se recibe por la venta de los vehículos tanto nuevos como usados al ser divididos por el número de carros nuevos vendidos; en otras palabras es un índice que se encuentra asociado con la adquisición de los vehículos nuevos.

A su vez, se estima que la duración media de los contratos de créditos viene representada por:

$$M^* = \frac{(2C-r)}{r} \quad (1)$$

Donde:

M^* = Duración de los créditos estimada en meses

C = Deuda restante

r = Los pagos realizados durante un mes

Una vez estimada la duración media de los créditos, el sistema de ecuaciones se encuentra representado por:

$$R = a_1 \frac{(P-U)}{M} + a_2 Y + a_3 \Delta Y + a_0 + u_1 \quad (2)$$

$$R = b_1 P + b_2 W + b_3 T + b_0 + u_2 \quad (3)$$

$$R' = c_1 R + c_0 + u_3 \quad (4)$$

$$R' = d_1 \frac{U}{M} + d_2 Y + d_3 \Delta Y + d_4 S + d_0 + u_4 \quad (5)$$

Donde:

R = Ventas de automóviles nuevos.

R' = Oferta de automóviles usados

P = Precio real de los automóviles nuevos

U = Precio real promedio de los automóviles usados.

M = Duración de los créditos estimada en meses

Y = Ingreso real disponible.

W = Precio real al mayor de los automóviles nuevos.

T = Costos operativos de los distribuidores.

S = Stock de automóviles usados al inicio de cada año.

u_i = Influencia de los factores omitidos ($i = 1, 2, 3$ y 4).

Pudiéndose observar que la demanda de automóviles nuevos se encontraba relacionada con el nivel y la tasa de crecimiento del ingreso real disponible, y del gasto neto que debían de realizar los compradores. Por otro lado, en la investigación se establece que la demanda de carros usados está relacionada con el precio mensual de los mismos y con el stock de vehículos en circulación.

Lamentablemente en este estudio no se pudo estimar directamente la demanda de vehículos usados debido a la falta de datos, lo que produjo una ecuación compuesta de la demanda de los vehículos nuevos, obteniendo de esta manera la ecuación final:

$$R = c_1 \frac{P}{M} + c_2 Y + c_3 \Delta Y + c_4 S + c_0 + u_5 \quad (6)$$

Esta ecuación representa la demanda de los vehículos nuevos como función del precio real de los automóviles, el ingreso real disponible, el stock total de vehículos en circulación, la duración media de los contratos de créditos y la tasa de crecimiento del ingreso.

Dado a que el período de estudio se realizó entre 1929 y 1956, no todos los años podían ser tratados de la misma manera, por lo que se omiten por razones obvias los años de guerra (1942-1945) y los años de post guerra (1946-1948). Para los años restantes, se pudo observar cierta normalidad en el comportamiento del mercado con excepción de 1941 y de 1952.

Para amortiguar los choques provocados por las irregularidades de estos años, se decide incluir una variable dummy “X”, cuyo valor va a ser 0 excepto para 1941 y 1952, en donde tomará el valor 1. De igual manera, se realizó el análisis en primeras diferencias, con el fin de evitar la autocorrelación de los residuos. Obteniendo:

$$\Delta R = a_1 \Delta Y + a_2 \Delta \frac{P}{M} + a_3 \Delta S + a_4 \Delta X + a_0 \quad (7)$$

Al resolver por mínimos cuadrados (MCO), se pudo observar que todas las variables se comparan favorablemente con sus errores estándares (ver ecuación 8); la omisión de la tasa de crecimiento del ingreso de la ecuación fue debido a que la misma no fue significativa, mientras que el coeficiente de correlación ajustado por los grados de libertad fue de 93%

$$\Delta R = 0.106 \Delta Y - 0.234 \Delta \frac{P}{M} - 0.507 \Delta S - 0.827 \Delta X + 0.115 \quad (8)$$

(0.11) (0.088) (0.086) (0.261)

A fin de demostrar la importancia de las condiciones del crédito se excluye dicha variable, al sustituir el término $\frac{P}{M}$ por los precios (ver ecuación 9).

$$\Delta R = 1.018 \Delta Y - 0.568 \Delta S + 0.100 \Delta P - 0.513 \Delta X \quad (9)$$

(0.132) (0.119) (0.146) (0.167)

Al ser omitidos los créditos, se pudo observar que la variable precio no entra significativamente en el modelo e incluso asume el signo incorrecto.

2.4.2. Modelo de Suits (1961)

Suits (1961) realiza una expansión de su estudio planteado en 1958, cuyo propósito principal era explorar las consecuencias estadísticas de formulaciones alternativas de la demanda de vehículos nuevos.

La ecuación de la demanda de vehículos nuevos (ver ecuación 10), está en función de la renta disponible real (Y), el stock de vehículos en circulación (S), y el pago mensual promedio para los vehículos comprados a crédito, que no es más que la relación del precio de venta con el número de meses de duración del contrato de crédito ($\frac{P}{M}$). Que al ajustarla por la primera diferencia resultó:

$$\Delta R = 0.106 \Delta Y - 0.234 \Delta \frac{P}{M} - 0.507 \Delta S - 0.827 \Delta X + 0.115 \quad (10)$$

(0.011) (0.188) (0.086) (0.261)

Donde al igual que en el modelo anterior, se introduce una variable dummy (X), la cual reflejó las condiciones especiales del mercado durante los años de 1941 y 1952. Sin embargo, la formulación de este nuevo modelo sugirió la investigación de cuatro problemas.

EL primer problema estudiado, fue el del Ingreso Supernumerario, en donde se sostiene que la demanda de automóviles es más sensible a una parte de la renta que supera el nivel de “subsistencia”, que al total de la renta disponible.

Estadísticamente hablando, la demanda de automóviles es una función de $(Y - K)$ en lugar de Y , siendo un nivel de “subsistencia”. El estudio estableció que los efectos de $(Y - K)$ y Y son distinguibles si tratamos con una formulación logarítmica, a diferencia de si es una regresión lineal, en cuyo caso son indistinguibles. Dado esto, se utilizó la formulación logarítmica y por hogar:

$$\log \frac{R}{H} = a \log \left(\frac{Y}{H} - k \right) + b \log \frac{S}{H} + c \log \frac{P}{M} + d \quad (11)$$

En la investigación se considera que una alternativa para estimar tanto el valor de k como el de los otros coeficientes, es a través de la metodología de mínimos cuadrados, sin embargo este sólo puede resolverse por medio del ensayo y error. Dado esto, se utilizaron cinco valores para $k = 0, 1000, 1500, 2000, 2500$; eligiendo aquel valor de k que maximice R^2 . Como resultado del estudio y a modo de conclusión, la demanda de automóviles nuevos se explica mejor con la renta supernumeraria, cuando ésta valga alrededor de US\$ 1500 por hogar que utilizando únicamente el ingreso real disponible.

El Segundo Problema planteado, se realizó para examinar si las relaciones anteriores a la guerra y la postguerra eran las mismas obteniendo dos regresiones por separado. Al igual que en el caso anterior, el valor de k que realiza el mejor ajuste y por ende arroja un resultado consistente, es cuando $k = 1500$.

Por lo que el estudio de la demanda de vehículos nuevos al ser tomada en periodos separados (preguerra y postguerra), se diferencia considerablemente en el efecto de los valores y en la elasticidad de los ingresos.

A su vez, el tercer problema estudiado se basa en la distribución de la edad del stock de carros usados, ya que era razonable suponer que la composición de las edades del stock de vehículos influía en el mercado de automóviles nuevos. Para estudiar esto, se introduce en la investigación los vehículos de última generación, que al rezagar las ventas en la regresión un periodo, resultó:

$$\log \frac{R}{H} = 1.042 \log \left(\frac{Y}{H} - 1500 \right) - 0.646 \log \frac{P}{M} - 1.823 \log \frac{S}{H} - 0.209 \log \left(\frac{R}{H} \right)_{-1} \quad (12)$$

Afirmando de esta manera, que la magnitud del stock de los vehículos de última generación, contribuyen a la explicación estadística de las ventas minoristas en la dirección esperada, más no era estadísticamente significativa

El cuarto problema era ¿qué sucedería si los términos de precio y de crédito se separaban? y ¿qué pasaba si los precios mayoristas se utilizaban en lugar de los precios estimados de venta?

Para responder la primera de las inquietudes, se tomó por separado a los precios y a los créditos en la regresión:

$$\log \frac{R}{H} = 1.68 \log \left(\frac{Y}{H} - 1500 \right) - 1.65 \log \frac{S}{H} - 0.656 \log P + 0.636 \log M \quad (13)$$

(0.28)
(0.28)

Mientras que para dar respuesta a la segunda inquietud, se sustituyó el precio de los minoristas (P) por el precio al mayor (P^*) :

$$\log \frac{R}{H} = 1.65 \log \left(\frac{Y}{H} - 1500 \right) - 1.78 \log \frac{S}{H} - 1.12 \log P^* + 0.827 \log M \quad (14)$$

(0.40) (0.26) (0.16) (0.48)

En la ecuación (13), se puede observar que la estimación de los coeficientes del precio y del crédito no se ven afectadas por la separación. A su vez, la ecuación (14) demostró que la elasticidad del precio al por mayor era casi el doble que el estimado con respecto al precio de venta de los minoristas.

2.4.3. Modelo de Dyckman (1966)

En la publicación realizada por Thomas R. Dyckman en 1966 se desarrolló un modelo de demanda agregada de automóviles para el mercado norteamericano, en el cual se logró identificar como elementos claves que impactan a la demanda agregada de vehículos el ingreso disponible real y las facilidades o condiciones de crédito, a su vez en el estudio se consideraron como variables independiente el precio y el stock de vehículos.

La primera ecuación de este estudio (ver ecuación 15) representó el valor esperado del stock de equilibrio (R_t):

$$R_t = e Y_t^f P_t^f U_t \quad (15)$$

Donde:

R_t = Valor esperado del stock de equilibrio en el período t.

Y_t^f = Valor esperado del ingreso real en el período t.

P_t^f = Valor esperado del precio en el período t.

U_t = Efecto combinado de los factores omitidos (es el término de correlación).

En donde el nivel de equilibrio para el stock de automóviles de los consumidores puede ser medido por el ratio entre el nivel de equilibrio y el nivel real del stock de automóviles (R_t / S_t). Si el ratio difiere de la unidad, se ve afectado tanto el nivel de demanda de los automóviles nuevos como los usados.

Al igual que en un estudio precedente establecido por Suits (1958), en esta investigación se representó al mercado automotriz por medio de un sistema de cuatro (4) ecuaciones, en donde se establece por un lado la demanda y oferta de los automóviles nuevos, y por el otro lado la demanda y oferta de los carros usados..

$$X_t = a_1 Y_t^{a_2} P_t^{a_3} B_t^{a_4} C_t^{a_5} \left(\frac{R_t}{S_t}\right)^{a_6} U_{1t}^{a_7} \quad (16)$$

$$X_t = b_1 Y_t^{b_2} P_t^{b_3} C_t^{b_4} D_t^{b_5} W_t^{b_6} U_{2t}^{b_7} \quad (17)$$

$$X'_t = c_1 X_t^{c_2} U_t^{c_3} \quad (18)$$

$$X'_t = d_1 Y_t^{d_2} P_t^{d_3} B_t^{d_4} C_t^{d_5} \left(\frac{R_t}{S_t}\right)^{d_6} U_t^{d_7} \quad (19)$$

Donde

X_t = Es el mercado de los automóviles nuevos

X'_t = Es el mercado de carros usados

Y_t = Ingreso real per cápita.

P_t = Índice de precios relativo real de los automóviles nuevos.

B_t = Índice de precios relativo real de los automóviles usados.

C_t = Condiciones de créditos para los automóviles.

$\frac{R_t}{S_t}$ = Diferencial entre el stock de equilibrio y el presente.

D_t = Costos operacionales de los distribuidores.

W_t = Precio real al mayor de los automóviles nuevos.

U_{it} = Influencia de los factores omitidos (i = 1, 2, 3 y 4).

Al igual que en el trabajo realizado por Suits (1958), el índice de precios de autos usados aplicado en esta investigación, posee datos escasos y pocos confiables, de los cuales sólo se tiene información después del año 1935. Por lo que se igualaron las ecuaciones de demanda de vehículos usados con su respectiva oferta, se aplicó logaritmos y se despejó el índice de precios de autos usados, este resultado, se sustituyó en la ecuación de la demanda de carros nuevos obteniendo así:

$$\log X_t = m_1 + m_2 \log Y_t + m_3 \log P_t + m_4 \log C_t + m_5 \log S_t + m_6 \log U'_t \quad (20)$$

En este estudio, para poder reducir los problemas causados por la correlación serial, se procedió a utilizar las primeras diferencias (ver ecuación 23), que a su vez poseen la ventaja de reducir la relativa influencia de factores como los gustos y de otras variables que no fueron incluidas.

$$\Delta \log X_t = v_0 + v_1 \Delta \log Y_t + v_2 \Delta \log P_t + v_3 \Delta \log C_t + v_4 \Delta \log S_t + e_t \quad (21)$$

El período para el cual se realizó este estudio fue el comprendido entre 1929 y 1962, que al igual que el planteado por Suits (1958), tuvo problemas con la data debido a que se incluyen los años de guerra y el período de la posguerra (1942-1948), así como los años de 1941 y 1952 que representan períodos de operación inusual en la industria automotriz. Estos años fueron incluidos en el análisis por medio de una variable dummy “L”, la cual tenía el valor de la unidad excepto en 1941 y 1952 cuando la variable adquirió el valor cero “0”. Al resolverlo por mínimos cuadrados:

$$\begin{aligned} \Delta \log X_t = & 0.004 + 1.749 \Delta \log Y_t - 0.748 \Delta \log P_t + 0.052 \Delta \log C_t & (22) \\ & (0.153) \quad (0.129) \quad (0.014) \\ & - 1.675 \Delta \log S_t + 0.056 \Delta L_t \\ & (0.499) \quad (0.021) \end{aligned}$$

Los coeficientes estimados del precio y del ingreso fueron estadísticamente significativos al 0.001 de probabilidad, mientras que el stock de vehículos y las

condiciones de crédito lo fueron al 0.01 de probabilidad. Esta ecuación explica cerca del 90% de la variación de las ventas de automóviles nuevos.

A su vez, en el estudio se quiso comprobar la superioridad estadística de la variable discrecional ingresos. Para esto, la regresión fue re-estimada a través del ingreso real disponible por persona:

$$\begin{aligned} \Delta \log X_t = & -0.001 + 3.951 \Delta \log Y_t - 0.792 \Delta \log P_t + 0.051 \Delta \log C_t & (23) \\ & (0.206) \quad (0.122) \quad (0.013) \\ & - 1.675 \Delta \log S_t + 0.056 \Delta L_t \\ & (0.448) \quad (0.019) \end{aligned}$$

Como resultado, los valores de R^2 y S implican que la medida de la renta discrecional usada no supera en poder explicativo a los ingresos personales reales disponibles.

Muchos factores en este estudio fueron relevantes para analizar los cambios en las ventas de los automóviles nuevos (como los gustos, actitudes, las facilidades para obtener un crédito y otros factores). Pero a pesar de que algunos de ellos fueron excluidos del modelo, se afirmó que las variables ingreso, precio y stock de automóviles, estudiadas en modelos similares, pueden explicar cerca del 80% de las variaciones en las ventas de los vehículos nuevos año a año.

2.4.4. Modelo de Padilla y Sequera (2007)

Los autores Elvis Padilla y Jonny Sequera en el año 2007, realizaron un estudio cuyo objetivo era determinar las variables que afectaron la demanda de automóviles nuevos en Venezuela en el período 1960-2003.

En este estudio se desarrolló un modelo econométrico el cual se rige por la metodología de cointegración de dos (2) etapas de Engle y Granger (1987), demostrando así que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre las ventas de automóviles nuevos y las variables: producto interno bruto (PIB), tipo de cambio efectivo real, liquidez monetaria real.

En el modelo econométrico establecido se estimó la demanda de automóviles nuevos en Venezuela, con la siguiente ecuación:

$$DA = C + \beta_1 SA + \beta_2 PIBR + \beta_3 INF + \beta_4 ANNR + \beta_5 TIAR + \quad (24)$$

$$\beta_6 DES + \beta_7 IPA + \beta_8 IPVI + \beta_9 TCER + \beta_{10} M_2R + e$$

Donde:

C = Constante.

β_i = Parámetros a ser estimados ($i = 1, 2, 3, \dots, 10$).

e = Término de perturbación.

DA = Cantidad de automóviles demandados en el país en un año. Variable proxy a las ventas de automóviles nuevos al detal.

SA = Stock Total de Automóviles.

PIBR = Producto Interno Bruto Real (a precios de 1990).

INF = Inflación

ANNR = Ahorro Nacional Neto Real (a precios de 1990). Incluye el ahorro neto real de las empresas no financieras, el de las instituciones financieras y el de hogares.

TIAR = Tasa de Interés Activa Real.

DES = Desempleo

IPA = Índice de Precios de los Automóviles.

IPVI = Índice de Precios de las Viviendas.

TCER = Tipo de Cambio Efectivo Real.

M₂R = Liquidez Monetaria Real (año base 1990).

Los signos esperados de los coeficientes de las variables son los siguientes:

$$\beta_1 < 0; \beta_2 > 0; \beta_3 < 0; \beta_4 > 0; \beta_5 < 0; \beta_6 < 0; \beta_7 < 0; \beta_8 > 0; \beta_9 > 0; \beta_{10} > 0$$

Una vez formulado el modelo econométrico a usar, se realizaron las pruebas de raíces unitarias a fin de poder detectar si una serie es estacionaria o no. Al obtener el orden de integración de las variables, se procedió a aplicar la primera etapa del método de Engle y Granger en el que se generó una regresión de largo plazo, cuyas pruebas aplicadas a la misma confirmaron que la ecuación es un vector de cointegración.

Luego de esto se procede con la segunda etapa que consiste en el modelo de corrección del error (MCE). Para la estimación de este modelo se toman las variables de la ecuación de largo plazo en sus primeras diferencias agregando a los residuos rezagados como una variable más. Dicha ecuación es representada de la siguiente forma:

$$DLDA = C + \phi_1 DLSA + \phi_2 DLPiBR + \phi_3 DLTCEr + \phi_4 DLM2R \quad (25) \\ + \phi_5 RES(-1) + \Omega$$

Donde:

D = Primera diferencia de la variable.

ϕ_i = Parámetros a ser estimados ($i = 1, 2, 3$).

RES (-1) = Residuos de la ecuación de largo plazo con un rezago.

Ω = Término de perturbación.

Los resultados obtenidos confirmaron que la demanda de automóviles nuevos estaba positiva y estadísticamente relacionados con la tasa de crecimiento del PIB real, con la tasa de cambio del tipo de cambio efectivo real y con la tasa de crecimiento de la liquidez monetaria real, mientras que se encuentra relacionada negativamente con la tasa de cambio del stock de vehículos en circulación.

Por otro lado, la conclusión más importante derivada de este modelo de corrección del error es la reafirmación de la existencia de cointegración.

A su vez, la demanda de automóviles nuevos en Venezuela durante el período 1960-2003 es explicada aproximadamente en un 77% por el stock de automóviles en

circulación, el PIB real, la liquidez monetaria real de la economía y por el tipo de cambio efectivo real.

2.5. Variables Relevantes

A continuación, se realizará una descripción teórica de la evolución de las variables relevantes para la estimación de la demanda de vehículos nuevos en Venezuela con el propósito de poder comprender más su comportamiento.

Sin embargo, se debe mencionar que para la realización de esta descripción se consideró tomar todas las variables con periodicidad anual, a fin de poder facilitar el estudio de las mismas; no obstante, para la realización del modelo empírico se utilizarán las variables con periodicidad mensual.

2.5.1. Demanda de Automóviles Nuevos

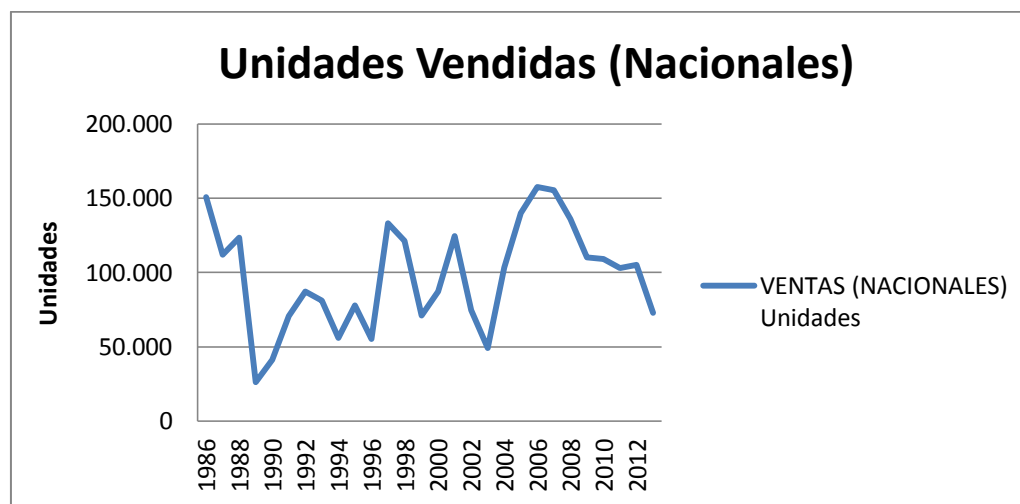
En este trabajo de investigación, se utilizará la variable ventas como proxy de la demanda de automóviles nuevos, teniendo como ejemplo los trabajos mencionados anteriormente. Estas ventas son las referentes a automóviles familiares, es decir, los vehículos, camionetas y las van, excluyendo así a los camiones y autobuses, para ello se toman en cuenta los vehículos nacionales e importados. Sin embargo, es importante resaltar que sólo se consideran aquellas ensambladoras e importadoras inscritas en Cavenez. Por otro lado, para esta sección sólo se incluirán los automóviles nacionales y todos los tipos de vehículos (camiones, autobuses, carros, van y camionetas).

Las ventas de automóviles nuevos en Venezuela posteriores al año 1979, fueron cayendo hasta llegar a las 104.567 unidades vendidas en 1984, logrando una disminución del 44,73 % respecto a 1978 que había sido considerado año récord de la industria. En los años siguientes las ventas aumentaron hasta alcanzar las 150.637 unidades en 1986. (Cifras de Cavenez)

La mayor caída que ha sufrido la industria automotriz se remonta al período de Carlos Andrés Pérez, en el que se realizó un programa de ajuste estructural en el que las ventas de automóviles alcanzaron su punto más bajo con 25.964 unidades.

Por otro lado, en los primeros años de la década de los noventa (90's) las ventas anuales en promedio llegaron a las 67.000 unidades; sin embargo, en los años siguientes esta variable presentó un comportamiento volátil (ver gráfico 1)

Gráfico 1: Unidades de las Ventas Nacionales de Vehículos Nuevos 1986-2013



Fuente: Cavenez y Elaboración Propia

En el año 1997 se vendieron 133.121 unidades, superando los niveles alcanzados diez (10) años antes (1988), más para el 2003 se reportaron ventas nacionales por debajo de las 50.000 unidades, ubicándose en un año malo en comparación a los niveles reportados en 1990.

En el periodo comprendido entre 2004-2007, se observó una recuperación considerable en comparación con los años anteriores, esto se debe al plan Venezuela móvil implantado en el año 2005, el cual facilitaba la adquisición de los vehículos nuevos.

En enero del 2009 se cumplió un año desde la implementación de la política automotriz actual, en la que el Gobierno tenía como propósito disminuir las importaciones e incentivar la producción nacional del sector. A pesar de esto y pasado un año se siguió observando un decrecimiento del 19,2% en las ventas respecto al año 2008, pasando de 136.123 (2008) unidades vendidas a 110.015 (2009). En el año 2012 se vendieron 105.257 automóviles nacionales estando aún por debajo de los niveles alcanzados en el 2009.

Esta situación no mejoró en el año 2013 en donde sólo se vendieron 72.689 unidades nacionales, reflejando así una disminución del 30,9% respecto al 2012.

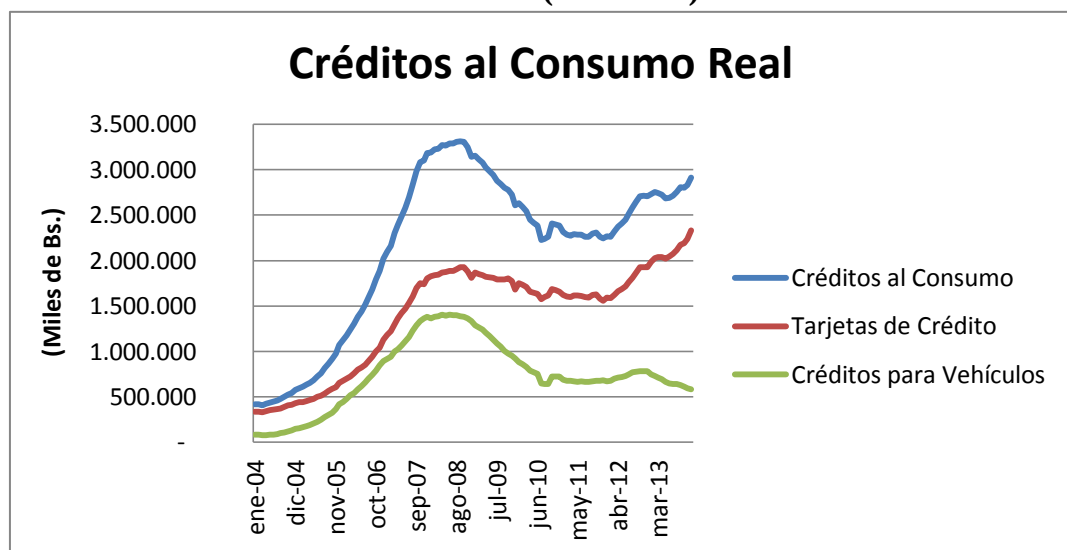
2.5.2. Crédito

En la economía los créditos han tenido un papel fundamental para incentivar la productividad de los países ya que, los mismos permiten que los individuos, las empresas e inclusive los gobiernos puedan adquirir nuevos recursos destinados al consumo o a la inversión que, de otra forma deberían de ser financiados con los ingresos obtenidos en cada período, los cuales en algunas ocasiones resultan insuficientes para cubrir el monto total a gastar.

Anguren R. (2012) haciendo referencia a Bordo *et al.* (2001), establece que existe cierta aceptación en que las fluctuaciones del crédito están estrechamente relacionadas con el ciclo económico, pudiendo explicar en parte los episodios de expansión y contracción del crédito. Por lo que el ciclo económico puede influir tanto en la demanda como en la oferta de los mismos.

En Venezuela la cartera de crédito se encuentra integrada por los créditos comerciales, los de consumo, los hipotecarios, los microempresarios, los agrícolas y los créditos al turismo. Sin embargo, para la siguiente descripción teórica sólo se incluirán los créditos al consumo, que a su vez se encuentran integrados por los créditos para vehículos, tarjetas de crédito y otros créditos al consumo.

**Gráfico 2: Banca Universal y Banca Comercial, Créditos al Consumo Real
2004-2013 (Base 1997)**



Fuente: SUDEBAN y Elaboración Propia

En el Gráfico 2, podemos observar que la cartera de créditos al consumo otorgada por la Banca Universal y Comercial en términos reales, tuvo una tendencia creciente a partir del año 2004. Dicha expansión, de acuerdo a lo establecido en el boletín económico mensual, publicado por el Banco Mercantil en mayo del 2009⁹, fue provocada por el incremento en la demanda de créditos como respuesta a la recuperación del crecimiento económico tras los acontecimientos sociopolíticos ocurridos en el año 2002.

Esta estimulación del crédito se propagó durante los años 2005 y 2006; no obstante, a mediados del 2007 se pudo observar un retroceso en la expansión de los mismos. Para finales del 2008, dicha estimulación del crédito se debilita por completo obteniendo para septiembre una variación porcentual con respecto al mismo mes del año anterior del 11%.

En los siguientes dos años, esta contracción crediticia se profundizó presentando una reducción del 37% en el mes de julio con respecto al mismo mes del año 2008 siendo ésta la caída crediticia más profunda desde enero del 2002.

Una explicación a esta contracción se puede ubicar en el contexto de los ciclos económicos mencionados anteriormente. Es decir, que dado a que la economía venezolana presentó una tasa de crecimiento negativa durante el período 2009-2010, como consecuencia de la crisis económica mundial; provocó una reducción de los créditos.

⁹ Ver Vivancos, F. & Faust, Andreas (2009). “Los Ciclos de Créditos en Venezuela: 1990-2009”, Boletín Económico mensual del Banco Mercantil

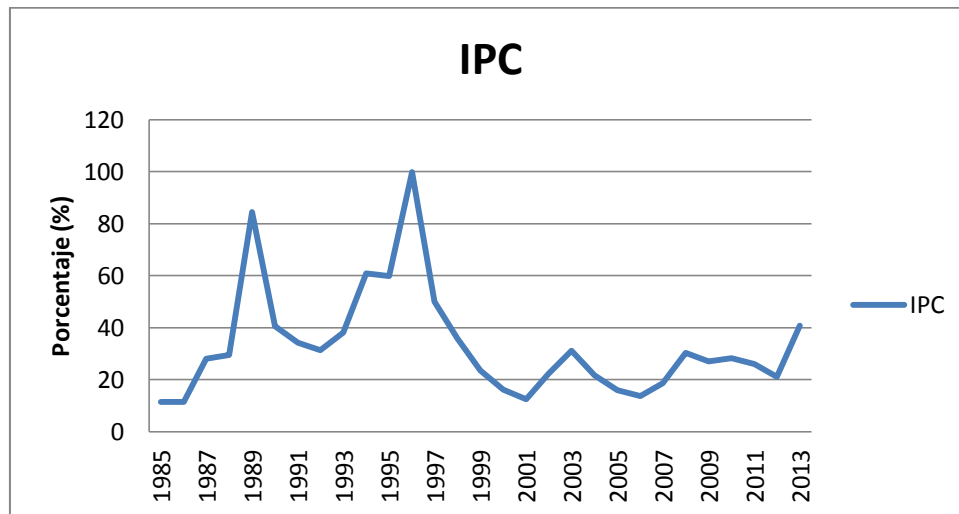
Una vez superado el desbalance económico producto de la crisis financiera mundial, tanto el PIB como los créditos al consumo presentaron para el período comprendido entre el 2011-2013 un crecimiento leve; comprobándose de esta manera que “el ciclo real precede al ciclo crediticio” (Boletín Económico Mensual, Banco Mercantil, 2009).

2.5.3. Inflación

La inflación¹⁰ o el Índice de Precios al Consumidor (IPC) es comúnmente conocida como el aumento sostenido del nivel general de precios. Este índice se ha venido incrementando, con el pasar de los años. Sin embargo, fue a partir del año 1986 que el mismo alcanzó los dos dígitos (ver gráfico 3).

¹⁰ Se debe de mencionar que la inflación no será utilizada como una variable en el modelo empírico; no obstante, dado a que la economía venezolana se ha caracterizado por ser inflacionaria, es importante analizarla y observar su comportamiento en el tiempo.

Gráfico 3: Tasa de Inflación 1985-2013



Fuente: FMI y Elaboración Propia

Como se puede observar, en la década de los ochenta (80's), se produjo un aumento sostenido del nivel de precios. Este incremento de precios junto con otros factores económicos, como lo son la eliminación de los subsidios y los controles de precios, provocaron que la economía se sobrecalentara.

A su vez, los presidentes electos Carlos Andrés Pérez y Rafael Caldera durante sus segundos mandatos implementaron respectivamente programas de ajustes económicos en los cuales se liberaron los precios, las tasas de interés y se devaluó la moneda, provocando así un incremento abrupto en la inflación. Esto se puede ver reflejado en los puntos (ver gráfico 3), en donde la inflación alcanza sus valores históricos más elevados, los cuales coinciden con los años en los que se aplicaron: “El Paquetazo” de Carlos Andrés Pérez (1989) con una inflación del 81% y “La Agenda Venezuela” de Rafael Caldera (1996) con 103%.

A partir del año 2000, el índice de precios al consumidor revierte la tendencia alcista que poseía en años anteriores, ubicándose en el año 2001 en 12,3%, nivel que de acuerdo con el BCV es levemente superior a la meta oficial de inflación (12,0%). Según el informe económico del año 2001 publicado por esta entidad, se estableció que la volatilidad observada en los precios de los bienes agrícolas, fue el elemento que explicó que la inflación se desviara de su objetivo.

Sin embargo, dicha tendencia descendente no duró mucho ya que, la inflación pasó de 12,3% en el año 2001 a 31,2% en el 2002, esto se debió principalmente a toda la inestabilidad económica y política producto del paro petrolero ocurrido en ese año. A esto se le une el boom petrolero ocurrido en el 2003, con lo que el gobierno de Hugo Chávez implementó el control cambiario, de precios y de las tasas de interés, incrementando de esta manera su intervención en la economía del país.

Posterior a esto, la inflación ha tenido un comportamiento variable, pasando de 14,4% en el año 2005 a 30,9% en el 2008 para luego atravesar por un nuevo periodo de desaceleración, logrando así alcanzar 20,1% en el año 2012.

A finales de ese año, según lo publicado por el BCV se produjo una subida irracional de la cotización extraoficial del dólar, lo que ocasionó serias consecuencias en la economía en el año 2013, particularmente para la inflación; la cual se incrementó durante todo el año, llegando a posicionarse en 56,2%, cifra que sobrepasa lo planteado en el presupuesto nacional (14-16%).

La explicación otorgada por el BCV para dicha situación fue que la enfermedad y posterior fallecimiento del presidente Hugo Chávez, fue aprovechado por ciertos

sectores a fin de incrementar el deterioro de la economía y por ende generar una “Guerra Económica”, lo que obligó al gobierno a responder con una ofensiva económica.

Por otro lado, si nos apegamos a las cifras oficiales, no se puede negar que se ha producido una reducción de la inflación con respecto al periodo de los años entre 1990-1998, cuando este se ubicó en promedio en 50.1%, mientras que para el periodo comprendido por los años 2003-2011 se ubicó en promedio en un 23,92%. (Olivo, V., 2013).

2.5.4. Producto Interno Bruto (PIB)

El PIB es una medida que expresa el valor monetario de la producción final de bienes y servicios agregados por todas las industrias (públicas y privadas), según los precios que prevalecen en el mercado.

Según el portal oficial del Banco Mundial:

El PIB a precio de comprador es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por

depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Los datos se expresan en moneda local a precios corrientes.

En Venezuela, el PIB se encuentra conformado por el sector no petrolero (el cual incluye a todas aquellas actividades económicas distintas a la petrolera) y el sector petrolero. Este último, representó para el año 2013 un 10,9% del PIB total.

Siguiendo los lineamientos establecidos por Padilla y Sequera en su libro publicado en el año 2007, señalaron que en el período presidencial de Jaime Lusinchi comprendido entre los años 1984-1988 se ejecutaron políticas fiscales expansivas para estimular la demanda agregada, lo que generó un crecimiento promedio en términos reales del PIB del 3,7%.

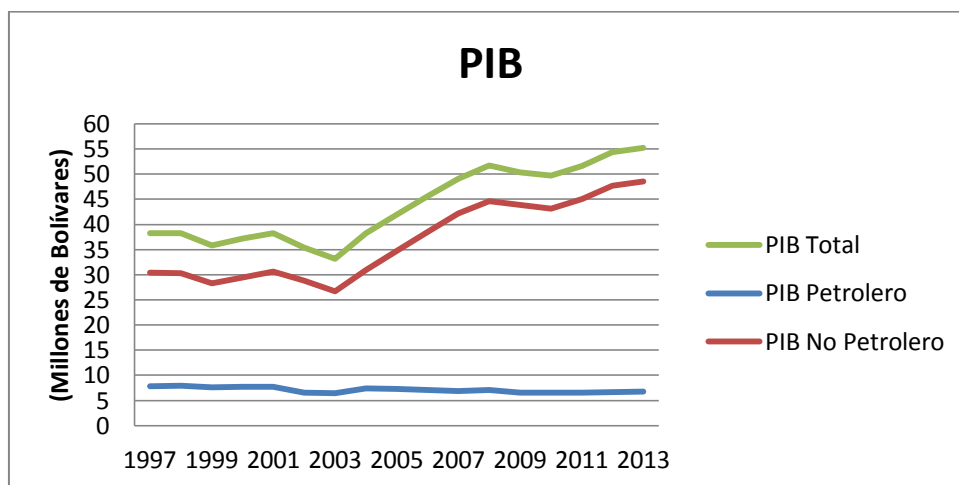
En el año de 1984, según las cifras del BCV el PIB a precios constantes en base a este mismo año se encontraba en 420.072 millones de bolívares; ya para la finalización del período presidencial de Lusinchi (1989) el PIB era de 449.262 millones de bolívares pudiéndose observar un pequeño incremento cinco (5) años más tarde.

En el año de 1992 se mostró una expansión de la economía del 7,3 % según las cifras oficiales del BCV, esta situación no se mantuvo por un largo período de tiempo ya que, en el año de 1996 el PIB real tuvo una disminución del 1,6%, hecho que ocurre por una caída del 3,6% del sector no petrolero y del aumento del 4,9% en el sector petrolero.

En el Gráfico 3 podemos observar y comparar la evolución del PIB y sus respectivos componentes (petrolero y no petrolero) a partir del año 1997.

Gráfico 4: PIB Total, PIB Petrolero y PIB No Petrolero 1997 – 2013

Precios Constantes (Base 1997)



Fuente: BCV y Elaboración Propia

En el año de 1999 se produjo una contracción del PIB de casi 6%. Sin embargo, para los años siguientes (2000 y 2001) se pudo observar una tasa de crecimiento positiva de 3,2% y 2,8% respectivamente. El PIB no petrolero venezolano se mantuvo estable hasta el año 2001 a partir del cual se experimentó una fuerte caída extendiéndose hasta el año 2003. Esto se debió a la fuerte crisis política y económica producto del paro petrolero que se produjo en estas fechas. Ya en el año 2004, se inició un periodo de recuperación que alcanzó su máximo en el año 2008.

Por su parte, la economía venezolana en el año 2009 presentó una reducción del 3,2%, registrando una inflación del 25,1%. Esta reducción del PIB se debió a una contracción del sector petrolero del 7,37% respecto al año 2008 y del 1,73% en los sectores no petroleros, entre los que se destacan el manufacturero, el de comercio y servicios de reparación.

Por otro lado, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) registró que la producción de petróleo por parte de la República Bolivariana de Venezuela entre 2008 y 2009 se redujo en promedio un 7%. Toda esta situación no parece mejorar en el año 2010, en el que el PIB cae un 1,5% representada por el sector no petrolero que obtuvo una caída del 1,6%.

El Boletín económico emitido por el Banco Mercantil en diciembre del año 2010 reporta que:

... El PIB del sector petrolero se contrajo 2.2%, cinco puntos menos que la caída registrada en 2009. Según el BCV, el desempeño del sector petrolero estuvo asociado al decrecimiento de la actividad de extracción de crudos y gas natural (-2.8%), ya que la refinación de petróleo tuvo una leve expansión (1.3%)... (p.12).

En el período comprendido entre los años 2011-2013 se puede observar una etapa de leve crecimiento del PIB en la economía venezolana; sin embargo, es importante resaltar que para estos años se destaca un período de alta inflación en el país que de acuerdo a cifras oficiales publicadas por el BCV se ubicaron en 29%; 19,5% y 52,7% respectivamente.

2.5.5. Tasa de Interés Activa

La definición descrita por el Banco Mundial es que *“La tasa de interés activa es la que cobran los bancos por los préstamos a clientes de primera línea.”*

En Venezuela, las tasas de interés nominales están vinculadas con las tasas de interés externas por lo que son fijadas por el Banco Central con el objetivo de mantenerlas por encima de éstas. En los años comprendidos entre 1950 y 1960 las tasas en términos reales se encontraban alrededor del 3% y del 5% respectivamente. Sin embargo, desde el año 1970 hasta 1981 los niveles de inflación provocaron tasas de intereses reales negativas respecto a los mercados internacionales, incentivando así la fuga de capitales y con esta la disminución de las reservas internacionales.

En el año 1981, después del inicio de la recesión en 1980 y dado a todos los problemas mencionados anteriormente, el BCV toma la decisión de crear un sistema de tasas de interés flotantes.

Unos años más tarde, específicamente en el período comprendido entre los años de 1984 y 1985 se implantó un sistema de tipo de cambio discrecional y se establecieron controles, tales como una prima cambiaria y el racionamiento del crédito. Con estos controles, en el año 1986 las tasas de interés reales fueron negativas incrementando la inflación y provocando una necesidad por parte de las personas de adquirir bienes durables o moneda extranjera, mediante la solicitud de créditos.

Toda esta situación se fue agravando hasta el año de 1989, en el que se estaban agotando las reservas internacionales. En este año se inicia un nuevo gobierno junto con unas medidas económicas conocidas como “el gran viaje”, entre las que se incluyen: la liberación de la tasa de interés y la fijación de un límite mediante un control indirecto a través de la tasa de descuento.

A finales de este año el gobierno decidió tomar nuevamente el control de las tasas, buscando disminuir el exceso de liquidez que presentaba la economía venezolana, logrando así una estabilización entre el ahorro y la inversión.

En los años siguientes (1990-1993) se aplica en el país una política monetaria restrictiva con el objetivo de reducir la inflación permitiendo así obtener tasas reales positivas. A finales de 1993, el BCV fijó controles a los excedentes de liquidez bancaria, así como también ajustes a las tasas interés causando tasas efectivas reales por encima de la inflación esperada, provocando así una disminución de la liquidez.

En el año de 1994 se originó un nivel de desconfianza en el sistema financiero que provocó que las tasas de interés real fueran negativas por el incremento de la prima de riesgo países decir que, las tasas pasivas llegaron a su nivel mínimo (10%).

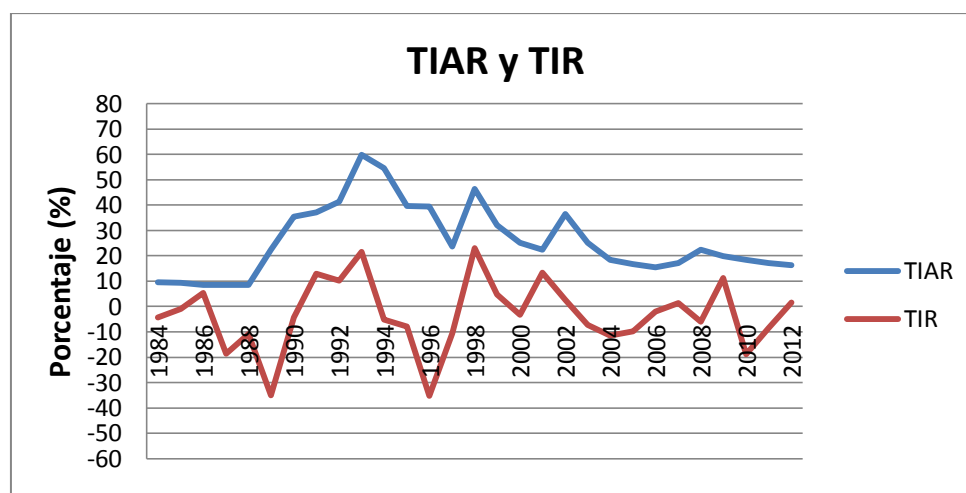
Posteriormente, en el año de 1996 se ejecutaron políticas económicas restrictivas buscando el equilibrio entre los mercados monetarios, cambiarios y de bienes. No obstante, a finales de ese año se deciden liberar las tasas de interés, eliminando los límites máximos y mínimos trayendo como consecuencia caídas en las tasas efectivas reales.

Según el informe económico del BCV en el año de 1998, se observaba una tendencia creciente de las tasas de interés. No obstante, un año después y según cifras oficiales del Fondo Monetario Internacional (FMI) la tasa activa se encontraba en 16,3%, mostrando en este caso una tendencia decreciente¹¹.

En el año 2003 se incrementó la prima de riesgo país según el reflejo de las tasas de interés que emite el BCV en su Informe Económico, en el cual la tasa pasiva se ubicó en 41,5%, reflejando un incremento del 8,3% respecto al año 2002. En el año 2004 se inició una reversión del comportamiento negativo de la tasa de interés real mientras que la tasa activa presentaba valores positivos.

A partir del año 2006 y hasta el año 2007 se puede observar un incremento de la tasa de interés activa; no obstante, a partir del 2008 se comienza a observar un decrecimiento de la misma.

Gráfico 5: Tasa de Interés Activa Real (TIAR) y Tasa de Interés Real (TIR) (1984-2012)



Fuentes: Observatorio Económico de Latinoamérica (OBELA) y Elaboración Propia.

¹¹ Para mayor información ver Padilla y Sequera (2007) pág. 88

2.5.6. Tipo de Cambio

El tipo de cambio representa el precio de una moneda en términos de otra, que en el caso venezolano se encuentra expresado principalmente en términos del dólar estadounidense (Bs/\$). A su vez, uno de los objetivos de la elección del régimen del tipo de cambio se encuentra asociado con el objetivo de controlar la inflación.

En el año de 1961, se fijó un control cambiario en donde se estableció que el tipo de cambio era 4,3 Bs/\$. A partir de ese momento se inicia un período de gran bonanza económica para Venezuela. Sin embargo, dicha estabilidad culmina en el año de 1983 cuando se implementa el Régimen de Cambios Diferenciales (RECADI) durante el gobierno de Luis Herrera Campis como consecuencia de la incapacidad del gobierno de hacer frente a sus responsabilidades externas.

Al establecer este tipo de cambio fijo, se aplacó la estabilidad económica al restringir la libre distribución de las divisas mientras se generaba una corrupción incontrolable. A partir de entonces, se han realizado diversas devaluaciones al bolívar.

En el año de 1984 bajo la modalidad del sistema RECADI se devaluó el tipo de cambio, el cual pasó de 4,3 Bs/\$ a 7,5 Bs/\$ para la mayor parte de las importaciones de bienes y servicios. Sin embargo, en diciembre del año 1986 durante el periodo

presidencial de Jaime Lusinchi el tipo de cambio varió aproximadamente un 93%, al pasar de 7,5 Bs/\$ a 14,5Bs/\$ como consecuencia del déficit fiscal.

A su vez, en el primer año del periodo presidencial de Carlos Andrés Pérez (1989) se aplicó un programa de ajuste económico mejor conocido como “El Paquetazo”. En el cual, se liberaron los precios, las tasas de interés y se estableció un nuevo sistema cambiario basado en una paridad única y flotante ubicándose en 38,63 Bs/\$. En los próximos dos años el tipo de cambio nominal continuó con su tendencia a depreciarse, alcanzando en promedio 47,04 Bs/\$ en 1990 y 56,93 Bs/\$ en 1991 ¹².

A finales del año 1992, el tipo de cambio nominal se ubicó en 79,5 Bs/\$ registrando una depreciación durante el año de 28,5%. Esta depreciación se le puede atribuir a los sucesos de inestabilidad política ocurridos el 4 de febrero y el 27 de noviembre de ese año. Sin embargo, dado el desequilibrio macroeconómico que presentaba el país a inicios de los noventa (90s), se decide implantar para el periodo 1994-1996 un nuevo control cambiario en 1993, fijando así una tasa nominal de 170 Bs/\$.

Por su parte, en diciembre de 1995 se devalúa el bolívar alcanzando los 290 Bs/\$. mientras que para el año de 1996 se implementa el sistema cambiario de bandas planteado en el programa de ajuste económico del presidente Rafael Caldera (“Agenda Venezuela”, 1996), el cual al ser activado provocó una sobre-reacción en la economía, lo que produjo que el tipo cambiario pasara de 290 Bs/\$ a 470 Bs/\$ generando una variación aproximada del 62%.

¹² Para mayor información véase Padilla y Sequera (2007)

De acuerdo a lo establecido en el Informe Económico del BCV de 1998, la política cambiaria y monetaria de ese año fue orientada a mantener la estabilidad de los precios y la solvencia externa. Sin embargo, el entorno adverso tanto externo como interno que prevaleció ese año producto de bajos precios del petróleo generó un impacto negativo en las cuentas fiscales y externas.

Dada esta situación, la política cambiaria mantuvo su objetivo anti-inflacionario por lo que se decidió mantener un sistema de bandas con una tasa de ajuste mensual de 1,28%, finalizando el año con un tipo de cambio de 565 Bs/\$.

Durante el período 1999-2001 se mantuvo el sistema de bandas el cual presentó una variación del tipo de cambio del 19% durante todo el período. En el año 2002, se decide sustituir el sistema de bandas por un sistema de libre flotación como consecuencia de la continua presión observada en el mercado cambiario (ver Informe Económico del BCV 2002). Al año siguiente, se implementa en Venezuela el control cambiario por medio del Régimen de Administración de Divisas (RAD) en el cual se fija una tasa de 1.600 Bs/\$; a su vez, en este mismo año (2003) se crea la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI).

A su vez en el año 2004 el gobierno venezolano devalúa por primera vez la moneda luego de instaurar el tipo de cambio fijo (20%), estableciendo el tipo de cambio en 1.920 Bs/\$. El 1º de marzo de 2005 el BCV y el Ejecutivo Nacional decidieron devaluar 12%

el tipo de cambio oficial (2.150 Bs/\$) a fin de contribuir con la reducción de la tasa de inflación¹³.

En el año 2008, el Ejecutivo Nacional mantuvo la paridad cambiaria de 2.150 Bs/\$; sin embargo, se realizó una reconversión monetaria al reducir tres (3) ceros al bolívar por lo que la nueva tasa oficial del tipo de cambio es de 2,15 Bs/\$. En enero del 2010 se estableció el régimen dual de 2,60 Bs/\$ para sectores prioritarios como alimentos, salud y educación y otro de 4,30 Bs/\$ para el resto de las importaciones de bienes y servicios.

Sin embargo, para diciembre se suprimió dicho tipo de cambio dual estableciendo un único tipo de cambio oficial de 4,30 Bs/\$; dejando de esta manera intacta la tasa de cambio del Sistema de Transacciones con Títulos en Moneda Extranjera (SITME) en 5,30 Bs/\$, el cual entró en vigencia el 9 de junio del 2010¹⁴.

Por su parte el 8 de febrero del año 2013 se produce una nueva devaluación del bolívar y la tasa de cambio pasa de 4,30 Bs/\$ a 6,30 Bs/\$; además se suspende la compra de títulos de valores a través del SITME. Sin embargo, para marzo del 2013 el gobierno crea el Sistema Cambiario Alternativo de Divisas SICAD¹⁵ a través del cual las personas naturales y jurídicas postulan sus peticiones para la adquisición de dólares.

¹³ Ver Informe Económico BCV 2005

¹⁴ Para mayor información acerca del Sistema de Transacciones con Títulos en Moneda Extranjera (SITME), véase el informe económico del BCV 2010

¹⁵ Para mayor información véase el Convenio Cambiario N° 22 establecido en la Gaceta Oficial N° 40.199

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación:

La investigación de este trabajo especial de grado se basa en la realización de un estudio evaluativo¹⁶, en el que se analiza la importancia de los créditos bancarios en la demanda agregada de automóviles nuevos en Venezuela, el cual se realizará para un plazo de seis (6) años con una periodicidad mensual, iniciando en el mes de enero del año 2008 y finalizando en diciembre del año 2013.

¹⁶ “Estudio Evaluativo: Proceso de identificación, recolección y tratamiento de datos, seguido para obtener información que justifique una decisión.” Escudero (2003)

Además, se incluirá una descripción de la evolución histórica de las diferentes variables relevantes, a fin obtener un conocimiento sobre el comportamiento y entorno tanto del mercado venezolano como del sector automotor. A su vez, se realizará una descripción de algunas leyes y políticas públicas implementadas desde el año 1999, las cuales han venido regulando al sector automotor y el sector bancario

Por otro lado, en este trabajo se usará el método hipotético-deductivo. Esto quiere decir, que en primer lugar se plantea un problema en base a la situación económica que vive el país, en donde los venezolanos no poseen los ingresos necesarios para poder adquirir un vehículo, por lo que requieren buscar otras fuentes de financiamiento, que en muchos casos no permiten cubrir el precio del bien a comprar.

En segundo lugar, mediante el uso de un modelo econométrico¹⁷, se tratará de conocer empíricamente las variables que podrían ser determinantes para la estimación de la demanda de automóviles nuevos en Venezuela, a fin de poder comprobar la hipótesis planteada.

¹⁷ Se hará uso de la herramienta econométrica Eviews 6

3.2. Diseño de la Investigación

Este estudio posee una parte no experimental y una experimental; en primer lugar, se realizó una investigación de carácter bibliográfico, utilizado diferentes tipos de fuentes para recolectar mayor información y datos que pudieran ser de utilidad para el estudio del sector automotor.

En segundo lugar, se realizó un modelo econométrico, el cual nos permitirá estimar una ecuación de demanda agregada de vehículos nuevos en Venezuela, combinando la inferencia estadística y la teoría económica.

3.3. Descripción de las Variables:

3.3.1. Variable Dependiente:

Demanda Agregada de Vehículos (DA): Para poder determinar la demanda agregada de vehículos nuevos se utiliza como variable proxy las ventas totales expresadas en unidades de vehículos vendidos.

3.3.2. Variables Independientes:

Créditos para la Adquisición de Vehículos (Cr): Comprende el monto total otorgado de la cartera de créditos destinada a la adquisición de vehículos expresada en miles de bolívares (Bs.). Se toma como una variable relevante, dado a que puede

considerarse como un método de financiamiento para la adquisición de los vehículos y según trabajos realizados anteriormente, esta variable es muy importante para determinar la demanda de automóviles. Se espera que posea una relación positiva respecto a las ventas de vehículos nuevos, ya que a mayor número de créditos otorgados, se podrán adquirir un mayor número de vehículos, incrementando así las ventas de los mismos.

Precio de los automóviles (P): Representa el valor monetario de los automóviles; se debe tomar en cuenta que por restricción en los datos, sólo se posee registro de los vehículos personales¹⁸. Se espera que exista una relación negativa respecto a las ventas de vehículos nuevos, ya que como bien lo explica la teoría microeconómica, a mayor precio menor cantidad demandada.

Producto Interno Bruto Manufacturero Per cápita (PIBMPC): El sector automotriz se encuentra incluido en la industria manufacturera por lo que se utiliza esta variable como una proxy a los ingresos del sector, expresada a precios constantes con año base 1997. Según lo establecido en la teoría económica, se espera que esta variable posea un comportamiento positivo y significativo respecto a la demanda agregada de vehículos nuevos ya que, un aumento en los ingresos genera un incremento en la inversión o en el consumo de bienes y servicios, lo que estimularía la demanda agregada¹⁹.

Tasa de Interés Activa Real (TIAR): Representa la tasa de interés a la cual se cobran los créditos bancarios destinados a la adquisición de vehículos, proveniente de

¹⁸ Se hace referencia a los vehículos personales como carros, camionetas y van.

¹⁹ Para mayor información ver Dornbusch, R., Fischer, S. & Strartz, R., “Macroeconomía”, 10ma edición, pág. 31

los bancos comerciales y universales. Se espera que esta variable posea una relación negativa respecto a las ventas de vehículos nuevos; ya que, al incrementarse la tasa de interés disminuye el número de créditos otorgados y al ser éstos una fuente de financiamiento para la adquisición de vehículos, disminuye las ventas de los mismos.

Tipo de Cambio Efectivo Real (TCR): Representa la competitividad de un país. Para esta variable se utiliza el tipo de cambio efectivo nominal ajustado por los precios internos de Venezuela, a fin de medir el valor del Bolívar en términos de otra moneda²⁰.

Se espera que esta variable presente una relación positiva respecto a la demanda, ya que al haber un aumento del tipo de cambio efectivo real se produce una apreciación de la moneda, reduciendo el costo de producción y el precio; esto es debido a que las piezas empleadas para ensamblar un automóvil son importadas.

Tasa de Desempleo (TD): Representa la cantidad de personas desempleadas sobre la población económicamente activa. Se espera que dicha variable posea una relación negativa con respecto a la demanda ya que, al aumentar el número de personas desocupadas disminuyen los ingresos provocando una reducción en los niveles de consumo y la inversión.

Índice de Precios de las Viviendas (IPVI): Se refiere al índice de precio correspondiente al subgrupo alquiler de vivienda²¹. Se espera que dicha variable posea una relación positiva respecto a la cantidad demandada, ya que al aumentar el precio de las viviendas, los consumidores tienden a desplazarse a comprar un bien sustituto.

²⁰ Para este trabajo, se tomará en cuenta la denominación del dólar americano

²¹ Este índice se encuentra expresado en base 1997

Liquidez Monetaria Per Cápita Real (M2RPC): Representa la cantidad total de dinero en circulación en manos del público. Esta variable será utilizada como una proxy al gasto de consumo de las personas. Se espera que su comportamiento sea positivo respecto a la cantidad demandada de vehículos ya que, a mayor cantidad de dinero en manos del público aumenta el consumo.

Dum10m07: Representa un incremento de la liquidación de divisas en el mes de julio del 2010, otorgadas por CADIVI al sector automotor del 27,9% respecto al primer semestre del 2009 y el débito de las operaciones con la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) representando un 14% respecto al mismo periodo de 2009²².

Dum12m02: Representa una autorización de la liquidación de divisas en el mes de febrero del 2012, otorgadas por CADIVI al sector automotor de 61 millones de dólares (Cavenez).

Dum13m12: Representa el establecimiento del nuevo régimen de producción de vehículos ensamblados y comercializados en el país, así como el precio justo de venta y la importación por parte de personas naturales con cuentas en moneda extranjera, publicada en Gaceta Oficial N° 6.117 Resolución N° 625 en diciembre 2013.

²² Ver FAVENPA, Agosto 2010 y Boletín Económico mensual del Banco Mercantil Diciembre 2010.

3.4. Recolección y Tratamiento de Datos

Para efectos de nuestro estudio, se utilizaron series cronológicas mensuales que abarcan los años comprendidos entre 2008-2013. A su vez, dada las limitaciones estadísticas expuestas anteriormente (ver apartado 1.3), fue necesario darle un tratamiento específico a ciertas variables. A continuación se mencionan las distintas fuentes de obtención de las variables así como la descripción del tratamiento efectuado para la optimización de las mismas.

Demanda Agregada: Como ya se ha mencionado anteriormente, para estimar esta variable, se usará como proxy las ventas de los automóviles. Éstas representan la cantidad de carros, camionetas y van (nacionales e importadas) vendidas mensualmente en el país durante el periodo de estudio.

Para la obtención de esta variable se utilizaron los reportes de ventas mensuales publicados por CAVENEZ, en los que se incluye el registro de las cantidades vendidas mensualmente referente a toda la clasificación de vehículos (carros, camionetas, van, camiones y autobuses) desagregada por tipo de modelo y marca. Dado esto, se seleccionaron de forma individual las cantidades vendidas de los vehículos tipo carro, camioneta o rustico y van.

Créditos Otorgados para la Adquisición de Vehículos: Se utilizan los saldos de la cartera de créditos de vehículos de la banca comercial y universal, los cuales son

publicados en los Boletines de Prensa mensuales de la SUDEBAN. Estos saldos representan el monto expresado en miles de bolívares (Bs.) de los créditos otorgados menos los pagos de capital y los pagos por concepto de intereses.

Dado a que la variable se encuentra expresada en términos monetarios, se debe ajustar haciendo uso del IPC del Área Metropolitana de Caracas (IPCamc)²³, a fin de obtener esta variable en términos reales.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la información suministrada por la SUDEBAN no contempla el monto otorgado de los créditos para la adquisición de vehículos, por lo que dicha institución plantea la realización de una aproximación la cual consiste en restar al mes estudiado el mes inmediato anterior. En aquellos meses en los que el saldo de la cartera es positivo, se debe considerar que ese monto fue el otorgado; mientras que en el caso cuyo saldo resulte negativo, se debe de considerar que no se otorgaron créditos durante ese mes.

Al asumir la aproximación planteada por la SUDEBAN se pueden presentar problemas en la estimación del modelo ya que, si bien el saldo de la cartera puede ser negativo esto no implica necesariamente que no se otorgaron créditos; dado a que puede ocurrir que el pago de capital e intereses realizados el mes anterior sea mayor que el monto otorgado. Por lo tanto, se decidió no utilizar esta aproximación y trabajar con el monto total del saldo de la cartera de créditos representando esto una limitación a nuestro estudio.

²³ La información pertinente al IPCamc, tanto en niveles como en sus variaciones porcentuales fue suministrada por el BCV

Precios: Esta variable fue suministrada por el BCV y representa el precio mensual de cada modelo y/o tipo de vehículo (carro, camioneta o rustico y van) vendido. Para poder obtener el precio promedio del mes, se procedió a realizar una estructura de costo del sector automotor en Venezuela.

Esta estructura de costos consistió en ordenar el promedio de los precios mensuales de menor a mayor, una vez ordenados se procedió a realizar un promedio ponderado, con el fin de evitar que los vehículos de mayor precio desplacen del análisis a los vehículos más baratos.

No obstante, se observó que el mes de octubre del año 2013 no poseía registro de los precios y que los datos de noviembre y diciembre de ese mismo año no eran acordes al comportamiento histórico de esta variable por lo que se realizó la interpolación²⁴ de dichos valores, calculando en primera instancia una tasa media de crecimiento (r)

$$r = \sqrt[n-1]{\frac{M}{Co}} - 1$$

Donde:

M = Último valor o valor a estimar

Co = Capital Inicial

Una vez obtenida dicha tasa media de crecimiento, se procedió a utilizar la fórmula de valor presente, a fin de pronosticar el periodo faltante²⁵

²⁴ Se debe destacar que se realizaron diferentes metodologías para revisar la interpolación; sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre estas.

²⁵ Valor presente $M = Co(1 + r)^n$

Producto Interno Bruto Manufacturero Per Cápita: Representa una variable proxy de los ingresos. La variable PIB manufacturero fue suministrada por el BCV; sin embargo, dado a que la misma se considera en términos per cápita fue necesario dividirla por el total de la población mensual cuya data fue suministrada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Es importante mencionar que el PIB manufacturero se encuentra reportado en forma trimestral por lo se procedió a transformarlo en periodicidad mensual²⁶.

Tasa de Interés Activa Real: Se utilizó la tasa de interés activa nominal destinada a la adquisición de vehículos empleada por los bancos comerciales y universales, la cual fue suministrada por el BCV. Se debe recordar que el modelo se encuentra expresado en términos reales por lo que es necesario transformar esta variable restándole la variación porcentual del IPCamc.

Tipo de Cambio Efectivo Real: El cálculo de esta variable se realizó por medio de la fórmula $R = \frac{eP}{P^*}$ ²⁷; la cual representa la competitividad de un país. Para su aplicación se utilizó el INPC mensual de Estados Unidos tomado del portal oficial del departamento del trabajo estadounidense²⁸, el IPCamc mensual de Venezuela y el tipo de cambio efectivo nominal venezolano, este último se obtuvo al promediar todos los meses los valores de compra y venta del dólar.

²⁶ Para realizar el proceso de mensualización, se procedió a utilizar la herramienta econométrica Eviews 6 mediante el método de Conversión de Frecuencia. Ver Guía para la Elaboración de Modelos Econométricos con Eviews de Pulido, A. y Pérez, J.

²⁷ Ver Dornbusch, R., Fischer, S. & Strartz, R., “Macroeconomía”, 10ma edición, pág. 289

²⁸ (Bureau of Labor Statistics)

Tasa de Desempleo: La información correspondiente a esta variable fue suministrada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Índice de Precios de las Viviendas: Esta variable se obtuvo del IPCamc subgrupo alquiler de viviendas expresada en base diciembre 2007, pero dado a que el resto de las series incluidas en este trabajo de grado se encuentran expresadas en base al año 1997, se procedió a realizar un empalme de series a fin de mantener la coherencia de la base de datos.

Liquidez Monetaria Per Cápita Real: Los datos correspondientes a la liquidez monetaria fueron otorgados por el BCV. Dado a que ésta variable se utilizó en términos per cápita, se procedió a dividirla entre el total de la población. A su vez, para poder incluirla en el modelo es necesario expresarla en términos reales por lo que se deflactó por el IPC amc.

Una vez obtenida las variables a utilizar en el modelo, se procedió a organizarlas en un cuadro de Excel 2007 ordenando los valores mensualmente, iniciando en enero del 2008 y culminando en diciembre del 2013²⁹. Por último, se hizo uso de la herramienta econométrica Eviews versión 6 para establecer y estimar el modelo econométrico.

²⁹ Los datos estadísticos utilizados en la estimación del modelo se encuentran en el Anexo 1

3.5. Formulación del Modelo

El modelo econométrico planteado para la estimación de la demanda agregada de automóviles nuevos en Venezuela se formula de la siguiente manera:

$$DA = C + \beta_1(CR) + \beta_2(P) + \beta_3(PIBMPC) + \beta_4(TIAR) + \beta_5(TCR) + \beta_6(TD) \\ + \beta_7(IPVI) + \beta_8(M2RPC) + \epsilon$$

Donde:

β_i = Representa los parámetros a estimar ($i = 1, 2, \dots, 8$)

C = Constante

ϵ = Término de perturbación

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, los signos esperados de los coeficientes de las variables son:

$$\beta_1 > 0 ; \beta_2 < 0 ; \beta_3 > 0 ; \beta_4 < 0 ; \beta_5 > 0 ; \beta_6 < 0 ; \beta_7 > 0 ; \beta_8 > 0$$

No obstante, se decide aplicar logaritmo neperiano a las variables para minimizar la varianza de las series y así poder expresar las relaciones entre ellas en términos de elasticidades.

$$LDA = C + \alpha_1(LCR) + \alpha_2(LP) + \alpha_3(LPIBMPC) + \alpha_4(TIAR) + \alpha_5(LTCR) \\ + \alpha_6(TD) + \alpha_7(LIPVI) + \alpha_8(LM2RPC) + \mu$$

Donde:

α_i = Representa los parámetros a estimar ($i = 1, 2, \dots, 8$)

C = Constante

μ = Término de perturbación

3.5.1. Raíces Unitarias

Antes de realizar el método de cointegración de dos etapas planteado por Engle y Granger (1987), debemos estudiar por separado cada una de las series utilizadas en el modelo en lo que refiere a su estacionariedad débil³⁰ y grado de integración. Para esto, analizamos en primera instancia los gráficos y los correlogramas de las series y seguido a esto aplicamos el test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF).

³⁰ Se habla de estacionariedad débil, cuando las series de tiempo tienen media y varianza constante, y el valor de la covarianza entre dos períodos depende solamente del rezago entre estos períodos de tiempo. Para mayor información, ver D. Gurajati (1997), *Econometría* Tercera Edición, Colombia, p. 697

Como resultado de estas pruebas se obtuvo que siete (7) de las variables resultaron ser no estacionarias, es decir que presentan por lo menos una raíz unitaria³¹. En la Tabla 4, podemos observar un resumen con los resultados obtenidos de la prueba ADF.

Tabla 4: Resultado Prueba de Raíz Unitaria (ADF)				
Variable	Estadístico ADF	Estadístico MacKinnon	Con Tendencia	Orden de Integración
LDA	-3.369	-3.474	SI	I (1)
LCR	-1.025	-2.902	NO	I (1)
LTCR	-2.502	-2.902	NO	I (1)
LP	-2.581	-2.903	NO	I (1)
LPIBMPC	-3.126	-3.542*	NO	I (1)
LM2RPC	-2.868	-3.476	SI	I (1)
LIPVI	-1.218	-2.903	NO	I (1)
TIAR	-4.412	-3.474	SI	I (0)
TD	-6.766	-2.902	NO	I(0)

Fuente: Elaboración Propia

L significa Logaritmo Neperiano

El MacKinnon crítico es para un 5% de significación

* Significativo al 1%

A modo de conclusión, los resultados para las diferentes series de tiempo se pueden resumir como: se encontraron dos variables I (0), es decir que no tienen raíz unitaria y son estacionarias, siendo estas la Tasa de Desempleo (TD) y la Tasa de Interés Activa Real (TIAR). Por otro lado, se encontraron siete (7) variables del tipo I (1), es decir, que tienen una raíz unitaria, las cuales son: la Demanda Agregada de Automóviles (DA), el Tipo de Cambio Efectivo Real (TCR), Precios de los Automóviles (P), los Créditos Bancarios destinados a la Adquisición de Vehículos (CR), el Índice de Precio al

³¹ Los respectivos gráficos, correlogramas y análisis de raíz unitaria de las variables, se encuentran en los Anexos 2 y Anexo 3 respectivamente

consumidor subgrupo viviendas (IPVI), La Liquidez Monetaria Real per Cápita (LM2RPC) y PIB Manufacturero per Cápita (PIBMPC).

3.5.2. Cointegración:

Una vez obtenido el orden de integración de las variables se procedió a realizar el método de dos etapas planteado por Engle y Granger (1987) en donde se estimó una relación de equilibrio de largo plazo por medio de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), con la finalidad de determinar la existencia de un vector de cointegración³², posteriormente se procedió a desarrollar el modelo de corrección del error (MCE) planteado por estos autores.

³² “Las variables que componen un vector $\mathbf{x}_t$ están cointegradas de orden d , b $\mathbf{x}_t - \mathbf{CI}(\mathbf{d}, \mathbf{b})$ si todos los componentes de $\mathbf{x}_t$ son integradas de orden d , $I(d)$, y existe un vector $\mathbf{a}$ distinto de cero tal que $\mathbf{z}_t = \mathbf{a}' \mathbf{x}_t - \mathbf{I}(\mathbf{d} - \mathbf{b})$, $b > 0$ es decir, $\mathbf{a}$ es integrada de orden d menos b , siendo b mayor que cero. El vector $\mathbf{a}$ se denomina vector de cointegración”. Engle, R. F., & J., G. C. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing . *Econometrica*, 251-276.

3.5.2.1. Vector de Cointegración

En primer lugar se tomaron todas las combinaciones posibles de las variables no estacionarias, es decir todas las variables integradas de orden uno a fin de obtener la regresión definitiva de largo plazo. En los anexos se pueden observar otras estimaciones económicamente válidas, sin embargo la ecuación final utilizada se muestra a continuación:

Cuadro 1: Modelo Estimado de Largo Plazo

Dependent Variable: LDA				
Method: Least Squares				
Date: 09/28/14 Time: 10:09				
Sample: 2008M01 2013M12				
Included observations: 72				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.76586	3.929611	2.739676	0.0079
LCR	0.599500	0.136128	4.403940	0.0000
LTCR	0.725066	0.219400	3.304770	0.0015
LP	-0.350623	0.145568	-2.408653	0.0188
LPIBMPC	1.476722	0.569695	2.592126	0.0117
DUM13M12	-0.969232	0.248932	-3.893566	0.0002
R-squared	0.717429	Mean dependent var	9.174490	
Adjusted R-squared	0.696022	S.D. dependent var	0.439459	
S.E. of regression	0.242292	Akaike info criterion	0.082312	
Sum squared resid	3.874571	Schwarz criterion	0.272035	
Log likelihood	3.036752	Hannan-Quinn criter.	0.157841	
F-statistic	33.51386	Durbin-Watson stat	1.187320	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia en el programa Eviews 6

Uno de los problemas que puede surgir al trabajar con series de tiempo, es el hecho de que las regresiones sean espúreas; sin embargo, el procedimiento de cointegración realizado permite eliminar este problema al considerar los modelos del corto y largo plazo. Una manera de determinar esto es comparando el valor del R^2 con respecto al valor del estadístico d del Durbin Watson (Gujarati, 1997). En este caso, $R^2 < DW$ es decir $|R^2 = 0.7174 < DW = 1.1873|$, por lo que los resultados muestran que la regresión no es espúrea.³³

Finalmente, para comprobar si las series están cointegradas o no se realiza el test de Dickey-Fuller (DF) a los residuos, esta prueba es mejor conocida como la prueba de Engle y Granger (EG), en donde el contraste a realzar es:

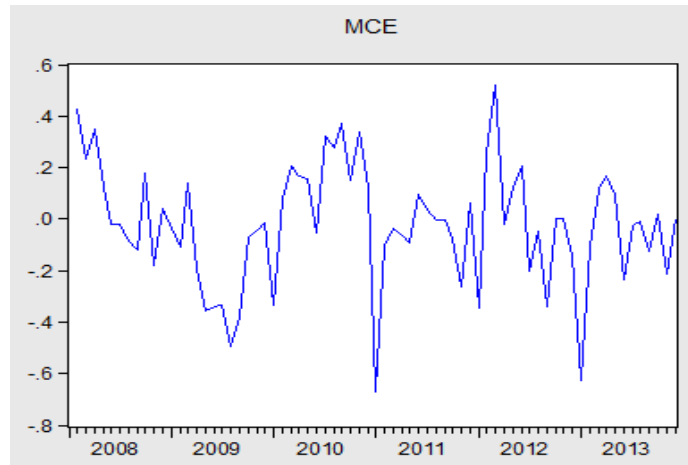
H_0 : los residuos son I (1), por lo tanto no hay cointegración

H_i : Los residuos son I (0), por lo tanto si hay cointegración

Como resultado se obtuvo que los residuos son estacionarios, es decir son I (0) (ver gráfico 6 y cuadro 2), de esta manera se pudo comprobar que las variables sí se encuentran cointegradas y por lo tanto estamos en presencia de un vector de cointegración.

³³ “Las regresiones que consideran series de tiempo conllevan a la posibilidad de obtener resultados espúreos en el sentido de que superficialmente los resultados se ven bien pero al ensayarlos varias veces, se vuelven sospechosos.” D. Gujarati (1997) , *Econometría* Tercera Edición, Colombia, p. 708

Gráfico 6: Residuos Obtenidos de la Estimación del Largo Plazo



Fuente: Elaboración Propia en el Programa Eviews 6

Cuadro 2: Prueba de ADF para los Residuos

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on MCE		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.887043	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(MCE)
 Method: Least Squares
 Date: 09/30/14 Time: 01:29
 Sample (adjusted): 2008M03 2013M12
 Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MCE(-1)	-0.647044	0.109910	-5.887043	0.0000
C	-0.020443	0.025605	-0.798387	0.4274
R-squared	0.337602	Mean dependent var		-0.006089
Adjusted R-squared	0.327861	S.D. dependent var		0.260115
S.E. of regression	0.213253	Akaike info criterion		-0.224520
Sum squared resid	3.092424	Schwarz criterion		-0.160277
Log likelihood	9.858200	Hannan-Quinn criter.		-0.199002
F-statistic	34.65728	Durbin-Watson stat		2.072957
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia en el Programa Eviews 6

3.5.2.2. Modelo de Corrección del Error

Una vez realizadas las pruebas de cointegración y comprobada la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables, se procedió a realizar la segunda etapa de la metodología planteada por Engle y Granger (1987) mejor conocida como el Modelo de Corrección del Error (MCE)³⁴.

En la segunda etapa del método de Engle y Granger se estimó una ecuación dinámica de corto plazo en la que se incluyen como variable explicativa los residuos desfasados un período $MCE(-1)$ para corregir el potencial desequilibrio a corto plazo, esto es lo que se conoce como el Mecanismo de Corrección del Error (mce). Los resultados de este modelo se observan en el Cuadro 3:

³⁴ Para mayor información sobre el MCE, véase Gujarati (2010) p.764

Cuadro 3: Estimación del Modelo de Corto Plazo

Dependent Variable: D(LDA)				
Method: Least Squares				
Date: 09/28/14 Time: 10:07				
Sample (adjusted): 2008M03 2013M12				
Included observations: 70 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.009121	0.023228	-0.392655	0.6959
D(LCR)	2.974462	0.899694	3.306081	0.0016
D(LTCR(-1))	0.551729	0.323095	1.707638	0.0928
D(LP)	-0.207381	0.111626	-1.857821	0.0680
D(LPIBMPC)	2.724306	0.758435	3.592012	0.0007
MCE(-1)	-0.676548	0.114229	-5.922742	0.0000
DUM13M12	-0.829404	0.178590	-4.644192	0.0000
DUM10M07	0.697750	0.215922	3.231495	0.0020
DUM12M02	0.359716	0.181786	1.978791	0.0524
R-squared	0.618558	Mean dependent var	-0.035352	
Adjusted R-squared	0.568533	S.D. dependent var	0.266294	
S.E. of regression	0.174918	Akaike info criterion	-0.529472	
Sum squared resid	1.866385	Schwarz criterion	-0.240380	
Log likelihood	27.53151	Hannan-Quinn criter.	-0.414641	
F-statistic	12.36495	Durbin-Watson stat	2.123013	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración Propia en el Programa Eviews 6

Se detalla que el logaritmo de la demanda agregada de vehículos en su primera diferencia está positiva y estadísticamente relacionada con los créditos, el tipo de cambio efectivo real desfasado un período, el PIB manufacturero per cápita, las variables dummy correspondientes a julio del año 2010 y febrero del año 2012; y negativamente con los precios de los vehículos así como la variable dummy del mes de diciembre del año 2013

Una de las conclusiones más importantes del modelo de corrección del error es que se reafirma la existencia de cointegración debido a que la variable MCE (-1) es significativa y negativa, por lo que se puede decir que los errores del largo plazo

corrigen los desequilibrios del corto plazo. Por otro lado, el modelo estimado explica aproximadamente un 62% de la tasa de crecimiento en las ventas de automóviles.

El coeficiente de la variable MCE (-1) del modelo tiene un valor igual a -0.6765 lo que significa que el ajuste de la demanda de automóviles tiene un efecto de rezago y que lo que suceda en un determinado mes en las ventas de automóviles nuevos, afectará a las ventas del mes siguiente aproximadamente en un 68%.

3.5.3. Test de Diagnóstico

Adicionalmente se le aplicaron al modelo de corto plazo los test de diagnósticos con el fin de determinar si el mismo representa una buena estimación³⁵.

Contraste de Normalidad: Se hizo uso del test de Jarque-Bera (JB) cuya hipótesis nula es que los residuos se distribuyen normalmente siguiendo una distribución ji cuadrada con dos grados de libertad (Gujarati 1997). El estadístico JB estimado para esta regresión fue de 1.022 con un p valor de 0.60, por lo que se acepta la hipótesis nula de normalidad de los residuos ($JB = 1.022 < \chi^2 = 5.99$).

Contraste de Homocedasticidad: Existen diferentes maneras para determinar si la varianza del error es constante en toda la muestra. Sin embargo, en este trabajo se

³⁵ Los resultados de los test de Diagnóstico se encuentran en Anexo 5

decidió utilizar el contraste ARCH planteando como hipótesis nula que el término de perturbación es homocedástico (varianza del error constante) versus el planteamiento de que los residuos son heterocedásticos. Como resultado se obtuvo que el estadístico F (0.89) es menor que una $F \sim (0.95, 1,67)$ igual 3.984 con una probabilidad de 0.3486 con lo que se puede comprobar que los residuos son homocedásticos.

Además se aplicó el Test de Breusch y Pagan con la finalidad de comprobar si se puede encontrar un conjunto de variables que sirvan para explicar la evolución de la varianza de las perturbaciones aleatorias, estimada ésta a partir del cuadrado de los errores del modelo inicial sobre el que se pretende comprobar si existe o no heteroscedasticidad.³⁶ Con este test se pudo afirmar que no existe heteroscedasticidad con una probabilidad de 0.7014

Contraste de No Autocorrelación: Para comprobar la existencia de no autocorrelación de los residuos, se hizo uso del análisis gráfico y del test de Breusch - Godfrey. En ambos casos se pudo comprobar la ausencia de autocorrelación, aceptando la hipótesis nula.

Finalmente, se observó si los residuos se distribuían o no como ruido blanco $N \sim (0,1)$ para esto se utilizó el correlograma con veintitrés (23) observaciones, respetando de esta manera la regla práctica de usar hasta un tercio de la longitud de la muestra. Como resultado se obtuvo que los residuos se comportaron como un ruido blanco.

³⁶ Para mayor información ver R. Arce y R. Mahía (2008), *Conceptos básicos sobre la heteroscedasticidad en el modelo básico de regresión lineal tratamiento con evIEWS*, p.9

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Luego de realizar las pruebas de cointegración y los test de diagnóstico, se pudo demostrar empíricamente que la demanda agregada de automóviles nuevos en Venezuela en el período mensual entre los años 2008-2013, es explicada aproximadamente en un 62% por las variables créditos, tipo de cambio efectivo real desfasado un período, precio de los automóviles, PIB manufacturero per cápita y las variables dummies correspondientes a los meses de julio, febrero y diciembre de los años 2010, 2012 y 2013 respectivamente.

A partir de los resultados econométricos se comprobó la existencia de una relación positiva y estadísticamente significativa con la variable tipo de cambio efectivo real, lo que puede significar el hecho de que el ensamblaje automotriz es realizado en mayor medida con piezas importadas, por lo que ante una apreciación del tipo de cambio nominal disminuyen los costos de producción, lo que a su vez genera un incremento de

esta actividad económica, pudiendo significar una mayor cantidad de vehículos disponibles para la venta.

A su vez, una apreciación real produce una menor competitividad en el mercado externo, lo que implica que los precios locales son mayores que los precios extranjeros abaratando así las importaciones y generando una oportunidad para el sector automotor de incrementar su producción debida a que la mayoría de las piezas de ensamblaje son adquiridas en el exterior.

Otra de las variables que refleja una relación positiva y significativa tanto en el corto como en el largo plazo es el PIB Manufacturero per cápita, que de acuerdo a lo explicado en la teoría macroeconómica ante un aumento del ingreso se produce un incremento del consumo, la inversión y la producción por lo que se genera un mayor nivel en la demanda agregada, uno de los autores que trabajó esta relación es Jorgenson (1963).

A su vez la variable créditos posee una gran relevancia para el impulso de la actividad económica, lo que se puede comprobar por su efecto positivo y significativo desde el punto de vista estadístico. Esto también reflejó que *“la intermediación crediticia es primordial para el crecimiento económico porque contribuye a apalancar la inversión que escapa de las posibilidades del financiamiento directo, ampliando así la gama de actividades productivas que pueden ser desarrolladas”* (López, 2003 p.11)

Por otro lado, la variable precios en el largo plazo reflejó el comportamiento esperado respecto a la demanda agregada de vehículos nuevos siendo este que, ante un incremento de los mismos se produce una disminución de las ventas.

A su vez uno de los resultados más interesantes fue el hecho de que la variable dummy del mes de diciembre del año 2013 referente al cambio de lineamientos del sector automotor y al control de precios implementados en el mismo, reflejó un impacto negativo y significativo en la demanda agregada de vehículos nuevos en el largo plazo, lo que pudiera significar un cambio estructural y que a partir de ese momento la industria automotriz pudiera reflejar resultados negativos e incluso perjudiciales para el sector ya que al controlar el precio se afectan los ingresos, la rentabilidad y la productividad del mismo.

Los resultados obtenidos en el corto plazo fueron similares a los del largo plazo, dado que la demanda agregada de automóviles nuevos está explicada positivamente por el PIB manufacturero per cápita, los créditos, los valores rezagados del tipo de cambio y las variables dummy correspondientes a los meses de julio y febrero de los años 2010 y 2012 respectivamente.

El hecho de que los valores del tipo de cambio real se encuentren rezagados un período, puede radicar en la existencia de costos de ajustes intertemporales dado que los precios relativos se pueden mover lentamente haciendo que el tipo de cambio real siga un ajuste parcial.

Por su parte los precios de los automóviles en el corto plazo reflejan un efecto negativo y significativo respecto a la demanda agregada de vehículos, presentando de esta manera una elasticidad precio demanda inelástica; es decir, que ante un cambio en el precio se produce un efecto relativamente pequeño en la cantidad demandada de los vehículos nuevos.

Otras estimaciones relevantes que se derivan del modelo de corto plazo, son los reflejados por las dummies del 2010 y 2012, las cuales poseen un impacto positivo a la demanda agregada de vehículos. Esto se debió a que las mismas representan los incrementos en la liquidación de divisas otorgadas al sector automotor.

La importancia de esta liquidación deriva a que gran parte de la materia prima necesaria para la producción de vehículos es importada y un incremento en los ingresos de divisas facilita las posibilidades de producción, generando una mayor capacidad de oferta y disponibilidad para la realización de las ventas.

Por su parte la variable dummy correspondiente al mes de diciembre del año 2013, refleja un comportamiento similar al del largo plazo afectando de forma negativa y significativa a la demanda agregada de los automóviles nuevos; pudiendo representar una expectativa negativa al sector dados los controles de precios implementados a los vehículos en ese mes.

Con respecto a la variable créditos al igual que en el largo plazo, se pudo confirmar que posee una relación positiva y significativa con la demanda agregada de vehículos. A su vez se observa que dicha variable presenta un impacto relativamente similar al del PIB per cápita, siendo estas dos variables las que generan una mayor influencia en la demanda.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Una vez concluido el Análisis de Resultados se puede decir que, se ha estimado un modelo de demanda agregada de vehículos nuevos en Venezuela para los meses comprendidos entre los años 2008-2013. En este modelo se obtuvo que la demanda agregada de vehículos depende positivamente de los créditos, el PIB manufacturero per cápita, el tipo de cambio efectivo real desfasado un periodo y de los efectos positivos producto del incremento en las liquidaciones de divisas; a su vez depende negativamente de los precios y de los controles aplicados a estos.

Por otro lado, se observa que en el corto plazo las variables más relevantes y que generan un mayor impacto sobre la demanda agregada son los créditos otorgados al

sector y el PIB manufacturero per cápita, las cuales representan un comportamiento relativamente similar; demostrando así que a mayor créditos y mayor nivel de ingresos se incrementa la demanda agregada de vehículos, generando beneficios no sólo al sector sino también a la economía del país.

Sin embargo, en la relación de largo plazo el PIB manufacturero per cápita en conjunto con el tipo de cambio efectivo real, son las variables que generan relativamente un mayor impacto sobre la demanda agregada. Esto se debe a que el sector automotor venezolano depende en gran medida de la importación de piezas y repuestos de vehículos.

La economía venezolana ha venido presentando un comportamiento inflacionario en los últimos años, por lo que los consumidores buscan fuentes alternativas para preservar el valor de sus riquezas. Una medida que utilizan las personas con el fin de poder resguardarse de los efectos negativos de la inflación es comprar bienes durables o invertir en moneda extranjera.

En base a esto se pudo observar que la demanda de vehículos es inelástica con respecto a los precios; es decir, que ante un cambio en el precio se produce un efecto relativamente pequeño en la cantidad demandada de los vehículos. Esto se puede evidenciar en el comportamiento de los consumidores, los cuales continúan demandando una mayor cantidad de vehículos a pesar del incremento de los precios de los mismos, contradiciendo así la teoría clásica microeconómica de que a mayor precio menor cantidad demandada.

Sin embargo, se debe destacar que como resultado a este modelo de estimación se comprobó que tanto en el corto como en el largo plazo, los precios impactan negativa y significativamente a la demanda agregada de vehículos.

Otra de las conclusiones de esta investigación es que a pesar de no poder incluir directamente a la variable asignación de divisas como consecuencia de la restricción de datos, se pudo captar dicho efecto por medio de las dummies correspondientes a Julio y Febrero del año 2010 y 2012 respectivamente. Las cuales fueron significativas comprobando así que dicha variable es relevante para poder estimar la demanda agregada de vehículos nuevos en Venezuela ya que, la mayoría de las piezas utilizadas para el ensamblaje de los vehículos son importadas, dependiendo así del tipo de cambio y de la asignación de divisas.

Por su parte, la dummy correspondiente al mes de diciembre del año 2013, da muestra de los resultados negativos que implican las continuas restricciones al sector, las cuales pueden generar problemas en un futuro.

Para finalizar y de acuerdo a lo planteado por Dyckman y Suits en sus respectivos trabajos sobre la demanda de vehículos nuevos en Estados Unidos, se comprobó que en Venezuela los créditos impactan positivamente a la demanda agregada, demostrando así ser una de las principales fuentes de financiamiento para la adquisición de vehículos por parte de los venezolanos y por lo tanto, un determinante de la demanda agregada de vehículos nuevos.

5.2. Recomendaciones

El sector automotor es considerado como un medidor de la evolución económica de un país. Dado a esto se recomienda que esta línea de investigación sea continuada, añadiéndoles nuevas variables como la asignación de divisas, las restricciones de precios y el mercado secundario de vehículos (oferta y demanda de carros usados).

Para los lectores de este trabajo especial de grado se desprende la recomendación de considerar un estudio más detallado y con mayor nivel de datos para identificar los determinantes de la demanda agregada de vehículos nuevos en el país. Además se podría utilizar una periodicidad diferente a la aplicada en este trabajo y emplear diferentes metodologías como las de secciones cruzadas y panel data a fin de ampliar el rango de esta investigación.

En relación a las conclusiones de este trabajo y a las políticas públicas implementadas al sector en los últimos años, se recomienda una reestructuración de estas políticas en búsqueda de incentivar la productividad y la competitividad del mismo. Al realizar esto, se generará un incremento de la actividad productiva de las otras industrias dependientes del sector que en conjunto con la evolución del mismo estimulará la economía del país.

BIBLIOGRAFÍA

- Agostini, C. A. (2010). Impuestos diferenciales a la gasolina y sus efectos en la demanda de automóviles. *Revista CEPAL 102* , 103-113.
- Alonso, J. C. (marzo de 2011). Tutorial para Pruebas de Cointegración de Engle y Granger en EasyReg.
- Anchuelo, Á. (1993). Series Integradas y Cointegradas: Una Introducción. *Revista de Economía Aplicada* , 151-164.
- Andreas Faust, G. M. (diciembre de 2010). Boletín Económico Mensual, Resultados de la Economía Venezolana en 2010.
- Anguren, R. (2010). Identificación y Evolución de los Ciclos de Crédito en las Economías Avanzadas. *Revista Estabilidad Financiera, Banco de España* .
- Barroso, C. (Octubre de 1997). Demanda Agregada de Automóviles Nuevos en Venezuela, Un Estudio Empírico para el Período 1968-1996. Caracas.
- BCV. (2001). *Informe Económico* . Caracas: BCV Varios Años.
- BCV. (1999). *Informe Económico 1998*. Caracas: Banco Central de Venezuela, Varios Años.
- Carmen, G. M. (2002). Causalidad y Cointegración en Modelos Econométricos:

Aplicaciones a los países de la OCDE y limitaciones de los tests de cointegración . España.

Carmona, F. (12 de noviembre de 2001). Números Índice. Barcelona, España.

Cartaya, V. F. (s.f.). Midiendo la Tasa de Interés Real en Venezuela.

Desarrollo, C. d. (Junio de 2002). Desestacionalización de Series Económicas. Lima.

Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, S. d. (marzo de 2012). Industria Automotriz. Monografía. Mexico.

Dyckman, T. (1986). An Aggregate-Demand Model For Automobiles. *The Journal of Business* , 252-264.

Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica* , 251-276.

Escudero, T. (2003). Desde los Test Hasta la Investigación Evaluativa Actual. Un Siglo, el XX, de Intenso Desarrollo de la Evaluación en Educación .

Faust, A. &. (2009). *Los Ciclos de Crédito en Venezuela: 1990-2009*. Caracas: Mercantil Banco Universal.

FAVENPA. (13 de diciembre de 2010). Boletín Estadístico mensual. Varios años. Caracas.

Fernández, S. d. (s.f.). Series Temporales: Modelo ARIMA. Madrid, España.

G., G. A. (enero de 2003). Tipo de Cambio Real de Equilibrio en Guatemala. Guatemala.

Granger, C. W. (2004). Análisis de Series Temporales, Cointegración y Aplicaciones . *Revista Asturiana de Economía* , 197-206.

- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría*. Mexico D.F.: McGraw Hill.
- Gujarati, D. y Porter, D. (1997). *Econometría*. Bogota.: McGraw Hill.
- Jorgenson, D. W. (1963). "Capital Theory and Investment Behavior". *American Economic Review* , 247-259.
- Ley General de Bancos y Otras Instituciones Financieras . (3 de noviembre de 2001).
- López, E. G. (1991). La Economía Venezolana, Algunos Aspectos del Programa de Ajuste- The Venezuelan Economy, some Aspects of its Adjustment Economic Program. *Economía*, XVI,6 , 7-49.
- MacKinnon, J. G. (enero de 2010). Critical Values for Cointegration Tests. Kingston, Ontario, , Canada.
- Mahía, R. (mayo de 2001). Notas Sobre: Estacionariedad de Series Temporales: Definición y contraste de Raíces Unitarias.
- Olivo, V. (Marzo de 2013). La Economía Venezolana 2003-2011. Una visión alternativa.
- Padilla, E. y. (2007). *Demanda de automóviles nuevos en Venezuela*. Caracas.
- Pagliacci, C., Chirinos, A. M., & Barráez, D. (2011). *Algo más sobre el canal de crédito en Venezuela. Un enfoque estructural con restricciones de signo*. Caracas: BCV.
- Pegalajar, M. Q. (s.f.). Análisis de Series. Modelos Heterocedásticos.
- R., A. J. (2003). *Intermediación Crediticia y actividad económica en Venezuela*. Caracas: BCV.
- Rangel, A. C. (18 de Julio de 2012). Factores que inciden en el desarrollo del Sector Automotriz

en una región de México. Aguascaliente, México

Soto, P. (2006). *Análisis de la Industria Automotriz en Venezuela durante los años 1995-2005*. Caracas: IESA.

Stiglitz, J. (1993). Economía. Barcelona: Ariel.

Suits, D. B. (1961). Exploring Alternative Formulations of Automobile Demand. *The Review of Economics and Statics* , 66-69.

Suits, D. B. (1958). The Demand for New Automobiles in the United States 1929-1956. *The Review of Economics and Statics* , 273-280.

Vidaurre, M. A. (Agosto de 2008). El Tipo de Cambio y la Balanza Comercial . lima, Perú.

Weisbrot, M. y. (2010). *Evolución Reciente de la Economía Venezolana*. Washington, D. C.: Center for Economic and Policy Research.

En Línea

Álvarez, M. (21 de septiembre de 2011). *Diario El Mundo*. Recuperado el agosto de 2014, de <http://www.elmundo.com.ve/noticias/negocios/automotriz/se-necesitan-mas-de-70-salarios-minimos-para-compr.aspx>

BBVA, R. (diciembre de 2010). *BBVA*. Obtenido de www.serviciodeestudios.bbva.com/KETD/fbin/mult/ESTAULT_14122010_tcm346-239499.pdf?ts=2412014

Bertorelli, J. R. (7 de julio de 2011). *Diario El Mundo*. Recuperado el enero de 2014, de <http://www.elmundo.com.ve/noticias/economia/industrias/produccion-automototriz-crecio-4,15--en-junio.aspx>

- Bracci, L. (junio de 2008). *Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información*. Obtenido de <http://www.radiomundial.com.ve/node/191313>
- CEPAL. (2010). Obtenido de http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/40253/LCG2458_Venezuela_final.pdf
- CEPAL. (2012). Recuperado el agosto de 2014, de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/46985/Venezuela-completo-web4sep12.pdf>
- CEPAL. (s.f.). *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2010-2011, Republica bolivariana de Venezuela*. Recuperado el enero de 2014, de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/43991/EEE-Venezuela.pdf>
- Colombia, U. d. (s.f.). Recuperado el septiembre de 2014, de <http://programadeescritura.uniandes.edu.co/index.php/centro-de-recursos/conectores-logicos>
- Deníz, R. (21 de febrero de 2012). *El Universal*. Recuperado el enero de 2014, de <http://www.eluniversal.com/economia/120221/entrega-de-divisas-al-sector-automotor-crecio-206-en-2011>
- Deniz, R. (7 de febrero de 2014). *El Universal*. Recuperado el marzo de 2014, de <http://www.eluniversal.com/economia/140207/general-motors-no-ve-resolucion-a-sus-operaciones-en-el-pais>
- ER. (7 de diciembre de 2012). *Informe 21*. Obtenido de <http://informe21.com/cavenez>
- Escudero, W. S. (s.f.). Recuperado el 1 de septiembre de 2014, de <http://faculty.udes.edu.ar/WalterSosa/Econometria/18.Cointegracion.pdf>
- Ginette González, J. H. (26 de septiembre de 2011). *Diario el Mundo* . Recuperado el

enero de 2014, de <http://www.elmundo.com.ve/noticias/negocios/automotriz/-venezuela-movil--no-sera-reactivado-por-el-gobier.aspx>

Gonzalez, D. (15 de abril de 2011). *Revista Económica de Venezuela*. Recuperado el 15 de agosto de 2014, de <http://revistaeconomicadevenezuela.blogspot.com/2011/04/evolucion-del-pib-en-venezuela-desde.html>

Huerta, J. (s.f.). *José Huerta. Consultoría de Información*. Recuperado el agosto de 2014, de http://www.josebhuerta.com/inflacion_nuc.htm

riie. (s.f.). Obtenido de <http://riie.com.ve/?a=22721>

Torrealba, Y. C. (11 de febrero de 2014). *Monedas de Venezuela*. Recuperado el agosto de 2014, de <http://www.monedasdevenezuela.net/articulos/cronologia-de-la-devaluacion-del-bolivar-venezolano/>

Tovar, E. J. (10 de septiembre de 2010). *Venezuela cae nueve puestos en índice global de competitividad*. Recuperado el enero de 2014, de http://www.eluniversal.com/2010/09/10/eco_art_venezuela-cae-nueve_2034058

Gacetas, Leyes y Resolución

(1999). Convenio Comunidad Andina N°483. Lima.

(2013). Gaceta Extraordinaria N° 6.117. Caracas, Venezuela.

(1999). Gaceta Oficial N° 36.762. Caracas, Venezuela.

(1999). Gaceta Oficial N° 36.762. Caracas, Venezuela.

(1999). Gaceta Oficial N° 36.809. Caracas, Venezuela.

(1999). Gaceta Oficial N° 36.850. Caracas, Venezuela.

(2004). Gaceta Oficial N° 37.930. Caracas, Venezuela.

(2004). Gaceta Oficial N° 38.044. Caracas, Venezuela.

(2005). Gaceta Oficial N° 38.157. Caracas, Venezuela.

(2005). Gaceta Oficial N° 38.201. Caracas, Venezuela.

(2007). Gaceta Oficial N° 38826. Caracas, Venezuela.

(2008). Gaceta Oficial N° 39.043. Caracas, Venezuela.

(2009). Gaceta Oficial N° 39.181. Caracas, Venezuela.

(2010). Gaceta Oficial N° 39.415. Caracas, Venezuela.

(2012). Gaceta Oficial N° 39.904. Caracas, Venezuela.

(2014). Gaceta Oficial N° 40.345. Caracas, Venezuela.

Gaceta Oficial N° 40.413. (16 de mayo de 2014). Caracas, Venezuela.

Gaceta Oficial N° 6.015. (28 de diciembre de 2010). Caracas, Venezuela.

(2007). Gaceta Oficial N°38.800.

(2007). Gaceta Oficial N°38.827. Caracas, Venezuela.

(2008). Gaceta Ofician N° 39.007. Caracas, Venezuela.

Ley General de Bancos y Otras Instituciones Financieras . (3 de noviembre de 2001).

SUDEBAN, R. (18 de abril de 2005). N° 137.05. Caracas, Venezuela.

SUDEBAN, R. (27 de enero de 1998). Circular N° SBIF/GT/DET/0592. Caracas, Venezuela.

SUDEBAN, R. (09 de junio de 2003). Circular SBIF-CJ-AE-05953. Caracas, Venezuela.

SUDEBAN, R. (26 de abril de 2002). N° 055.02. Caracas, Venezuela.

SUDEBAN, R. (28 de agosto de 2002). N° 145.02. Caracas , Venezuela .

Instituciones

BCV. (s.f.). Obtenido de www.bcv.org.ve

Bureau of Labor Statistics. (s.f.). Obtenido de <http://www.bls.gov/data/>

CAVENEZ. (s.f.). Obtenido de www.cavenez.com

FAVENPA. (s.f.). *Fabricantes Venezolanos de Autopartes*. Recuperado el enero de 2014, de www.favenpa.org

FMI. (s.f.). *International Monetary Fund*. Obtenido de <http://www.imf.org/external/datamapper/index.php>

BM. (s.f.). *El Banco Mundial*. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>

OICA. (s.f.). *Organización Internacional de Producción de Vehículos Automotores*. Recuperado el Enero de 2014, de www.oica.net

SUDEBAN. (s.f.). *SUDEBAN*. Obtenido de <http://sudeban.gob.ve/webgui/inicio/publicaciones3/normas-prudenciales/cartera-de-crédito>

ANEXO 1: Series Utilizadas en la Estimación del Modelo

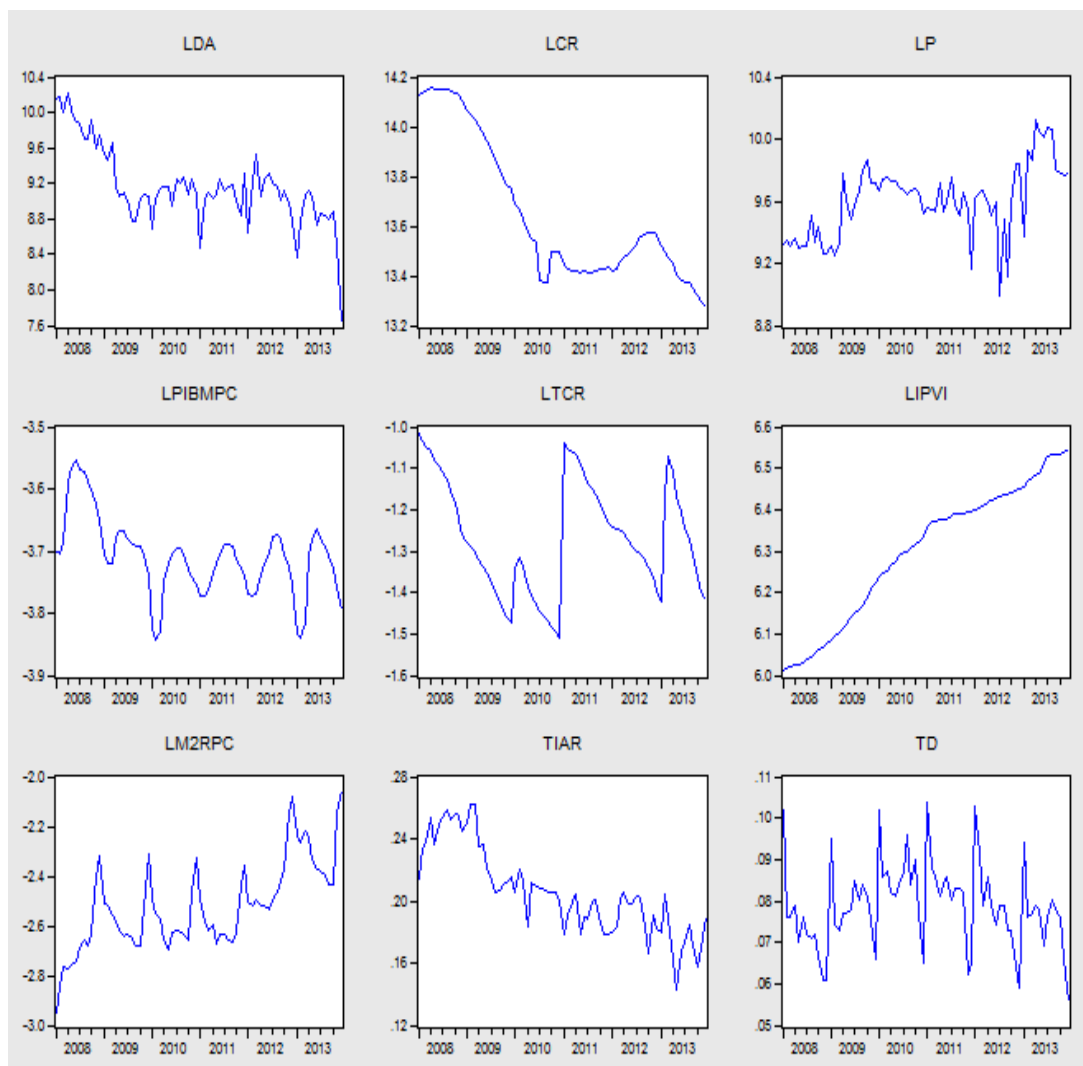
Año	Mes	Demanda Agregada (Unidades)	Créditos (Miles de Bs)	Precios	PIB Manufacturero Per Cápita (Base 1997)	Tipo de Cambio Efectivo Real	Tasa de Interés Activa Real	Liquidez Monetaria Real Per Cápita	Índice de Precio Subgrupo Vivienda	Tasa de Desempleo
2008	Enero	25568	1362117	11218.16	0.025	0.363	0.214	0.052	4086372	0.102
	Febrero	26094	1380988	11479.96	0.025	0.356	0.234	0.058	4094496	0.076
	Marzo	22275	1384907	11029.98	0.025	0.351	0.237	0.063	4118868	0.076
	Abril	27572	1403931	11592.8	0.028	0.347	0.253	0.063	4135116	0.079
	Mayo	22711	1392492	10930.81	0.028	0.339	0.236	0.064	414324	0.07
	Junio	19838	1401711	11011.93	0.029	0.334	0.248	0.064	4151364	0.076
	Julio	19360	1401410	11098.74	0.028	0.331	0.254	0.068	4200108	0.072
	Agosto	16404	1398822	13500.63	0.028	0.324	0.258	0.070	4220418	0.071
	Septiembre	16388	1384697	11384.65	0.028	0.316	0.252	0.068	4248852	0.072
	Octubre	20438	1380292	12463.28	0.027	0.306	0.256	0.072	428541	0.067
	Noviembre	14518	1363597	10535.61	0.027	0.294	0.255	0.090	4317906	0.061
	Diciembre	16885	1334652	10554.85	0.026	0.283	0.245	0.098	434634	0.061
2009	Enero	13851	1286133	11067.98	0.025	0.278	0.250	0.081	438696	0.095
	Febrero	12840	1264046	10336.04	0.024	0.275	0.262	0.081	4431642	0.074
	Marzo	15569	1239251	11217.1	0.024	0.272	0.262	0.077	4484448	0.073
	Abril	9508	1203455	17588.03	0.025	0.266	0.235	0.076	4516944	0.077
	Mayo	8500	1168644	14778.17	0.025	0.262	0.236	0.073	4553502	0.077
	Junio	8845	1131473	13141.52	0.026	0.259	0.221	0.071	4646928	0.078
	Julio	8150	1089280	14240.32	0.025	0.252	0.213	0.072	469161	0.085
	Agosto	6400	1051998	15879.1	0.025	0.248	0.205	0.071	473223	0.08
	Septiembre	6516	1008778	18095.13	0.025	0.242	0.207	0.069	4768788	0.084
	Octubre	8336	977635.4	19312.73	0.025	0.237	0.211	0.068	4870338	0.081

	Noviembre	8758	952056.1	16572.43	0.024	0.233	0.212	0.080	497595	0.075
	Diciembre	8512	939551	16695.79	0.024	0.229	0.216	0.099	5045004	0.066
2010	Enero	5896	882796.4	15809.53	0.022	0.262	0.205	0.083	5126244	0.102
	Febrero	8426	858218.4	17065.99	0.021	0.268	0.220	0.078	5166864	0.086
	Marzo	9386	830681.8	17292.65	0.022	0.262	0.213	0.076	5195298	0.087
	Abril	9529	790199	16831.58	0.024	0.250	0.184	0.070	526029	0.082
	Mayo	9477	768826.5	16704.23	0.024	0.245	0.212	0.068	5304972	0.081
	Junio	7740	753730.5	16150.57	0.025	0.240	0.209	0.072	5390274	0.084
	Julio	10360	648112.5	15779.98	0.025	0.236	0.208	0.073	5439018	0.087
	Agosto	9920	641839.6	15446.48	0.025	0.233	0.208	0.072	5439018	0.096
	Septiembre	10618	644593.3	15841.74	0.025	0.230	0.206	0.072	548.37	0.084
	Octubre	8751	723964	16073.76	0.024	0.227	0.206	0.070	5536506	0.09
	Noviembre	10461	726914.3	15587.47	0.024	0.224	0.205	0.085	5556816	0.077
	Diciembre	8732	725940.6	13589.12	0.023	0.221	0.199	0.098	5629932	0.065
2011	Enero	4828	691149.7	14119.59	0.023	0.354	0.178	0.083	5763978	0.104
	Febrero	8362	679581.8	14051.24	0.023	0.348	0.191	0.076	5841156	0.088
	Marzo	9022	674506	13758.34	0.023	0.346	0.199	0.073	5857404	0.086
	Abril	8377	672718.2	16589.85	0.024	0.344	0.204	0.075	5865528	0.081
	Mayo	8790	665716.1	13773.95	0.024	0.336	0.179	0.069	5873652	0.084
	Junio	10398	673493.8	14709.57	0.024	0.328	0.190	0.072	5881776	0.086
	Julio	9174	665938.2	17211.78	0.025	0.321	0.188	0.072	5918334	0.08
	Agosto	9474	666725.5	14343.62	0.025	0.316	0.199	0.070	5946768	0.083
	Septiembre	9636	671905.7	13491.66	0.025	0.312	0.200	0.070	595083	0.083
	Octubre	8158	675770.3	15605.37	0.024	0.304	0.186	0.072	5954892	0.082
	Noviembre	6916	678407.9	13975.22	0.024	0.298	0.179	0.088	5983326	0.062

	Diciembre	11012	685726.3	9503.11	0.024	0.292	0.178	0.095	5983326	0.065
2012	Enero	5703	672046.5	14996.71	0.023	0.289	0.180	0.082	6019884	0.103
	Febrero	10236	677056	15697.76	0.023	0.287	0.183	0.081	603207	0.092
	Marzo	13626	698111.4	15705.79	0.023	0.286	0.202	0.082	6060504	0.079
	Abril	8513	709786.7	14665.91	0.024	0.285	0.206	0.080	611331	0.086
	Mayo	10382	720149.4	13446.42	0.024	0.280	0.198	0.081	6145806	0.079
	Junio	11113	732020	14690.29	0.025	0.275	0.198	0.079	6170178	0.074
	Julio	9906	748459.2	7999.41	0.025	0.272	0.203	0.083	621486	0.079
	Agosto	9595	771866.6	13072.75	0.025	0.271	0.202	0.085	6231108	0.079
	Septiembre	8224	779045.8	9103.73	0.025	0.267	0.183	0.089	6243294	0.073
	Octubre	9194	782987.1	14538.89	0.025	0.263	0.166	0.093	627579	0.073
	Noviembre	7969	785081.4	18806.45	0.024	0.256	0.191	0.117	6287976	0.064
	Diciembre	6532	781193.3	18718.6	0.023	0.248	0.182	0.124	631641	0.059
2013	Enero	4247	746439.4	11753.78	0.022	0.241	0.180	0.107	6365154	0.094
	Febrero	6460	727604.4	20357.37	0.021	0.314	0.204	0.104	6446394	0.076
	Marzo	8818	709434.8	19319.36	0.022	0.343	0.188	0.109	651951	0.077
	Abril	9189	692278	24759.9	0.025	0.330	0.162	0.106	6527634	0.079
	Mayo	8540	664604.1	23226.54	0.025	0.311	0.143	0.097	6572316	0.078
	Junio	6131	648836.9	22297.96	0.026	0.299	0.168	0.093	6726672	0.069
	Julio	7069	640478.7	23571.01	0.025	0.289	0.174	0.092	684447	0.076
	Agosto	6951	640285.8	23527.56	0.025	0.281	0.185	0.091	6876966	0.08
	Septiembre	6572	629396	18028.13	0.025	0.271	0.171	0.087	6876966	0.078
	Octubre	7129	610358.8	17559.92	0.024	0.256	0.158	0.088	6876966	0.076
	Noviembre	4932	594246.1	17423.78	0.023	0.246	0.170	0.118	6921648	0.066
	Diciembre	2044	582054.3	17589.71	0.022	0.242	0.190	0.128	6978516	0.056

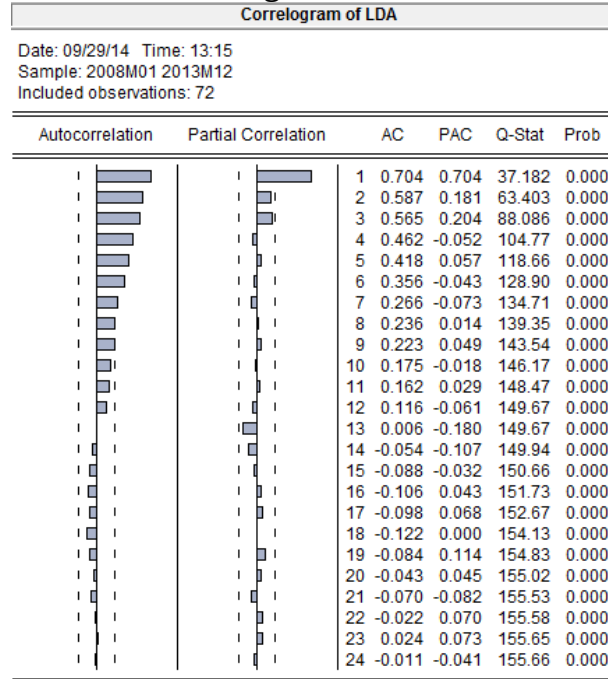
ANEXO 2: Análisis de Gráficos y Correlogramas

Representación Gráfica de las Series

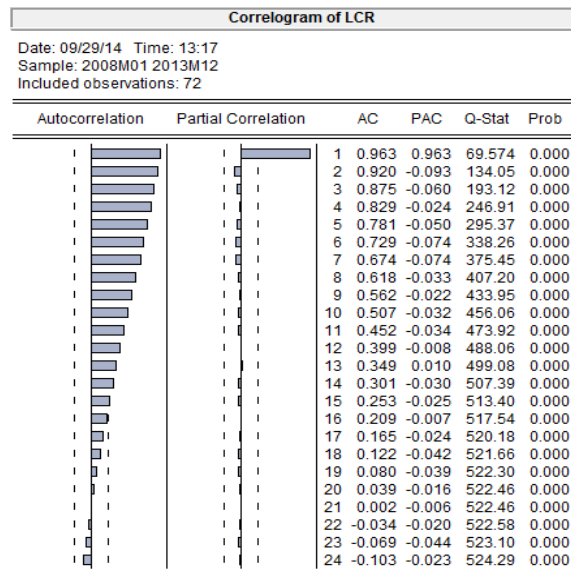


Correlogramas

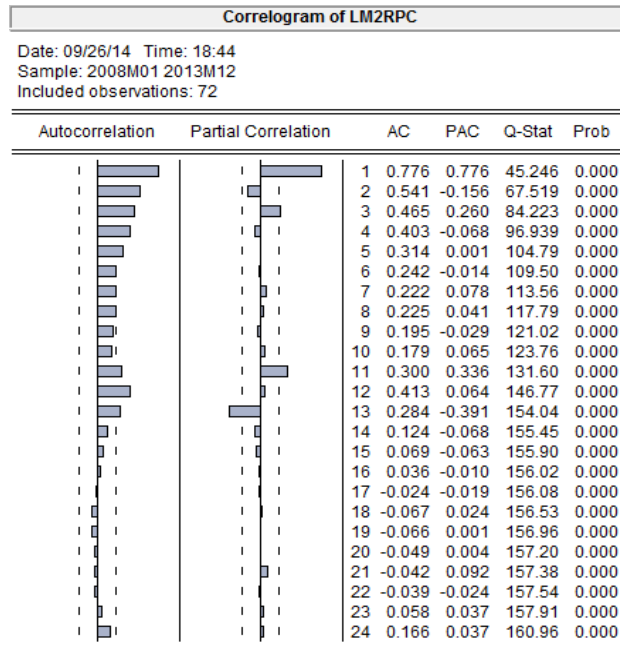
Correlograma de LDA



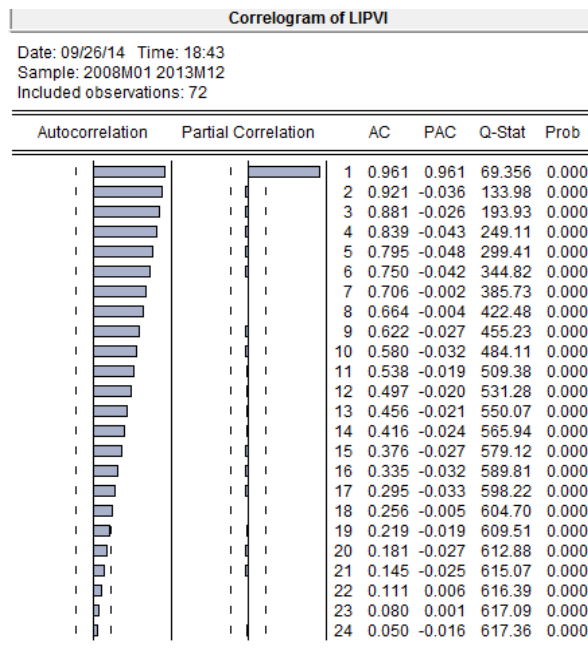
Correlograma de LCR



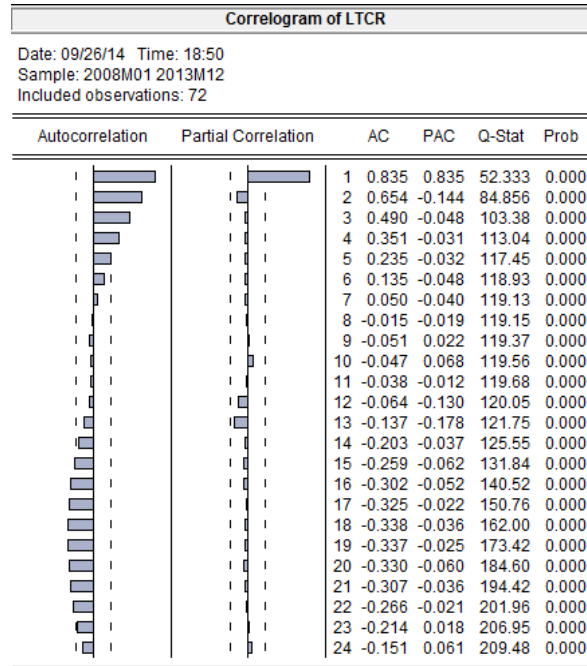
Correlograma de LM2RPC



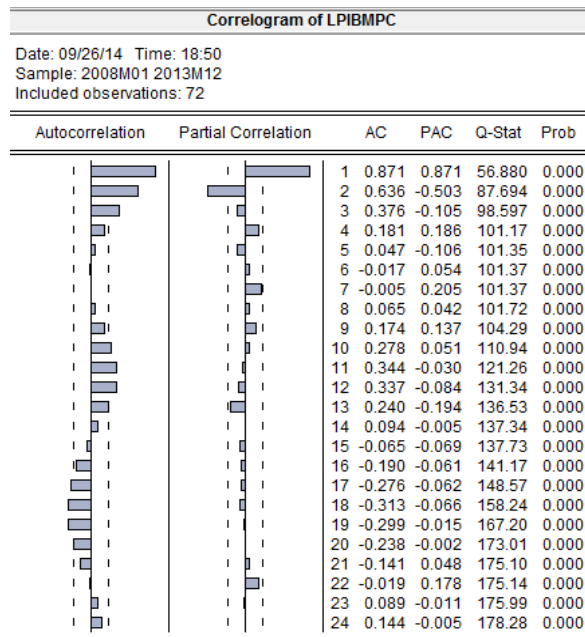
Correlograma de LIPVI



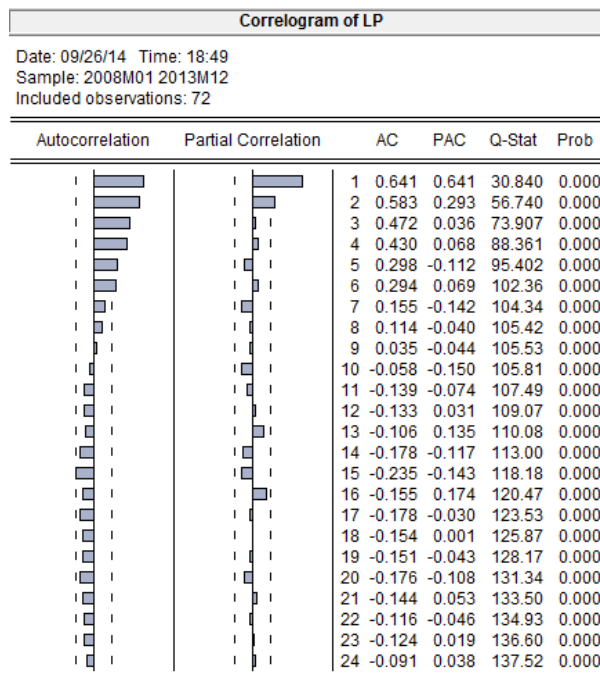
Correlograma de LTCR



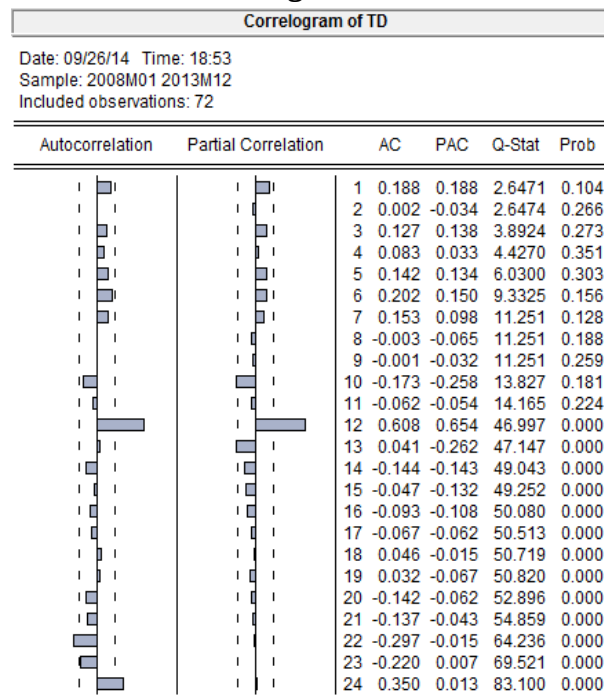
Correlograma LPIBMPC



Correlograma LP



Correlograma TD



Correlograma TIAR

Correlogram of TIAR						
Date: 09/26/14 Time: 18:53						
Sample: 2008M01 2013M12						
Included observations: 72						
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.889	0.889	59.329	0.000
		2	0.794	0.018	107.36	0.000
		3	0.743	0.159	149.97	0.000
		4	0.714	0.108	189.91	0.000
		5	0.676	-0.002	226.29	0.000
		6	0.632	-0.011	258.48	0.000
		7	0.575	-0.074	285.62	0.000
		8	0.495	-0.170	306.04	0.000
		9	0.449	0.072	323.12	0.000
		10	0.398	-0.099	336.74	0.000
		11	0.362	0.061	348.20	0.000
		12	0.312	-0.066	356.85	0.000
		13	0.247	-0.094	362.38	0.000
		14	0.186	-0.033	365.55	0.000
		15	0.171	0.160	368.30	0.000
		16	0.172	0.053	371.12	0.000
		17	0.162	0.068	373.68	0.000
		18	0.145	-0.005	375.75	0.000
		19	0.133	0.061	377.52	0.000
		20	0.125	-0.008	379.12	0.000
		21	0.116	-0.031	380.53	0.000
		22	0.102	-0.100	381.64	0.000
		23	0.076	-0.078	382.27	0.000
		24	0.033	-0.168	382.39	0.000

***ANEXO 3: Evaluación de las Raíces Unitarias por medio del
Test ADF***

Demanda Agregada:

En nivel:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.369051	0.0639
Test critical values:		
1% level	-4.092547	
5% level	-3.474363	
10% level	-3.164499	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LDA)
Method: Least Squares
Date: 09/29/14 Time: 20:07
Sample (adjusted): 2008M02 2013M12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LDA(-1)	-0.338531	0.100483	-3.369051	0.0012
C	3.264200	0.974443	3.349812	0.0013
@TREND(2008M01)	-0.005163	0.001973	-2.617384	0.0109
R-squared	0.144983	Mean dependent var	-0.034567	
Adjusted R-squared	0.119835	S.D. dependent var	0.264468	
S.E. of regression	0.248116	Akaike info criterion	0.091496	
Sum squared resid	4.186195	Schwarz criterion	0.187103	
Log likelihood	-0.248122	Hannan-Quinn criter.	0.129516	
F-statistic	5.765286	Durbin-Watson stat	2.001122	
Prob(F-statistic)	0.004866			

En primera diferencia:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.18838	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.094550	
5% level	-3.475305	
10% level	-3.165046	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LDA,2)
Method: Least Squares
Date: 09/29/14 Time: 20:13
Sample (adjusted): 2008M03 2013M12
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LDA(-1))	-1.294971	0.127103	-10.18838	0.0000
C	-0.025659	0.064279	-0.399176	0.6910
@TREND(2008M01)	-0.000448	0.001537	-0.291391	0.7717
R-squared	0.608658	Mean dependent var	-0.012779	
Adjusted R-squared	0.596976	S.D. dependent var	0.409152	
S.E. of regression	0.259747	Akaike info criterion	0.183693	
Sum squared resid	4.520386	Schwarz criterion	0.280058	
Log likelihood	-3.429272	Hannan-Quinn criter.	0.221970	
F-statistic	52.10277	Durbin-Watson stat	1.965925	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Créditos Bancarios Destinados a la Adquisición de Vehículos

En nivel:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.025477	0.7400
Test critical values:	1% level	-3.525618
	5% level	-2.902953
	10% level	-2.588902

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LCR)
 Method: Least Squares
 Date: 09/29/14 Time: 20:21
 Sample (adjusted): 2008M02 2013M12
 Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCR(-1)	-0.012863	0.012543	-1.025477	0.3087
C	0.163674	0.171322	0.955355	0.3427
R-squared	0.015012	Mean dependent var		-0.011975
Adjusted R-squared	0.000737	S.D. dependent var		0.030186
S.E. of regression	0.030175	Akaike info criterion		-4.135840
Sum squared resid	0.062827	Schwarz criterion		-4.072103
Log likelihood	148.8223	Hannan-Quinn criter.		-4.110494
F-statistic	1.051603	Durbin-Watson stat		1.266030
Prob(F-statistic)	0.308720			

En primera diferencia:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.666674	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.527045
	5% level	-2.903566
	10% level	-2.589227

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LCR,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/29/14 Time: 20:23
 Sample (adjusted): 2008M03 2013M12
 Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LCR(-1))	-0.636815	0.112379	-5.666674	0.0000
C	-0.008039	0.003642	-2.207060	0.0307
R-squared	0.320755	Mean dependent var		-0.000493
Adjusted R-squared	0.310766	S.D. dependent var		0.034166
S.E. of regression	0.028365	Akaike info criterion		-4.259195
Sum squared resid	0.054709	Schwarz criterion		-4.194952
Log likelihood	151.0718	Hannan-Quinn criter.		-4.233677
F-statistic	32.11120	Durbin-Watson stat		2.123229
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tipo de Cambio Efectivo Real

En nivel:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.502082	0.1193
Test critical values: 1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTCR)
Method: Least Squares
Date: 09/29/14 Time: 20:26
Sample (adjusted): 2008M02 2013M12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTCR(-1)	-0.149371	0.059699	-2.502082	0.0147
C	-0.194487	0.075886	-2.562879	0.0126
R-squared	0.083183	Mean dependent var	-0.005711	
Adjusted R-squared	0.069896	S.D. dependent var	0.071172	
S.E. of regression	0.068639	Akaike info criterion	-2.492143	
Sum squared resid	0.325082	Schwarz criterion	-2.428405	
Log likelihood	90.47107	Hannan-Quinn criter.	-2.466796	
F-statistic	6.260413	Durbin-Watson stat	1.732388	
Prob(F-statistic)	0.014721			

En primera diferencia

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.618311	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTCR,2)
Method: Least Squares
Date: 09/29/14 Time: 20:28
Sample (adjusted): 2008M03 2013M12
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTCR(-1))	-0.920919	0.120882	-7.618311	0.0000
C	-0.005069	0.008627	-0.587582	0.5588
R-squared	0.460483	Mean dependent var	1.72E-05	
Adjusted R-squared	0.452549	S.D. dependent var	0.097261	
S.E. of regression	0.071963	Akaike info criterion	-2.397168	
Sum squared resid	0.352152	Schwarz criterion	-2.332925	
Log likelihood	85.90088	Hannan-Quinn criter.	-2.371650	
F-statistic	58.03867	Durbin-Watson stat	1.991840	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Precio de los Automóviles

En nivel:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.581070	0.1017
Test critical values:	1% level	-3.527045
	5% level	-2.903566
	10% level	-2.589227

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LP)
 Method: Least Squares
 Date: 09/30/14 Time: 09:59
 Sample (adjusted): 2008M03 2013M12
 Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LP(-1)	-0.250614	0.097097	-2.581070	0.0120
D(LP(-1))	-0.311235	0.115288	-2.699629	0.0088
C	2.413779	0.931993	2.589910	0.0118
R-squared	0.262151	Mean dependent var		0.006096
Adjusted R-squared	0.240126	S.D. dependent var		0.197982
S.E. of regression	0.172583	Akaike info criterion		-0.633969
Sum squared resid	1.995581	Schwarz criterion		-0.537605
Log likelihood	25.18891	Hannan-Quinn criter.		-0.595692
F-statistic	11.90224	Durbin-Watson stat		2.039577
Prob(F-statistic)	0.000038			

En primera diferencia:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.13411	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.527045
	5% level	-2.903566
	10% level	-2.589227

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LP,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/30/14 Time: 10:02
 Sample (adjusted): 2008M03 2013M12
 Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LP(-1))	-1.434472	0.109217	-13.13411	0.0000
C	0.008829	0.021480	0.411017	0.6824
R-squared	0.717261	Mean dependent var		-0.000194
Adjusted R-squared	0.713104	S.D. dependent var		0.335353
S.E. of regression	0.179624	Akaike info criterion		-0.567747
Sum squared resid	2.194005	Schwarz criterion		-0.503504
Log likelihood	21.87114	Hannan-Quinn criter.		-0.542229
F-statistic	172.5049	Durbin-Watson stat		2.123016
Prob(F-statistic)	0.000000			

PIB Manufacturero Per Cápita

En nivel:

Null Hypothesis: LPIBMPC has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 10 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.126265	0.0298
Test critical values:	1% level		-3.542097	
	5% level		-2.910019	
	10% level		-2.592645	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LPIBMPC)				
Method: Least Squares				
Date: 09/30/14 Time: 15:23				
Sample (adjusted): 2008M12 2013M12				
Included observations: 61 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIBMPC(-1)	-0.157984	0.050534	-3.126265	0.0030
D(LPIBMPC(-1))	0.681622	0.106562	6.396463	0.0000
D(LPIBMPC(-2))	0.166801	0.099347	1.678981	0.0995
D(LPIBMPC(-3))	-0.928267	0.101475	-9.147728	0.0000
D(LPIBMPC(-4))	0.647649	0.139118	4.655380	0.0000
D(LPIBMPC(-5))	0.114589	0.109248	1.048884	0.2994
D(LPIBMPC(-6))	-0.923314	0.111854	-8.254625	0.0000
D(LPIBMPC(-7))	0.572697	0.142154	4.028704	0.0002
D(LPIBMPC(-8))	0.042889	0.087304	0.491263	0.6254
D(LPIBMPC(-9))	-0.773902	0.098654	-7.844594	0.0000
D(LPIBMPC(-10))	0.515086	0.114077	4.515257	0.0000
C	-0.590397	0.188071	-3.139216	0.0029
R-squared	0.853701	Mean dependent var	-0.002806	
Adjusted R-squared	0.820859	S.D. dependent var	0.030204	
S.E. of regression	0.012784	Akaike info criterion	-5.706904	
Sum squared resid	0.008008	Schwarz criterion	-5.291650	
Log likelihood	186.0606	Hannan-Quinn criter.	-5.544162	
F-statistic	25.99377	Durbin-Watson stat	2.023082	
Prob(F-statistic)	0.000000			

* Se Acepta la Hipótesis Nula al 1%

En primera diferencia:

Null Hypothesis: D(LPIBMPC) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 9 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.768927	0.0687
Test critical values: 1% level	-3.542097	
5% level	-2.910019	
10% level	-2.592645	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LPIBMPC,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/30/14 Time: 15:25
 Sample (adjusted): 2008M12 2013M12
 Included observations: 61 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPIBMPC(-1))	-1.088943	0.393273	-2.768927	0.0079
D(LPIBMPC(-1),2)	0.780809	0.315322	2.476224	0.0167
D(LPIBMPC(-2),2)	0.837849	0.311305	2.691411	0.0097
D(LPIBMPC(-3),2)	-0.208308	0.310325	-0.671257	0.5051
D(LPIBMPC(-4),2)	0.497364	0.220362	2.257036	0.0284
D(LPIBMPC(-5),2)	0.543664	0.217144	2.503698	0.0156
D(LPIBMPC(-6),2)	-0.454279	0.215448	-2.108534	0.0400
D(LPIBMPC(-7),2)	0.222471	0.121682	1.828292	0.0735
D(LPIBMPC(-8),2)	0.223493	0.121817	1.834665	0.0725
D(LPIBMPC(-9),2)	-0.603021	0.119862	-5.030947	0.0000
C	-0.002463	0.001956	-1.259270	0.2138
R-squared	0.821431	Mean dependent var		-0.000208
Adjusted R-squared	0.785717	S.D. dependent var		0.029941
S.E. of regression	0.013860	Akaike info criterion		-5.557819
Sum squared resid	0.009605	Schwarz criterion		-5.177170
Log likelihood	180.5135	Hannan-Quinn criter.		-5.408639
F-statistic	23.00036	Durbin-Watson stat		1.992426
Prob(F-statistic)	0.000000			

* Se Rechaza la Hipótesis Nula al 10%

Liquidez Monetaria Real Per Cápita

En nivel:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.865697	0.1800
Test critical values: 1% level	-4.096614	
5% level	-3.476275	
10% level	-3.165610	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LM2RPC)
Method: Least Squares
Date: 09/30/14 Time: 10:23
Sample (adjusted): 2008M04 2013M12
Included observations: 69 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LM2RPC(-1)	-0.281506	0.098233	-2.865697	0.0056
D(LM2RPC(-1))	0.351334	0.116289	3.021223	0.0036
D(LM2RPC(-2))	-0.265094	0.127608	-2.077405	0.0418
C	-0.760085	0.268991	-2.825693	0.0063
@TREND(2008M01)	0.001615	0.000733	2.203580	0.0312
R-squared	0.273362	Mean dependent var		0.010232
Adjusted R-squared	0.227947	S.D. dependent var		0.093109
S.E. of regression	0.081812	Akaike info criterion		-2.099091
Sum squared resid	0.428361	Schwarz criterion		-1.937199
Log likelihood	77.41865	Hannan-Quinn criter.		-2.034863
F-statistic	6.019209	Durbin-Watson stat		1.886303
Prob(F-statistic)	0.000356			

En primera diferencia:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.908405	0.0008
Test critical values: 1% level	-4.098741	
5% level	-3.477275	
10% level	-3.166190	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LM2RPC,2)
Method: Least Squares
Date: 09/30/14 Time: 10:24
Sample (adjusted): 2008M05 2013M12
Included observations: 68 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LM2RPC(-1))	-1.076757	0.219370	-4.908405	0.0000
D(LM2RPC(-1),2)	0.340971	0.162208	2.102061	0.0396
D(LM2RPC(-2),2)	-0.103644	0.134123	-0.772756	0.4426
C	0.005533	0.023050	0.240053	0.8111
@TREND(2008M01)	0.000118	0.000542	0.217443	0.8286
R-squared	0.508365	Mean dependent var		0.001348
Adjusted R-squared	0.477150	S.D. dependent var		0.120542
S.E. of regression	0.087162	Akaike info criterion		-1.971419
Sum squared resid	0.478621	Schwarz criterion		-1.808220
Log likelihood	72.02824	Hannan-Quinn criter.		-1.906754
F-statistic	16.28594	Durbin-Watson stat		1.982613
Prob(F-statistic)	0.000000			

Índice de Precios al Consumidor subgrupo Alquiler de Viviendas

En Niveles

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.218273	0.6622
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIPVI)
Method: Least Squares
Date: 09/30/14 Time: 10:28
Sample (adjusted): 2008M03 2013M12
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIPVI(-1)	-0.004704	0.003861	-1.218273	0.2274
D(LIPVI(-1))	0.442627	0.107328	4.124075	0.0001
C	0.033909	0.024443	1.387268	0.1700
R-squared	0.231191	Mean dependent var		0.007617
Adjusted R-squared	0.208241	S.D. dependent var		0.005771
S.E. of regression	0.005135	Akaike info criterion		-7.663561
Sum squared resid	0.001767	Schwarz criterion		-7.567197
Log likelihood	271.2246	Hannan-Quinn criter.		-7.625284
F-statistic	10.07386	Durbin-Watson stat		1.819079
Prob(F-statistic)	0.000150			

En primera diferencia:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.136558	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.528515	
5% level	-2.904198	
10% level	-2.589562	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIPVI,2)
Method: Least Squares
Date: 09/30/14 Time: 10:31
Sample (adjusted): 2008M04 2013M12
Included observations: 69 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIPVI(-1))	-0.640756	0.124744	-5.136558	0.0000
D(LIPVI(-1),2)	0.192157	0.119997	1.601341	0.1141
C	0.004895	0.001129	4.335696	0.0001
R-squared	0.296694	Mean dependent var		3.26E-05
Adjusted R-squared	0.275382	S.D. dependent var		0.006028
S.E. of regression	0.005131	Akaike info criterion		-7.664563
Sum squared resid	0.001738	Schwarz criterion		-7.567428
Log likelihood	267.4274	Hannan-Quinn criter.		-7.626027
F-statistic	13.92126	Durbin-Watson stat		1.905385
Prob(F-statistic)	0.000009			

Tasa de Interés Activa Real

En nivel:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.412228	0.0039
Test critical values:		
1% level	-4.092547	
5% level	-3.474363	
10% level	-3.164499	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TIAR)
Method: Least Squares
Date: 09/29/14 Time: 20:59
Sample (adjusted): 2008M02 2013M12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TIAR(-1)	-0.429450	0.097332	-4.412228	0.0000
C	0.106380	0.024277	4.381955	0.0000
@TREND(2008M01)	-0.000509	0.000132	-3.857845	0.0003
R-squared	0.222720	Mean dependent var		-0.000338
Adjusted R-squared	0.199859	S.D. dependent var		0.013023
S.E. of regression	0.011649	Akaike info criterion		-6.025833
Sum squared resid	0.009228	Schwarz criterion		-5.930227
Log likelihood	216.9171	Hannan-Quinn criter.		-5.987813
F-statistic	9.742294	Durbin-Watson stat		1.817600
Prob(F-statistic)	0.000190			

Tasa de Desempleo

En nivel:

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.766245	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	

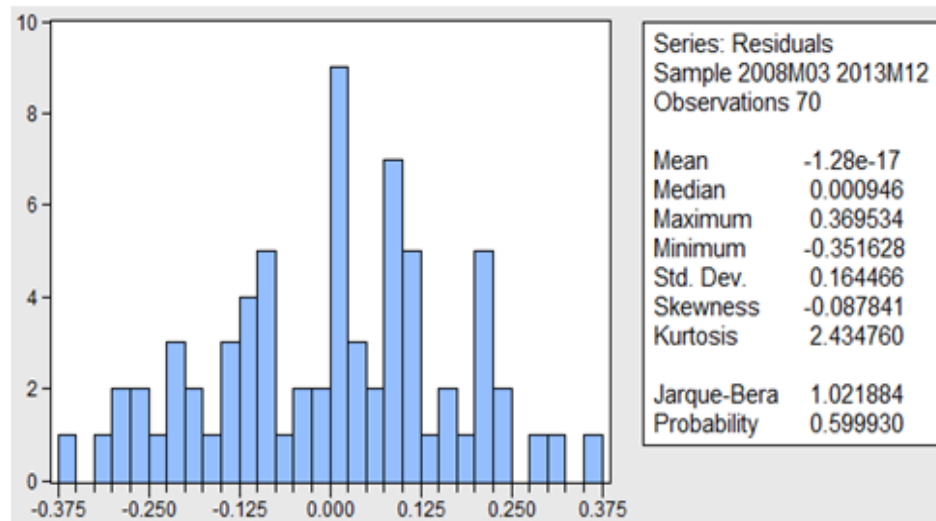
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TD)
Method: Least Squares
Date: 09/29/14 Time: 21:04
Sample (adjusted): 2008M02 2013M12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TD(-1)	-0.796788	0.117759	-6.766245	0.0000
C	0.062444	0.009397	6.645102	0.0000
R-squared	0.398861	Mean dependent var		-0.000648
Adjusted R-squared	0.390149	S.D. dependent var		0.012570
S.E. of regression	0.009816	Akaike info criterion		-6.381796
Sum squared resid	0.006649	Schwarz criterion		-6.318059
Log likelihood	228.5538	Hannan-Quinn criter.		-6.356450
F-statistic	45.78207	Durbin-Watson stat		1.870225
Prob(F-statistic)	0.000000			

ANEXO 4: Test de Diagnóstico

Contraste de Normalidad: *Jarque - Bera*



Contraste de Homocedasticidad:

ARCH:

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.890853	Prob. F(1,67)	0.3486
Obs*R-squared	0.905407	Prob. Chi-Square(1)	0.3413

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 09/30/14 Time: 10:55

Sample (adjusted): 2008M04 2013M12

Included observations: 69 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.023854	0.005096	4.680633	0.0000
RESID^2(-1)	0.114791	0.121620	0.943850	0.3486
R-squared	0.013122	Mean dependent var		0.026959
Adjusted R-squared	-0.001608	S.D. dependent var		0.032307
S.E. of regression	0.032333	Akaike info criterion		-3.996922
Sum squared resid	0.070042	Schwarz criterion		-3.932166
Log likelihood	139.8938	Hannan-Quinn criter.		-3.971231
F-statistic	0.890853	Durbin-Watson stat		2.029846
Prob(F-statistic)	0.348638			

Breusch- Pagan:

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.652093	Prob. F(8,61)	0.7309
Obs*R-squared	5.514798	Prob. Chi-Square(8)	0.7014
Scaled explained SS	3.004294	Prob. Chi-Square(8)	0.9341

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 09/30/14 Time: 10:58
Sample: 2008M03 2013M12
Included observations: 70

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.027950	0.004361	6.409754	0.0000
D(LCR)	-0.006602	0.168895	-0.039089	0.9689
D(LTCR(-1))	0.012811	0.060653	0.211210	0.8334
D(LP)	0.025139	0.020955	1.199657	0.2349
D(LP BMPC)	-0.166603	0.142377	-1.170150	0.2465
MCE(-1)	0.028026	0.021444	1.306962	0.1961
DUM13M12	-0.027681	0.033526	-0.825658	0.4122
DUM10M07	-0.025238	0.040534	-0.622630	0.5358
DUM12M02	-0.020004	0.034126	-0.586198	0.5599

R-squared	0.078783	Mean dependent var	0.026663
Adjusted R-squared	-0.042033	S.D. dependent var	0.032168
S.E. of regression	0.032837	Akaike info criterion	-3.875025
Sum squared resid	0.065773	Schwarz criterion	-3.585933
Log likelihood	144.6259	Hannan-Quinn criter.	-3.760194
F-statistic	0.652093	Durbin-Watson stat	1.660856
Prob(F-statistic)	0.730889		

Contraste de No Autocorrelación: Breusch -Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

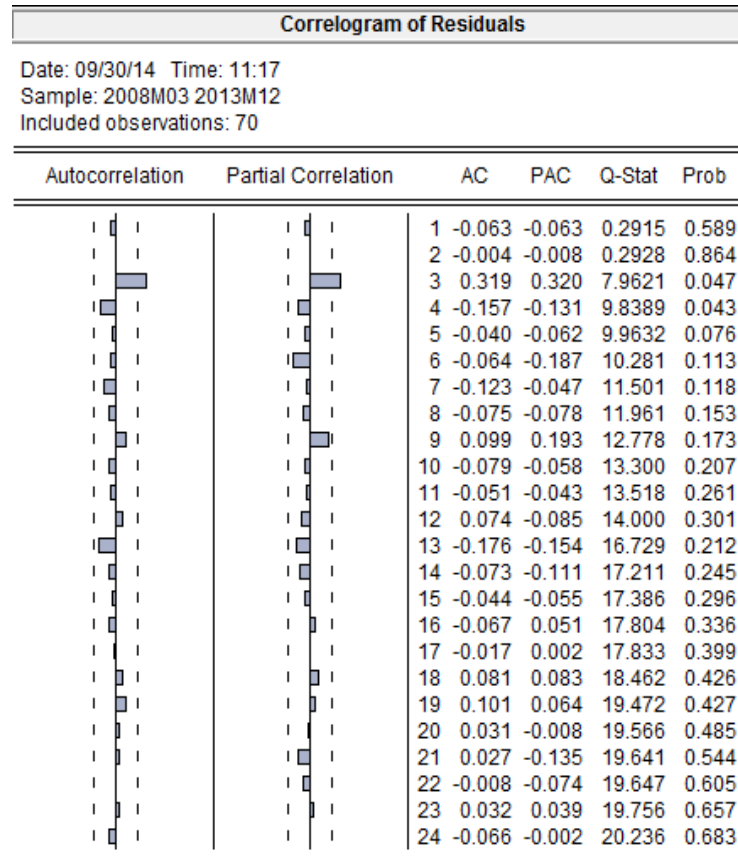
F-statistic	0.647078	Prob. F(1,60)	0.4243
Obs*R-squared	0.746870	Prob. Chi-Square(1)	0.3875

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 09/30/14 Time: 10:59
Sample: 2008M03 2013M12
Included observations: 70
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000667	0.023310	0.028618	0.9773
D(LCR)	-0.217723	0.942028	-0.231121	0.8180
D(LTCR(-1))	0.084385	0.340591	0.247761	0.8052
D(LP)	0.023827	0.115802	0.205753	0.8377
D(LP BMPC)	-0.154932	0.784644	-0.197455	0.8441
MCE(-1)	0.108851	0.177299	0.613940	0.5416
DUM13M12	0.000274	0.179109	0.001527	0.9988
DUM10M07	-0.035511	0.221003	-0.160680	0.8729
DUM12M02	-0.021908	0.184337	-0.118849	0.9058
RESID(-1)	-0.168906	0.209975	-0.804412	0.4243

R-squared	0.010670	Mean dependent var	-1.28E-17
Adjusted R-squared	-0.137730	S.D. dependent var	0.164466
S.E. of regression	0.175427	Akaike info criterion	-0.511627
Sum squared resid	1.846472	Schwarz criterion	-0.190414
Log likelihood	27.90695	Hannan-Quinn criter.	-0.384037
F-statistic	0.071898	Durbin-Watson stat	1.991527
Prob(F-statistic)	0.999887		

Correlograma de los Residuos



ANEXO 5: Ecuaciones Estimadas de los Modelos

Ecuación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muestra	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013
Observaciones	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Variable Dependiente	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA
C	-1.084961	1.074596	2.639782	-1.579882	1.125155	1.637454	2.154633	3.212277	-2.298560	5.567320
LP	-0.363479	-0.348658	-0.31608	-0.422298	-0.201104	-0.359178	-0.434497	-0.366777		
LCR	0.72975	0.600228	0.671274	0.762332	0.729181	0.688278	0.820914	0.77073	0.941368	0.772254
LTCR	0.734857	0.723511	0.68961					0.808796		
LPIBM	1.076330			1.383714					1.434932	
LPIBMPC		1.479732			2.267220					1.865463
MA(1)					0.5459					
LIPVI										
LM2RPC			-0.511454			-0.634876				
DUM13M12	-0.9983	-0.968997	-0.838739	-1.077182		-0.873657	-1.109621	-1.014868	-1.082701	-1.045611
DW	1.159737	1.190169	1.307574	0.978481	1.697898	1.102121	0.944645	1.154097	0.801349	1
R2 ajustado	0.683148	0.696145	0.696997	0.637346	0.666045	0.657614	0.612831	0.670074	0.604432	0.621541
R2	0.705462	0.717544	0.718335	0.657778	0.684859	0.676903	0.62919	0.688662	0.621146	0.637532

Ecuación	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Muestra	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013
Observaciones	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Variable Dependiente	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA
C	-3.842177	-1.649546	6.079491	-2.073780	-9.527279	2.687501	1.300239	-4.161401	2.604791	1.382383
LP					-0.886887	-0.679432	-0.704085	-0.796703	-0.616377	-0.646209
LCR	0.823786	0.87863	0.768816	0.788347						
LTCR		0.80154	0.860773	0.734715				0.842346	0.74841	0.775611
LPIBM		1.091875	1.701024		-1.257959			1.638360		
LPIBMPC						3.009648			2.694690	
LM2RPC	-0.707128			-0.566398			-1.161480			-1.004877
DUM13M12	-0.852388	-0.99582		-0.817905	-1.250343	-1.119349		-1.158679	-1.041159	
DW	1	1.019150	0.997109	1.198001	1	1	1.023382	1	1.053542	1.145279
R2 ajustado	0.635612	0.659541	0.612294	0.680459	0.463513	0.565904	0.477637	0.522336	0.612214	0.524893
R2	0.651009	0.678722	0.628676	0.698461	0.486181	0.584246	0.492352	0.549247	0.634061	0.544968

Ecuación	21	22	23	24	25	26
Muestra	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013	2008- 2013
Observaciones	72	72	72	72	72	72
Variable Dependiente	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA	LDA
C	1.936981	2.595672	2.141049	-4.161401	2.604791	1.436581
LP	-0.299118	-0.300032	-0.330802	-0.796703	-0.616377	-0.659223
LCR						
LTCR	0.799771	0.799662	0.8769	0.842346	0.74841	0.741769
LPIBM	1.480429			1.638360		
LPIBMPC		1.510101			2.694690	
TIAR						7.255375
LIPVI	-1.398034	-1.155352	-1.323753			
LM2RPC			-0.156147			-0.827377
DUM13M12	-0.906522	-0.898873	-0.89535	-1.158679	-1.041159	-1
DW	1.287037	1.285695	1.250801	1	1	1.136860
R2 ajustado	0.723817	0.723189	0.690879	0.522336	0.612214	0.570421
R2	0.743267	0.742683	0.7177	0.549247	0.634061	0.594623