UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
ESCUELA DE ECONOMÍA

DETERMINANTES DEL PRECIO DE PÓLIZAS DE SEGUROS EN VENEZUELA

Tutor: Khalil Moussa

Tang Bustillos, Francisco Luis

CI: 18.942.741

Ulmer Uzcátegui, Daniel Eduardo

CI: 18.038.920

Caracas, Octubre 2012

AGRADECIMIENTOS

En el presente trabajo se le agradece por la ayuda prestada a las siguientes instituciones:

A la Universidad Católica Andrés Bello por los conocimientos impartidos a lo largo de los cinco años de carrera.

A la Superintendencia de Seguros por su vasta información en el sector asegurador.

Al Banco Central de Venezuela por la información y guía en la interpretación de variables macroeconómicas usadas para elaborar el análisis.

A María Eugenia Oropeza por su colaboración en todo lo referente a la organización y metodología del trabajo de grado.

DEDICATORIA

Esta dedicatoria se la ofrezco a mi mamá por todo su apoyo, y a la culminación de una fase como tal, más bien de una era. Para que con esto además del bienestar físico podamos obtener un bienestar espiritual y emocional y llegar así a otra etapa donde exista un bienestar mayor. Este logro a mi parecer tiene un gran significado que de una forma u otra generara cambios que espero conduzcan a algo mejor.

También escribo para agradecerle a mi familia por su apoyo tanto económico como motivacional para que este proceso pudiese ser llevado a cabo exitosamente, ya que es un proceso largo y de resistencia y por eso se llama carrera estudiantil.

En especial quisiera agradecer a mi mama quien fue la base para que todo este proceso se llevara a cabo, ya que fue quien incentivo y estuvo con su apoyo en todo momento de la carrera. Por otra parte también quisiera agradecer a mis amigos que desde un principio estuvimos juntos y llevamos a cabo un sin contar de trabajos y a los amigos que no tuvimos eso en común agradecerles por su apoyo y por hacerme saber que siempre estaban ahí para cualquier problema que pudiese presentarse.

Por otra parte, una dedicatoria para mi padre quien también me apoyo económicamente para alcanzar este logro y con esto recordarle que si fue posible lograr la carrera que me decía al principio y que los anteriores no tuvieron los elementos necesarios para lograrlo.

Daniel Ulmer

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi mama que estuvo presente siempre en todas mis preocupaciones y problemas a través de todos mis estudios y que siempre me apoyo en todo lo que pudo, creyendo en mi y empujando a ser mejor.

Se lo dedico también a mi padre por apoyarme económicamente y enseñarme la importancia de obtener un título universitario para el desarrollo de mi vida.

A mi familia por siempre comprenderme y apoyarme en mis deberes estudiantiles.

A Maria Cirila Oliva por siempre escucharme y ayudarme en los momentos de mayor preocupación mientras hacia el trabajo de grado.

FRANCISCO TANG

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIAS	iii
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE CUADROS	vi
ÍNDICE GRÁFICOS	vx
ÍNDICE DE ANEXOS	vxii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1.El problema de la demanda de seguros en Venezuela	
1.2 Hipótesis	8
1.3. Objetivos de la investigación	9
1.3.1. Objetivo General	9
1.3.2 Objetivos Específicos	9
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes históricos	10
2.2 Antecedentes de la Investigación	14
2.3. Bases Teóricas de la investigación	17
2.3.1 Teoría general de la demanda	17
2.3.1.1 La curva de demanda	17

Pág.

2.3.1.2 La recta Presupuestaria y su interacción con la curva de oferta 21
2.3.1.3 Teoría de la oferta 23
2.3.1.4 Elasticidad Precio 26
2.3.1.5 Elasticidad ingreso 27
2.3.1.6 Elasticidad cruzada 28
2.3.2 Riesgo 29
2.3.2.1 Características de los Riesgos Asegurables. 31
2.3.2.2 Incertidumbre 35
2.3.3 El seguro 36
2.3.3.1 Función social y económica del seguro 39
2.3.3.1 Función social y económica del seguro 42
2.3.3.1.2 Función económica colectiva del seguro 42

2.4 Clasificación de Seguro 48
2.4.1 Principales problemas del seguro de HCM 56
2.5 Bases Legales de la investigación. 58

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.

3.1 Tipo de Investigación 62

3.2 Definición de las variables 65
3.2.1 Numero de asegurados HCM 65
3.2.2 Load 66
3.2.3 Premium 67
3.2.4 PIB per capita 67

Pág.

3.2.5 IPC salud 68

3.2.6 Tasa de desempleo 68

3.3 Fundamentos del modelo econométrico 69

3.3.1 Términos Básico econométricos 69

3.3.2 Estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios. 71

3.3.3 Propiedades de los estimadores MCO . 73

3.3.4 Estadístico T 75

3.3.5 Coeficiente de determinación múltiple y coeficiente de Correlación múltiple 76

3.3.6 Problemas que puede acarrear el MCO 76

3.3.6.1 Multicolinealidad 76

3.3.6.1.1 Determinación de la Multicolinealidad 78

3.3.6.1.1.1 Heterocedasticidad 78

3.3.6.2.1 Determinación de la heterocedasticidad 80

3.3.6.2.1.1 Prueba White 80

3.3.6.3 Autocorrelacion 81

3.3.6.3.1 Determinación de la Autocorrelacion 82

3.3.6.3.1.1 Prueba de Durbin – Watson 82

3.3.6.3.1.2 Prueba de Breusch – Godfrey 84

3.3.6.3.1.3 Correlograma 84

3.3.7 Otras consideraciones 84

3.3.7.1 Normalidad de los Residuos 84

Pág.

3.3.7.1.1 Histograma de Residuos. 84

3.3.7.1.2 Prueba de Jarque-Bera 85

3.3.7.2 Estabilidad del Modelo 86

3.3.7.2.1 Prueba de Cusum 86

3.3.7.2.2 Prueba de Cusum Cuadrado 87

CAPITULO IV. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo inicial univariante y comparativo entre las variables 88

4.1.1 Comportamiento del producto interno bruto 2002 – 2010 88

4.1.2 Comportamiento del Índice al precio del consumidor del sector salud 2002 – 2010 92

4.1.3 Comportamiento de la Tasa de desempleo 2002 – 2010 94

4.1.4 Comportamiento del Load 2002 – 2010 96

4.1.5 Comportamiento del Premium 2002 – 2010 97

4.2 Análisis de ecuaciones. 98

4.2.1 Ecuación 1, variable independiente: Premium 99

4.2.2 Ecuación 2, variable independiente: Load 103

4.2.3 Ecuación 3, variable independiente: PIB 105

4.2.4 Ecuación 4, variable independiente: IPC 108

Pág.

4.2.5 Ecuación 5, variable independiente: Desem (-1) 110

4.2.6 Ecuación 6, variables independientes: Premium y PIB 111

4.2.7 Ecuación 7, variable independiente: Premium e IPC 116

4.2.8 Ecuación 8, variable independiente Premium y Desem (-1) 119

4.2.9 Ecuación 9, variable independiente Load y PIB 121

4.2.10 Ecuación 10, variable independiente Load e IPC 123

4.2.11 Ecuación 11, variable independiente Load y Desem (-1) 124

4.2.12 Ecuación 12, variable independiente PIB e IPC 125

4.2.13 Ecuación 13, variable independiente PIB y Desem (-1) 127

4.2.14 Ecuación 14, variable independiente IPC y Desem (-1) 128

4.2.15 Ecuación 15, variable independiente Premium, PIB e IPC 129

4.2.17 Ecuación 17, variable independiente Premium, IPC y Desem (-1) 132

4.2.18 Ecuación 18, variable independiente Load, PIB e IPC 138

4.2.19 Ecuación 19, variable independiente Load, PIB y Desem (-1) 139

4.2.20 Ecuación 20, variable independiente Load, IPC y Desem (-1) 140

4.2.21 Ecuación 21, variable independiente PIB, IPC y Desem (-1) 141

4.2.22 Ecuación 22, variable independiente Premium, PIB, IPC y Desem(-1) 142

4.2.23 Ecuación 23, variable independiente Load, PIB, IPC y Desem (-1) 144

4.3 Análisis del modelo aceptado por las pruebas 145

4.4 Proyección del modelo aceptado 150

4.4.1 Tendencia del Premium 151

4.4.2 Tendencia del IPC 153

Pág.

4.4.3 Tendencia del desempleo 154

4.4.4 Proyección del modelo 156

4.5 Análisis de la relación entre las Primas cobradas, y los componentes Premium y Load 159

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 162

BIBLIOGRAFÍA 166

ÍNDICE DE CUADROS

Pág.

Cuadro Nº 1

Compañías de seguros en Venezuela y su clasificación 13

Cuadro Nº 2

PIB del año 2002 al 2010 88

Cuadro Nº 3

Población Venezolana del año 2002 al 2010 90

Cuadro Nº 4

Ecuación 1 por MCO, variable independiente: Premium 99

Cuadro Nº 5

Ecuación 2 por MCO, variable independiente: Load 102

Cuadro Nº 6

Ecuación 3 por MCO, variable independiente: PIB 105

Cuadro Nº 7

Ecuación 4 por MCO variable independiente: IPC 108

Cuadro Nº 8

Ecuación 5 por MCO variable independiente: Desem (-1) 110

Cuadro Nº 9

Ecuación 6 por MCO, variables independientes: Premium y PIB 111

Cuadro Nº 10

Ecuación 6 por MCP, variables independientes: Premium y PIB 114

Cuadro Nº 11

Ecuación 7 por MCO, variables independientes: Premium e IPC 116

Cuadro Nº 12

Pág.

Ecuación 8 por MCO, variables independientes: Premium y Desem (-1) 119

Cuadro Nº 13

Ecuación 9 por MCO, variables independientes: Load y PIB 121

Cuadro Nº 14

Ecuación 10 por MCO, variables independientes: Load e IPC 123

Cuadro Nº 15

Ecuación 11 por MCO, variables independientes: Load y Desem (-1) 124

Cuadro Nº 16

Ecuación 12 por MCO, variables independientes: PIB e IPC 125

Cuadro Nº 17

Ecuación 13 por MCO, variables independientes: PIB y Desem (-1) 127

Cuadro Nº 18

Ecuación 14 por MCO, variables independientes: IPC y Desem (-1) 128

Cuadro Nº 19

Ecuación 15 por MCO, variables independientes: Premium, PIB y IPC 129

Cuadro Nº 20

Ecuación 16 por MCO, variables independientes: Premium, PIB y Desem (-1) 130

Cuadro Nº 21

Ecuación 17 por MCO, variables independientes: Premium, IPC y Desem (-1) 132

Cuadro Nº 22

Ecuación 17 por MCP, variables independientes: Premium, IPC y Desem (-1) 135

Cuadro Nº 23

Ecuación 17 en comparación con la realidad, por MCP 138

Pág.

Cuadro Nº 24

Ecuación 15 por MCO, variables independientes: Load, PIB y Desem (-1) 139

Cuadro Nº 25

Ecuación 20 por MCO, variables independientes: Load, IPC y Desem (-1) 140

Cuadro Nº 26

Ecuación 21 por MCO, variables independientes: PIB, IPC y Desem (-1) 141

Cuadro Nº 27

Ecuación 22 por MCO, variables independientes: Premium, PIB, IPC y Desem (-1) 142

Cuadro Nº 28

Ecuación 23 por MCO, variables independientes: Premium, PIB y IPC 144

Cuadro Nº 29

Modelo 17 por Mínimos Cuadrados Ponderados, desde el 2002 al 2005 145

Cuadro Nº 30

Modelo 17 por Mínimos Cuadrados Ponderados, desde el 2006 al 2010 147

Cuadro Nº 31

Premium Proyectado 151

Cuadro Nº 32

IPC Proyectado 153

Cuadro Nº 33

IPC Proyectado 155

Cuadro Nº 34

Cálculo del variación de de numero de asegurados HCM 157

Pág.

Cuadro Nº 35

Modelo para calcular relación entre Prima y Premium por MCO 159

Cuadro Nº 36

Modelo para calcular relación entre Prima y Load por MCO 160

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico Nº 1	
Curva de demanda	18
Gráfico Nº 2	
La restricción presupuestaria	22
Gráfico Nº 3	
Curva de Oferta	24
Gráfico Nº 4	
PIB per capita trimestral	91
Gráfico Nº 5	
IPC del sector salud trimestral	94
Gráfico Nº 6	
Tasa de desempleo trimestral	95
Gráfico Nº 7	
Comparación entre el Load trimestral y Prima trimestral	96
Gráfico Nº 8	
Comparación entre el Premium trimestral y Prima trimestral	97
Gráfico Nº 9	
Resultado de ecuación 1 en comparación con la realidad, por MCO	102
Gráfico Nº 10	
Ecuación 2 en comparación con la realidad, por MCO	105
Gráfico Nº 11	
Ecuación 3 en comparación con la realidad, por MCO	108

Pág.

Gráfico Nº 12

Ecuación 6 en comparación con la realidad, por MCO 113

Gráfico Nº 13

Ecuación 6 en comparación con la realidad, por MCP 116

Gráfico Nº 14

Ecuación 7 en comparación con la realidad, por MCO 118

Gráfico Nº 15

Ecuación 8 en comparación con la realidad, por MCO 121

Gráfico Nº 16

Ecuación 17 en comparación con la realidad, por MCO 134

Gráfico Nº 17

Ecuación 17 en comparación con la realidad, por MCP 137

Gráfico Nº 18

Ecuación 17 en comparación con la realidad desde el 2002 al 2005 147

Gráfico Nº 19

Ecuación 17 en comparación con la realidad desde el 2006 al 2010 150

Gráfico Nº 20

Premium proyectado, periodo 2011 al 2014 152

Gráfico Nº 21

IPC proyectado, periodo 2011 al 2014 154

Gráfico Nº 22

IPC proyectado, periodo 2011 al 2014 156

Pág.

Gráfico Nº 23

Variación de número de asegurados proyectado, periodo 2011 al 2014 158

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A

Prueba de Heterocedasticidad de White del Modelo 1 por MCO

Anexo B

Correlograma de Modelo 1 por MCO

Anexo C

Prueba de Autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 1 por MCO

Anexo D

Histograma y prueba de Jarque-Bera del Modelo 1 por MCO

Anexo E

Prueba de Estabilidad Cusum del modelo 1 por MCO

Anexo F

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 1 por MCO

Anexo G

Prueba de Heterocedasticidad de White del modelo 2 por MCO

Anexo H

Correlograma del modelo 2 por MCO

Anexo I

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 2 por MCO

Anexo J

Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 2 por MCO

Anexo K

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 2 por MCO

Anexo L

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 2 por MCO

Anexo M

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 3 por MCO

Anexo N

Correlograma del modelo 3 por MCO

Anexo O

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 3 por MCO

Anexo P

Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 3 por MCO

Anexo Q

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 3 por MCO

Anexo R

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 3 por MCO

Anexo S

Prueba de Heterocedasticidad de White del modelo 6 por MCO

Anexo T

Correlograma del modelo 6 por MCO

Anexo U

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 6 por MCO

Anexo V

Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 6 por MCO

Anexo W

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 6 por MCO

Anexo X

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 6 por MCO

Anexo Y

Prueba de Heterocedasticidad de White del modelo 6 por MCP

Anexo Z

Correlograma del modelo 6 por MCP

Anexo AA

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 6 por MCP

Anexo AB

Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 6 por MCP

Anexo AC

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 6 por MCP

Anexo AD

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 6 por MCP

Anexo AE

Prueba de Heterocedasticidad de White del modelo 7 por MCO

Anexo AF

Correlograma del modelo 7 por MCO

Anexo AG

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 7 por MCO

Anexo AH

Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 7 por MCO

Anexo AI

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 7 por MCO

Anexo AJ

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 7 por MCO

Anexo AK

Prueba de Heterocedasticidad de White del modelo 8 por MCO

Anexo AL

Correlograma del modelo 8 por MCO

Anexo AM

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 8 por MCO

Anexo AN

Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 8 por MCO

Anexo AO

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 8 por MCO

Anexo AP

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 8 por MCO

Anexo AQ

Prueba de Heterocedasticidad de White del modelo 17 por MCO

Anexo AR

Correlograma del modelo 17 por MCO

Anexo AS

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 17 por MCO

Anexo AT

Histograma y Prueba de Jarque-Bera del modelo 17 por MCO

Anexo AU

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 17 por MCO

Anexo AV

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 17 por MCO

Anexo AW

Prueba de Heterocedasticidad de White del modelo 17 por MCP

Anexo AX

Correlograma del modelo 17 por MCP

Anexo AY

Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 17 por MCP

Anexo AZ

Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 17 por MCP

Anexo BA

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 17 por MCP

Anexo BB

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 17 por MCP

INTRODUCCIÓN

En la situación actual de Venezuela, el sistema de salud pública tiene una baja calidad dada la falta de inversión por parte del estado, por lo que los individuos buscan ser atendidos en el sistema de sector privado. Siendo el sistema de salud privado pago, las personas tienen la posibilidad de ahorrar ellos mismos y pagar el servicio por su propia cuenta o buscar asegurarse para transferirle el riesgo a un ente asegurador.

Dado que los altos costos que tienen la atención medica en el país y al ser el sector salud uno de los que tiene más inflación en el país, el seguro privado con su póliza HCM (Hospitalización, Cirugía y Maternidad) se ha convertido en una forma de garantizar que una mayor cantidad de personas tengan acceso al sistema de salud privado y de mejor calidad, ya que suaviza los shocks de gastos de la persona.

Del mismo modo, es importante destacar que es muy importante determinar cuáles variables de las compañías aseguradoras afectan en mayor medida el comportamiento de demanda de seguros de Venezuela, ya que la cantidad de asegurados en el país supondrá un aumento de la demanda de los servicios privados y mayor calidad de vida en los individuos que tengan la póliza HCM (Hospitalización, Cirugía y Maternidad).

Por lo tanto es importante determinar cuáles son los principales factores que afectan la demanda de seguros HCM (Hospitalización, Cirugía y Maternidad) como fue estudiado por Santerre (2008), para así saber cómo se comporta y lograr que una mayor cantidad de población ingrese a este servicio que se ha vuelto muy importante para recibir un servicio médico de calidad.

En este análisis primordialmente se analizo cuál de dos componente de las compañías aseguradoras, como lo son el Premium y el Load, afectan a las primas cobradas por estos y por ende a los número de asegurados en Venezuela, siendo estas adquirida de una empresa muestra. Aparte de estas variables microeconómicas, se utilizo variables macroeconómicas que son conocidas por su importancia en la demanda de productos. Todas las variables fueron manipuladas para calcular diferentes modelos a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios y así determinar cuáles son las variables que describen mejor el comportamiento del número de asegurados en Venezuela.

Otro punto a resaltar es la problemática que ha surgido en este sector asegurado desde hace unos años atrás donde se efectuó un nuevo conjunto de leyes y se intensifico la regulación sobre este sector. Este nuevo conjunto de leyes implica control de precios sobre las primas que es una de las principales regulaciones que trae distorsiones importantes en el mercado, y aunque se haga con el fin último de ayudar a los individuos, ya que así habrá una mayor cantidad de personas aseguradas, esto podría

tener a largo o mediano plazo un efecto contrario a lo establecido por los creadores de estas nuevas leyes.

Para poder desarrollar este trabajo se dividió la investigación en cinco capítulos: En el primer capítulo se plantea el problema de la demanda de seguros HCM (Hospitalización, Cirugía y Maternidad) al igual que los objetivos generales y específicos, hipótesis que fueron planteados por los investigadores, con el fin de establecer los parámetros y variables a usar en el modelo para lograr los objetivos en las hipótesis planteadas para el problema de la de manda de seguros HCM en Venezuela.

De igual manera en el segundo capítulo, fueron descritas las bases históricas y legales del marco teórico del trabajo. Con esta parte histórica su busco tener un mayor conocimiento del contexto de esta actividad económica para comprender mejor os posibles fenómenos estadísticos que pudiesen parecer en el modelo y saber cuál sería su posible razón de origen.

Por consiguiente el tercer capítulo se define que tipo de investigación es, al igual que se explican los modelos y variables a usar además de explicar el método y prueba que se le aplicara a los modelos antes dichos. Estas pruebas son de vital importancia porque a través de ellas es que se valida el modelo y se verifica que el modelo no sufre de fenómenos estadísticos que pudiesen arrojar resultados errados o controversiales, a su vez que estas pruebas son necesarias para lograr una buena y correcta estimación de las

variables para estimar la demanda de los seguros HCM (Hospitalización, Cirugía y Maternidad) en Venezuela.

De lo anterior se desprenden el cuarto capítulo se presentan los resultados de los diferentes modelos viéndolos de diferentes perspectivas, además de analizarse modelo por modelo de acuerdo a los criterios de significancia para concluir por que se escoge o se descarta cada uno de los modelos. Por último pero no menos importante se plantearon las conclusiones y recomendaciones que servirán como base para futuros estudios sobre este tema

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. El problema de la demanda de seguros en Venezuela

En Venezuela se han experimentado altas tasas de inflación en la última década, siendo este uno de los principales problemas que afectan a la población, en el sentido que reduce su poder adquisitivo año tras año haciendo que su bienestar y consumo disminuyan.

Al disminuir su ingreso cada vez tendrá menos dinero disponible para satisfacer sus necesidades básicas y de seguridad y protección, siendo esta ultima definida según Maslow "como la fase que nace cuando las necesidades básicas son cubiertas, el ser humano busca seguridad y protección en el área de salud, empleo, ingresos o recursos" siendo el sector salud el más importante en esta investigación. En Venezuela, por razones de la baja calidad en el servicio público que en este caso es de índole gratuito y está en manos del estado, como fue nombrado por Fitch Venezuela (2010), cada vez más los usuarios se ven obligados a recurrir al sistema privado de salud el cual es pago, donde encuentran una atención más eficiente, mejor infraestructura y con equipos médicos con alta tecnología.

Conviene distinguir que uno de los principales sectores con mayor inflación es el sector salud, para diciembre del año 2010, el sector salud era el sexto, de trece sectores, con mayor Índice de Precio al Consumidor (IPC), siendo el IPC salud 229,7; mientras que el IPC general era 213,2; superando así la inflación general.

De los cincos sectores que superaban al sector salud solo dos de ellos -Alimentos y bebidas no alcohólicas; Equipamiento del hogar - es posible exponerlo como un sector que satisface una necesidad de seguridad y protección, mientras que los otros tres sectores -Bebidas alcohólicas y tabacos; Restaurantes y hoteles, Bienes; y servicios diversos- no se pueden catalogar que satisfacen este tipo de necesidad, por lo cual podemos afirmar que el sector salud es la tercera área con mayor inflación registrado hasta el fin del periodo estudiado.

De la misma manera para poder regularizar este gasto la mayoría de los usuarios, en un estado de incertidumbre, buscarán transferir el riesgo a las compañías aseguradoras, las cuales le exigirán una prima a pagar, pero a cambio estarán obligadas a dar una indemnización si llega a enfermarse el usuario o presenta un siniestro. De esta forma el individuo logra tener una mayor certidumbre en lo que respecta a su salud ya que podrá recurrir al sistema privado y recibir mejor atención medica en el mismo que le asegurara una mayor posibilidad de sanarse, al tener parte de los gastos cubiertos por la compañía aseguradora.

Como consecuencia de lo expuesto en el párrafo anterior, una cantidad muy significativa de los ingresos del servicio privado de salud proviene del pago por indemnización del sector asegurador a los individuos asegurados, por lo cual estas empresas son parte importante del sistema de salud en el país, por consiguiente es importante el estudio de este sector en Venezuela.

Cabe la pena destacar, que Venezuela en los últimos años se ha caracterizado no solo por las altas tasas de inflación, sino también por un control del tipo de cambio, mayores regulaciones en todos los sectores de la economía, un crecimiento del sector publico en la mayoría de las actividades a través de la competencia directa con empresas estatales y financiamiento de grandes obras y una alta dependencia del sector petrolero, el cual esta caracterizado por ser muy volátil y afecta con facilidad la economía venezolana. Estos elementos, como muchos otros, afectan a los diferentes mercados y las demanda de sus productos.

El mercado asegurador en Venezuela es afectado por todas las razones antes expuestas. Primero, porque es una de las actividades más regulada por el estado, al tener varias leyes que la regulan, como afirmo Chang y Negrón (2010). Segundo, tiene competencia directa del sector a través de la compañía aseguradora estatal "La Previsora". Tercero, debido al control de cambio impuesto por la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI) tiene imposibilidad de repatriar las ganancias a la casa matriz del seguro, si esta encontrara fuera del país.

Por todo lo expuesto anteriormente, se puede concluir que la actividad aseguradora en el país es muy importante para poder satisfacer una de las necesidades de seguridad y protección de los seres humanos, como lo es la salud, asimismo elimina la incertidumbre lo cual acrecienta el nivel de utilidad de los individuos, ya que la mayoría de estos no está preparado para recibir shocks que disminuyan su capital en grandes cantidades al momento y prolongadamente, ya que la perdida de salud puede generar discapacidades que prohíban al individuo de poder trabaja y por lo tanto de recibir un ingreso; por dichas razones es importante determinar cómo se comporta la demanda de seguros de salud en Venezuela para así poder satisfacerla y así este sector puede servir como palanca para un mejor servicio de salud en el país. Pero hay que hacerse la siguiente pregunta, ¿será posible determinar como fluctúa la demanda de seguros HCM en Venezuela y establecer cual componente, load o premium, además de los agregados macroeconómicos, afecta más el precio de la póliza, en un país con reglas de juego tan cambiante?

1.2 Hipótesis

"Si el Premium fluctúa, la cantidad de personas aseguradas se moverá de forma contraria, siendo este el mejor determinante del precio de seguro al ser el más significativo de ambos componentes".

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Analizar cuál de los componentes, Load y Real Premium, describe de forma más precisa las fluctuaciones en la cantidad de personas aseguradas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar cuál de estos dos componentes ha aumentado más a través del tiempo y a que variables se debe.
- Investigar cómo afectan las variaciones de Load y Premium en el precio del seguro.
- Estimar una proyección de los componentes del seguro en los próximos años y así determinar el precio futuro.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes históricos

En el texto Chang y Negrón (2010) ofrecen una reseña de la historia de los seguros afirmando que la primera aseguradora que existió en Venezuela se creó en el año 1886, esta se llamaba "C.A. De Seguros Marítimos", esta luego desaparece dando origen en el año 1919 a la aseguradora llamada "Compañía Seguros Marítimos del Zulia". Por otra parte, en Caracas se fundó "la Venezolana" que luego pasaría a fusionarse con "La Previsora".

Para el año 1935 se establecen en Venezuela dos compañías extranjeras, "Pan American Life Insurance Company" de origen Norteamericano y la "Sun Insurance Office Limited" de origen Ingles. Además, este año es importante porque fue la primera vez que se promulgaba una ley para regular al sector asegurador, la cual se inspiro en la Ley Suiza de Supervigilancia. Luego esta Ley se derogó y en 1938 se promulga una nueva Ley titulada "Ley sobre Inspección y Vigilancia de las Empresas de Seguros", siendo dictado su reglamento en 1939, siendo este derogado para dar vida al reglamento de 1948.

En 1965 se vuelve a crear una ley reguladora de seguros llamada "Ley de Empresas de Seguros y Reaseguros", siendo luego modificada en 1975 ya que Venezuela entro a formar parte del Acuerdo de Cartagena, dando como resultado que se reservara el ejercicio de la actividad aseguradora solamente a los venezolanos.

Con la crisis bancaria suscitada en 1994 se demostró que la ley de 1975 del sector asegurador era deficiente y se necesitaba una reforma de esta. Ese año se reformo la ley dando como resultados una ley con grandes innovaciones, como lo era aceptar el ejercicio en la actividad aseguradora por empresas de capital extranjero.

En el año 2001 se dictó el Decreto Fuerza de Ley de Empresas de Seguros y Reaseguros, decretado por el gobierno central, siendo este justificado por la creencia del poder ejecutivo que las empresas aseguradoras estaban aprovechando los vacios legales para tomar más poder controlando otras entidades financieras como lo serian instituciones bancarias, entidades de ahorros y préstamo y administradoras de riesgo, y afectando de manera negativa a los débiles jurídicos como lo son los tomadores de seguro, las asegurados y los beneficiarios . "C.A. Seguros Guayana" utilizo un Recurso de Nulidad por Inconstitucionalidad con medida cautelar, el cual fue aceptado por el Tribunal Supremo de Justicia la cual hizo que se volviera a la antigua Ley de 1995.[1]

[1] http://www.indepabis.gob.ve/publico/leyes/indepabis-leyes-20100525-leydelaactividadaseguradora.pdf

Por último, en el año 2010 entro en vigencia la Ley Orgánica del Sistema Financiero Nacional, la presente ley tiene un mayor grado de importancia porque es la primera vez que el sector asegurador se introduce dentro del sistema financiero nacional, al hacer esto el gobierno está expresando que las compañías de seguros están dentro de los planes del estado, siendo muy específicos en el articulo 22 donde establece: "El sector asegurador promoverá el desarrollo de su actividad en función de elevar el nivel de vida de la población, asignará eficientemente los recursos, administrara los riesgos y movilizara los ahorros de largo plazo sobre una sana base financiera y en atención a fortalecer el desarrollo económico del país".

Igualmente es importante porque prohíbe que las empresas de seguro sean parte de grupos económicos. También en esta ley se promueve, al igual que en otras leyes, la participación popular y contraloría social, al igual que la colaboración con los sectores de la economía, incluyendo el popular y comunal. Al hacer esta ley, se hizo énfasis que esta nueva reforma fue hecha en búsqueda de profundizar el nuevo modelo socialista, que está promoviendo el ejecutivo nacional.

En la página de SUDESEG se muestra que actualmente existen 50 empresas aseguradoras que participan en el mercado venezolano, las cuales mostramos a continuación:

Cuadro Nº1

Compañías de seguros en Venezuela y su clasificación

Cod.	Gaceta Oficial	
1	C.A. de Seguros Avila	Generales y Vida
2	C.N.A. de Seguros La Previsora	Generales y Vida
3	Mapfre La Seguridad C.A. de Seguros.	Generales y Vida
4	Seguros Caracas de Liberty Mutual, C.A.	Generales y Vida
5	Estar Seguros, S.A. (Antes Royal & Sun Alliance Seguros (Venezuela) S.A.)	Generales
6	Seguros Venezuela C.A.	Generales y Vida
7	Seguros Provincial C.A.	Generales y Vida
8	Zurich Seguros S.A.	Generales y Vida
9	Adriática de Seguros, C.A.	Generales y Vida
10	Seguros Carabobo, C.A.	Generales y Vida
11	La Venezolana de Seguros y de Vida, C.A.	Generales y Vida
12	Seguros Los Andes, C.A.	Generales y Vida
13	Seguros Nuevo Mundo S.A.	Generales y Vida
14	Seguros Horizonte, C.A.	Generales y Vida
15	C.A. de Seguros La Occidental	Generales y Vida
16	C.A. Seguros Catatumbo	Generales y Vida
17	Seguros La Fe C.A.	Vida
18	C.A. de Seguros American International	Generales y Vida
19	Seguros Virgen del Valle, C.A.	Funerario
20	Seguros Federal, C.A. (Antes Seguros Federación C.A.).	Generales y Vida
21	La Mundial C.A. Venezolana de Seguros de Crédito	Generales
22	Mercantil Seguros , C.A.	Generales y Vida
23	C.A. Seguros Guayana	Generales y Vida
24	La Oriental de Seguros C.A.	Generales y Vida
25	Seguros Pirámide C.A.	Generales y Vida
26	Seguros Universitas, C.A. (Antes Universitas de Seguros C.A.)	Generales y Vida
27	Interbank Seguros S.A.	Generales y Vida
28	La Regional C.A. de Seguros	Generales
29	Multinacional de Seguros C.A.	Generales y Vida
30	Zuma Seguros, C.A. (Antes Seguros Bancentro S.A.)	Generales y Vida
31	Seguros Constitución C.A. (Antes Seguros Sofitasa)	Generales y Vida
32	Transeguro C.A. de Seguros	Generales y Vida
33	Seguros Comerciales Bolívar S.A.	Generales y Vida
34	C.A. de Seguros La Internacional	Generales
35	Seguros Premier, C.A (antes Chubb de Venezuela). 1/	Generales y Vida

Continuación de compañías de seguros en Venezuela y su clasificación:

36	Seguros Corporativos C.A.	Generales y Vida
37	Seguros Banvalor C.A.	Generales y Vida
38	Proseguros, S.A. (antes Rescarven)	Generales y Vida
39	Seguros Altamira C.A.	Generales y Vida
40	Seguros Canarias de Venezuela C.A.	Generales y Vida
41	Banesco Seguros C.A.	Generales y Vida
42	Seguros Caroní C.A.	Generales y Vida
43	Universal de Seguros C.A.	Generales y Vida
44	Aseguradora Nacional Unida Uniseguros, S.A.	Generales y Vida
45	Hispana de Seguros C.A.	Generales y Vida
46	Primus Seguros, C.A.	Vida y Generales (Sólo opera en Incendio y Líneas Aliadas)
47	Oceánica de Seguros, C.A (Antes Grupo Asegurador Previsional (Grasp), C.A.)	Generales y Vida
48	Seguros Qualitas C.A.	Generales y Vida
49	Seguros La Vitalicia, C.A.	Vida
50	Iberoamericana de Seguros, C.A.	Generales y Vida

Fuente: SUDESEG

2.2 Antecedentes de la Investigación

Según Gilmer y Kronick (2005) el deseo de asegurarse representa el intento por las personas adversas al riesgo de maximizar la utilidad cuando se enfrenta a incertidumbre, siendo estos sujetos a una restricción presupuestaria. Una de las causas por las cuales el gasto en salud aumenta más rápidamente viene dado por el costo de las nuevas tecnologías en el área de salud. El utilizar de esta nueva tecnología afecta en gran medida a las personas de bajo y mediano ingreso ya que la proporción de dicho ingreso

gastada para asegurarse es cada vez mayor y este aumento del gasto llevara que cada vez haya menos personas aseguradas. En otras palabras el precio del seguro será un determinante fundamental para establecer el número de personas aseguradas.

Chernew, Cutler y Keenan (2005) establecen que el precio del seguro puede ser determinado de varias maneras a traves del "Loading fee", y en otros casos por "Pure Premium", en otras palabras estos componentes son determinantes para determinar el precio real de la prima cobrada por la aseguradora. Según Santerre (2008) el Pure Premium representa la expectativa de los beneficios médicos que se pagarán cuando un agente demande el servicio médico, y el Load representa la diferencia entre la prima de seguro de salud y el Pure Premium, esto engloba los costos administrativo, impuestos y el beneficio de la compañía aseguradora. Chernew, Cutler y Keenan (2005) afirman que los Premium como medida de precio capturan los efectos de la subida del gasto médicos en las tasas de cobertura. Interpretando el aumento de los Premium como un incremento en la perdida potencial es razonable porque muchas investigaciones examinan las causas del aumento de los gastos determinando que se debe al aumento en el avance de la tecnología médica.

Por su parte según Nyman (2003), ofrece una teoría alternativa por que las personas desean un seguro de salud que no es dependiente a la aversión al riesgo. Según Nyman los seguros de salud son comprados porque las personas desean recibir transferencia de bienestar, en el supuesto de que el agente se enferme desde aquellos que se mantienen sanos. El Premium representa el precio del modelo de Nyman porque

captura cuanto de los otros bienes y servicios la gente sacrifica por la transferencia de bienestar que le otorgaría el seguro de salud. El autor expone que la mayoría de las personas adquiere un seguro de salud porque considera que la utilidad esperada que pierden al comprar dicho seguro y permanecer saludables es mucho menor que la utilidad esperada que le traerá el bienestar transferido cuando estén enfermos. Además el autor también define que los precios distorsionados por un monopolio pueden crear incentivos para los individuos para que no compren el seguro de salud.

También Nyman concluye que las personas compran seguros de salud cuando la utilidad esperada con seguros excede a la utilidad esperada sin seguro y que el precio del servicio de salud y el ingreso del agente juegan un rol importante en la demanda de seguros de salud.

Gable, Formisano, Lohr y DiCarlo (1991) explican que existe un ciclo de suscripción que tiene tres fases que explica la fluctuación de precios en el mercado de seguros. La primera fase está caracterizada por un rápido crecimiento de los precios y por ende un gran crecimiento en las ganancias de la aseguradora. Durante la segunda fase los precios se estabilizan llegando a ganancias de suscripciones y entradas de capital altas a la industria. Por último, en la tercera fase, la competencia de precios generara un mercado de compradores que causara que muchas empresas se vuelvan insolventes.

Igualmente Gable, Formisano, Lohr y DiCarlo (1991) también establecen que el ciclo de suscripción es determinado por la oferta y demanda, las acciones de fijación de

precios de las industrias y las externalidades. La oferta y la demanda se refiere a la teoría clásica sobre la determinación de precios, la cual dice que el precio de equilibrio viene determinado por el movimiento de estas dos curvas siendo este un mercado competitivo, con productos homogéneos y entrada libre llevara a que exista un exceso de beneficio hasta que este beneficio sea cero y ahí se detendrá la entrada de nuevos competidores. La acción de fijación de precios de las industrias significa que las empresas aseguradoras para aumentar la cuota de mercado en un mercado altamente competitivo buscaran bajar los precios y luego los subirán para compensar la pérdida por los precios menores puestos con antelación. Por último las externalidades son las condiciones económicas generales, como el déficit en el presupuesto del gobierno, la tasa de desempleo y tasas de interés. Es importante tomar en cuenta las externalidades porque en un país como Venezuela las regulaciones crean efectos que no pueden ser medidos estadísticamente.

2.3. Bases Teóricas de la investigación

2.3.1 Teoría general de la demanda

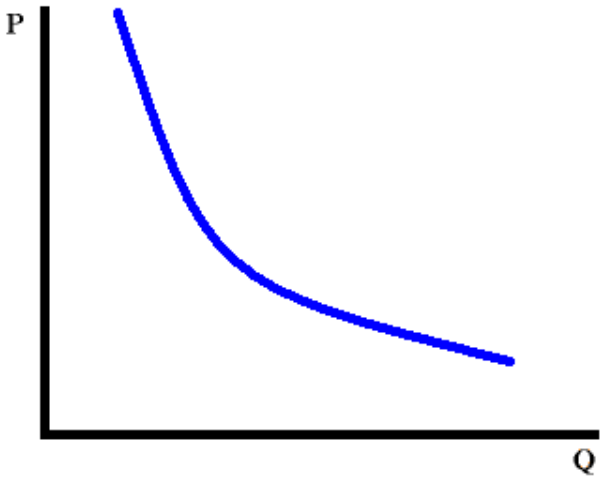
2.3.1.1 La curva de demanda

Miller (1996) expone que la Ley de la Demanda, es la relación inversa existente entre la cantidad demandada de un bien y su precio, tomando en cuenta todos los posibles factores que podrían existir como constantes a cualquier nivel de precios.

Ahora bien, una vez definida la ley de la demanda se establece una forma para su curva, la cual es, por lo general, convexa al origen y de pendiente negativa. La Pendiente negativa indica la relación inversa entre las variables cantidad demandada y precio, mientras que la forma convexa al origen establece que cada vez hay que sacrificar más de un bien para obtener más del otro y desplazarse a lo largo de la curva de demanda.

Grafico Nº 1

Curva de demanda



Fuente: Propias del Autor

Esta curva se origina de la representación grafica de combinaciones en una tabla de precio y cantidad demandada. Esta curva resultante será la curva de demanda y representa infinita combinaciones entre precio y cantidad demandada para unas variables parametrizadas en unos valores determinados.

Cuando hablamos de la curva de demanda solo hablamos de precio y cantidad demandada, ya que la demás variables se suponen constantes para poder hacer el análisis correspondiente. Si las demás variables cambian entonces ocurre un desplazamiento en la curva de demanda como tal y entonces no se podría ejecutar un verdadero análisis para las dos variables correspondientes en este caso, que son precio y cantidad demandada.

Con esto entonces nos remitimos al planteamiento de dos principios que deben tenerse en mente:

1) Una variación en el precio generara un movimiento a lo largo de una curva de demanda determinada. En este caso se conocerá como cantidad demandada

2) Cambios en variables diferentes al precio desplazaran la curva de demanda y se conocerán como un cambio en la curva de demanda.

Luego de tener estas ideas presentes, algunos de los diferentes factores que afectan a la demanda son:

- Ingreso: un incremento en el nivel de ingreso generalmente llevara a un aumento de la demanda. Este hecho implica que la curva de demanda se traslada hacia la derecha ya que un cambio positivo para la misma. También es posible un cambio desfavorable en el ingreso, lo cual generara un desplazamiento de la curva de demanda hacia la izquierda. Este ingreso es representado a través de la recta presupuestaria, la cual explicaremos ms adelante.
- Gustos y preferencias: Los gustos y preferencias del consumidor pueden ser algo determinante para la demanda de un bien. Si los gustos de las personas se inclinan hacia un cierto tipo de producto entonces esta curva de demanda de dicho producto sufrirá un desplazamiento hacia la derecha ya que este es un cambio positivo para la misma.
- Precios de bienes relacionados: Los precios de los llamados bienes sustitutos y complementarios de un determinado bien pueden generar un desplazamiento de la demanda.

  Al tener dos bienes X y Z, estos dos bienes serán sustitutos cuando al bajar el precio de Z y el precio de X permanece constante, los consumidores dejaran de consumir X para consumir Z y aumenta la demanda del mismo, desplazando así la curva de dicha demanda a la derecha. Estos dos bienes serán complementarios entre sí cuando al bajar el precio de Z y el de X permanece constante, ambas

demandas aumentan en conjunto. También podría darse el caso inverso en ambos ejemplos donde el cambio de precios podría generar un cambio negativo en la demanda.

- Cambios en las expectativas de los precios relativos futuros: Estas expectativas sobre el futuro también juegan un papel importante sobre la demanda. Si se espera que el precio de un determinado bien aumente entonces este causara un aumento de dicha demanda por parte de los consumidores para evitar una pérdida del bienestar por la reducción de su consumo. Si por el contrario se espera que el precio de dicho bien baje entonces dicha demanda decrecerá desplazándose hacia la izquierda.
- Población: Al aumentar la población manteniendo el ingreso per cápita constante, aumentará la demanda de un determinado bien por el hecho de que la cantidad de consumidores en la economía aumenta. Este hecho es un cambio positivo para la curva de demanda, por lo que causara un desplazamiento de la misma hacia la derecha.

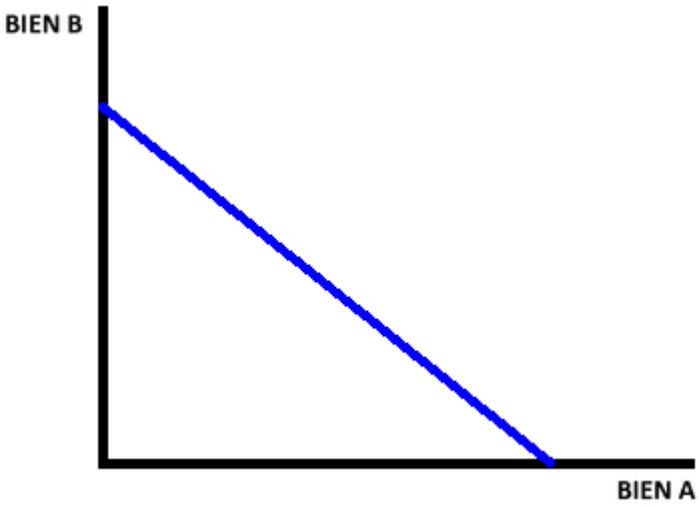
2.3.1.2 La recta Presupuestaria y su interacción con la curva de oferta

Para determinar qué nivel de utilidad es posible alcanzar para el consumidor en cuestión es necesario establecer la restricción presupuestaria. La

restricción presupuestaria se define como una recta cuyos puntos de corte con los ejes se representan como lo máximo que dicho individuo podría consumir de un solo bien sin gastar nada en el otro. Todas las combinaciones que se encuentran por debajo de la recta presupuestaria en el área que esta forma con los ejes, son suboptimos ya que en esos puntos el consumidor no gasta todo su ingreso, al no permitirle alcanzar el nivel máximo de utilidad posible. Estos puntos se representan en unidades de bienes y no en unidades monetaria

Grafico 2

La restricción presupuestaria



Fuente: Propias del Autor

Una vez trazada esta recta presupuestaria se pone en interacción con la curva de demanda, las cuales solo deberán tocarse en un solo punto para garantizar la maximización de utilidad del consumidor, ya que si se cortan en dos o más puntos será posible para el consumidor alcanzar una demanda superior, y por tanto un nivel de utilidad superior. El nivel de consumo determina el nivel de utilidad del consumidor, mientras más pueda consumir el individuo mas utilidad tendrá.

En este punto de maximización ambas pendiente, tanto la de recta presupuestaria como la de la curva de demanda son iguales. La pendiente en la curva de demanda representa la tasa marginal de sustitución. La tasa marginal de sustitución nos indica en otras palabras cuanto hay que sacrificar de un bien para obtener una unida mas del otro a medida que nos desplazamos a lo largo de la curva de demanda.

2.3.1.3 Teoría de la oferta

El autor explica que la Ley de la Oferta es definida como la relación directa entre las dos variables de análisis, las cuales son precio y cantidad ofrecida.

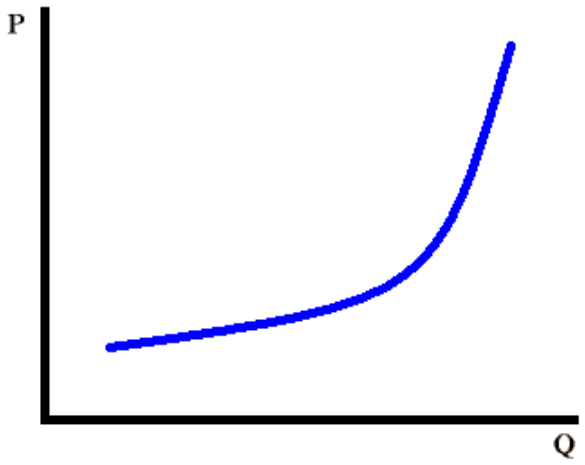
Esta Ley de oferta se cumple siempre teniendo en cuenta supuesto que todos los demás factores son constantes. Ya que si estos factores no lo son entonces ocurrirán

desplazamiento de la curva de oferta causando que no se pueda ejecutar el análisis de la variables en cuestión.

Para trazar tanto la curva de demanda como la curva de oferta, simplemente se establecen diversas combinaciones entre precio y cantidad ofrecida y demandad según sea el caso, y con esto se forma una tabla que generan diferentes puntos, se unen estos puntos y se obtienen dichas curvas.

Grafico 3

Curva de Oferta



Fuente: Propias del Autor

Hay algunos factores que pueden generar un desplazamiento de la curva de oferta, como lo son:

- Los precio de los productos utilizados en la producción del bien: si uno o más de los productos utilizados en la elaboración del bien sufre una caída en sus precios, entonces la curva de oferta se moverá a la derecha, ya que esto significa un cambio favorable a la misma. De ser al contrario el movimiento de los precios en los recursos entonces la curva se moverá a la izquierda.
- Tecnología: la curva de oferta está determinada por una tecnología vigente que es usada para la producción del bien, sí surge una nueva tecnología que sea más eficiente y menos costosa entonces esto generara un cambio favorable en la curva de oferta desplazándola hacia la derecha.
- Impuestos y subsidios: algunos impuestos constituyen un aumento en los costos de producción, estos impuestos generan un cambio negativo en la curva de oferta desplazándola hacia la izquierda. Si por el contrario se trata de un subsidio que baje los costos de producción entonces esto generara un cambio positivo en la curva de oferta, desplazando dicha curva hacia la derecha.

Expectativa de precios: como en el caso de la demanda por parte de los consumidores, para los productores las expectativas futuras de los precios puede generar cambio en la curva de oferta. Si por ejemplo se espera que el precio de un determinado bien aumente, entonces generara un cambio positivo en la oferta desplazándola hacia la derecha.

2.3.1.4 Elasticidad Precio

La elasticidad precio se define como el cambio relativo en la cantidad demandada entre el cambio relativo en el precio. La elasticidad precio de la demanda es una medida de la respuesta relativa de la cantidad demandada ante cambios en el precio. Una manera más concreta de pensar acerca de los cambios relativos es definirlos en términos de variaciones porcentuales, es importante nombrar que la palabra relativo es muy importante en este concepto.

Se ha establecido anteriormente una relación inversa entre las variables de precio y de cantidad demandada, por lo cual el coeficiente de elasticidad precio seria invariablemente un número negativo.

Aparte de lo explicado, este coeficiente de elasticidad precio es una medida independiente de unidades usadas para expresar cantidades y precios. Por esto, este coeficiente nos facilita las comparaciones entre los coeficientes de diferentes bienes en diferentes periodos de tiempo.

El coeficiente de elasticidad se puede clasificar en elástica, si es mayor a uno, unitaria si este coeficiente es igual a uno, y por ultimo inelástica si el coeficiente es menor a uno y mayor a cero. Lo que nos indica este resultado es en qué proporción varia la cantidad demandada al variar en un 1% los precios.

La elasticidad precio también puede ser usada para la oferta, solo que debido a la relación directa entre las variable precio y cantidad ofertada que determina la ley de la oferta, este coeficiente siempre será positivo.

Que el coeficiente de la elasticidad precio de la oferta sea siempre positivo tiene sentido económico ya que todas las curvas de oferta a excepción de las empresas con costos decreciente tienen pendiente positiva. Además, como la ley de la oferta lo indica a mayor precio mayor será el interés por parte de los oferentes a producir dicho bien.

2.3.1.5 Elasticidad ingreso

Para cualquier bien se puede establecer una relación directa entre el ingreso monetario recibido y la cantidad demandada del mismo, por lo que la elasticidad ingreso se define como la variación porcentual de la cantidad optima adquirida entre la variación porcentual del ingreso.

Este coeficiente puede tener diversos signos a diferencia de la elasticidad precio. Estos signos nos servirán para clasificar que tipo de bienes son con respecto al ingreso.

Si el coeficiente tiene signo negativo entonces existirá una relación inversa entre ingreso y cantidad demandada, por tanto a mayor ingreso menor cantidad demandara el consumidor de este bien. Estos bienes se denominan bienes inferiores.

Si por el contrario, el coeficiente posee signo positivo, entonces esto quiere decir que a mayor ingreso mayor será la cantidad demandada de dicho bien. Estos bienes se denominan bienes superiores, y se le puede atribuir esta característica a los bienes indispensables en el consumo del individuo o de primera necesidad como medicinas y alimentos.

También existe la posibilidad de que la cantidad demandada se mantenga igual, entonces estos vienen se denominan bienes neutros.

2.3.1.6 Elasticidad cruzada

Cuando se habla de bienes complementarios y sustitutos es necesario hablar de elasticidad cruzada. La elasticidad cruzada se calcula de la siguiente forma: $\mu_{xy} = \frac{\Delta qx \div qx}{\Delta py \div py}$

Ahora bien este coeficiente servirá para determinar si los bienes X y Y en este caso son sustitos o complementarios.

2.3.2 Riesgo

Según el libro Jones y Long (1998) el riesgo aparece cuando los acontecimientos están sujetos a una probabilidad de ocurrencia y por tanto existe incertidumbre. Existen dos tipos de riesgo que enfrentan tanto las personas como las empresas: Riesgo especulativo y riesgo puro.

El riesgo especulativo posee tres diferentes resultados: pérdida, ganancia o ningún cambio. Por ejemplo, cuando un individuo decide adquirir acciones, es porque este individuo busca obtener un dividendo o una ganancia sobre estas acciones. Al mismo tiempo, el individuo está en conocimiento de que dicha inversión inicial en acciones podría generar perdida mediante una caída en el precio. También podría ocurrir que por ejemplo el precio de dichas acciones permaneciera invariable, por lo que no se generarían ni perdidas ni ganancias.

El concepto de riesgo puro implica que no debe existir la posibilidad de algún beneficio para el individuo, es decir, o hay pérdida o no la hay. Un ejemplo de riesgo puro podría ser el riesgo de una persona de sufrir un accidente de tránsito. Ya que es posible que el individuo no pueda continuar trabajando después de dicho accidente generándole pérdidas económicas. Este tipo de riesgo definido anteriormente como riesgo puro, el cual no tiene posibilidad de beneficio, es el único tipo de riesgo que puede ser asegurado por las empresas. Esto se debe a que el fin de un seguro es la

compensación de un individuo debido al sufrimiento de una pérdida, sin otorgarle la oportunidad de obtener algún beneficio del seguro.

Para eliminar o reducir esta exposición al riesgo cada agente deberá tomar la decisión de tomar una de las siguientes opciones que son:

1) Evitar el riesgo: Como primer método para manejar el riesgo se tiene la opción de evitarlo. Podemos evitar el riesgo de lesión corporal resultado de un accidente deportivo no accediendo a hacer dicho deporte. Algunas veces como es de saberse, evitar el riesgo no es eficaz ni práctico.

2) Controlar el Riesgo: Existe la posibilidad de controlar el riesgo tomando medidas de precaución para intentar controlar el riesgo y reducir o impedir las pérdidas. Por ejemplo, al tener una zapatería se podrían instalar sistemas de alarmas nocturnas y vigilantes para tratar de controlar el riesgo de que la zapatería sea robada, aparte de aminorar la severidad de un potencial siniestro.

3) Aceptar el riesgo: Otro método disponibles es el de aceptar el riesgo y las posibles consecuencias de la perdida que podría ocurrir. En otras palabras es asumir toda la responsabilidad y pérdida generada por ese riesgo. En esta situación se dice que la persona o empresa se auto-asegura contra el riesgo ya que la persona o empresa acepta los cargos financieros de dicho riesgo en su totalidad.

4) Traspasar el riesgo: Esta opción permite a los individuos que así lo decidan transferir el riesgo a un tercero, el cual se hace responsable de dichas pérdidas y consecuencias financieras a cambio de una tarifa denominada prima de seguro a través de una compañía aseguradora. La prima del seguro es la cantidad de dinero que el individuo debe dar a la compañía aseguradora para que esta acepte la responsabilidad de responder por las consecuencias financieras de dicho riesgo. Esta prima le da al individuo el derecho de ejecutar el cobro de un pago de compensación por dicha perdida a la compañía aseguradora en caso de que dicha perdida llegase a ser tangible

   Una vez que la compañía aseguradora accede a dar cobertura al individuo, el asegurador emite una póliza de seguros.

   La póliza de seguros es un contrato escrito que establece los términos de la negociación de la transferencia del riesgo entre la compañía de seguros y el dueño de la póliza.

2.3.2.1 Características de los Riesgos Asegurables.

Los diferentes tipos de póliza de seguros ofrecidas por las compañías aseguradores deben ser creados cumpliendo con ciertos principios básicos que rigen a los riesgos asegurables. . Según el autor para que un riesgo sea considerado asegurable, debe reunir ciertas características:

1) La pérdida debe ocurrir al azar

   El elemento de azar debe estar presente en el evento que genere la perdida en cuestión. Ya que si la pérdida no es causada por un acontecimiento fortuito o por un evento que sea provocado intencionalmente por la persona cubierta por el seguro, entonces la compensación de la póliza no es ejecutable.

2) La pérdida debe ser definitiva:

   La compañía aseguradora tiene que saber con exactitud cuándo pagar la compensación por dichas perdida y a que cifra debe ascender la compensación.

   Una de los puntos más importantes que se deben definir al momento de elaborar un contrato de póliza de seguro entre la compañía aseguradora y el individuo asegurado es el monto al cual asciende la compensación en caso de ocurrir una perdida especificada en dicho contrato mientras la póliza este vigente.

   Según la forma en que la póliza identifique la cantidad de beneficio, cada póliza de seguro puede ser clasificada como un contrato de indemnización o un contrato de valor declarado.

   Un contrato de indemnización, es una póliza de seguro que determina que el monto de cobertura asciende al monto de la perdida financiera en el momento

que dicha perdida ocurra, o igual al monto máximo de la cobertura previamente discutida en el contrato, la cantidad que sea menor de las dos anteriores es que se ejecutara.

En un contrato de valor declarado se detalla el monto del beneficio que se pagara en caso de ocurrir una pérdida cubierta, independientemente del monto efectivo de la pérdida en que se incurrió.

3) La pérdida debe ser significativa:

   Las pérdidas de objetos de valor insignificante o de objetos personales sin valor de mercado, tales como un objeto con valor sentimental o la billetera de un individuo, no pueden ser aseguradas ya que este tipo de objetos harían elevar el costo administrativo del seguro a tal nivel que el precio de la prima del contrato seria incosteable para la mayoría de la población

4) La tasa de siniestralidad o pérdida debe ser predecible:

   Al momento de que un asegurador decide dar algún tipo de cobertura mediante una póliza de seguros, este debe ser capaz de determinar la tasa de siniestralidad, es decir, debe ser capaz de predecir cuantos y en qué momento pudiesen ocurrir estos siniestros para poder calcular posteriormente un precio adecuado para la prima, el cual le permita cubrir todos sus costos más un beneficio.

No es posible predecir los eventos sujetos a un solo individuo en específico, debido que cada persona tiene una tasa de riesgo personalizada. Pero si es posible predecir estos sucesos que generan el cobro de la cobertura en un grupo grande de personas, y con esto determinar qué cantidad y en qué momento podrían enfermar o morir. Estas predicciones se basan en la Ley de los Grandes Números.

Casuso(2009) explica que ley de los grandes números, expone que cuando el número de veces que se realiza un experimento tiende a infinito, la frecuencia relativa de éxito de cada suceso se diferencia de la verdadera probabilidad en menos de un número muy pequeño tiende a aproximarse a uno.

5) La pérdida no debe ser catastrófica:

Una pérdida potencial no es considerada asegurable si ese único evento podría generar una pérdida económica lo suficientemente grande como para que sea una catástrofe dentro la compañía aseguradora y esta sea forzada a retirarse del mercado. Para evitar esto se analiza previamente hasta que monto el seguro es capaz de cubrir y a su vez la cartera de clientes debe estar lo suficientemente diversificada como para que un evento desafortunado aislado, no sea catastrófico para la compañía y no comprometa la capacidad financiera de la misma. También con la diversificación se logra minimizar el

riesgo atado a cada persona en específico y acercarse cada vez más al riesgo de cada persona en general en un contexto determinado.

2.3.2.2 Incertidumbre

Los individuos están a sujetos a la decisión si tomar o no seguro y en esta decisión influye la incertidumbre. La incertidumbre se entiende por una situación donde la ocurrencia de un evento está sujeta a una probabilidad, y esta probabilidad es desconocida e impredecible.

La incertidumbre suele afectar los procesos de toma de decisiones de diferentes formas, por ejemplo sin un individuo es adverso al riesgo, este para asegurar un mínimo nivel de utilidad, tomara el seguro para cubrir la posible pérdida o en su defecto la mayor cantidad de la misma. Por el contrario si el individuo es indiferente o amante al riesgo pues decidirá si tomar o no la póliza.

La incertidumbre también tiene efectos sobre la inversión como por ejemplo un capitalista podría dejar de invertir si no se siente con toda la información requerida de que pasara en el futuro próximo, generando un exceso de ahorro en la economía el cual se podría usar para fomentar la inversión productiva

Las ventajas que proporciona un seguro al individuo son la transferencia del riesgo y eliminación de la incertidumbre mediante la compra de una póliza de seguro. La póliza ofrece mayores beneficios que el monto que el individuo está pagando en dicha póliza y con esto le permite garantizar un mínimo nivel de utilidad.

Esta actividad de seguros se hace rentable ya que aunque no sea posible predecir eventos en un individuo aislado, es posible predecir estos eventos de siniestros en un grupo de personas determinado, pudiendo calcular una prima suficiente para que esta actividad sea rentable para ambos lados, tanto para el consumidor de dicha póliza como para la compañía aseguradora.

2.3.3 El seguro

Según Mark Greene existen varias razones por las cuales al Gobierno le interesa controlar los seguros, primero los seguros son un servicio que se paga por adelantado y normalmente sus beneficios son recibidos en un tiempo lejano, segundo porque el gobierno considera que el mecanismo por el cual operan los seguros es bastante complejo y por esto son capaces de aprovecharse de las personas al cobrarle una prima mayor de la requerida, y tercero porque los costos de los seguros son incierto ya que están sujetos a una probabilidad de ocurrencia y esto puede causar que las aseguradoras cobren una prima muy baja o muy alta. Si la prima que cobran es muy baja podría crearse problemas con la cobertura de las personas aseguradas por esa compañía, y si la

cobran muy alta generarían unos beneficios demasiado altos, aprovechándose así de las personas aseguradas.

Ahora se describe más a fondo algunos de los problemas ya mencionados:

1) Aplicación futura: dado que su obligación con los asegurados está sujeta a una probabilidad de ocurrencia, este problema da origen a una reglamentación para las compañías de seguro. Al recibir fondos ajenos a su propiedad, las compañías se ven tentadas a usar estos fondos para sus intereses personales jugando así con el azar. Aparte de esto, normalmente los beneficios de la póliza por parte de los asegurados es recibido en un futuro lejano, esto puede hacer que las aseguradoras traten de escaparse de su responsabilidad sobre la cobertura, cuando la perdida se origina.
2) Complejidad: se ha determinado que los contratos de seguros no son del todo fáciles de comprender. Sin limitaciones o reglamentaciones alguna, una compañía podría diseñar un contrato el cual se vea completamente atractivo para la persona pero que debido a diversas clausulas evada la responsabilidad de pago sobre casi todas las perdidas.
3) Costos desconocidos: como hemos mencionado antes los costos de siniestro de un seguro son costos que están sujetos a una probabilidad de ocurrencia, es por esto que estos costos son estimaciones que se hacen exante, calculando asi la prima que se debe cobrar a cada persona interesada en dicha póliza de seguro. Como toda estimación, está sujeta a errores, los cuales pueden llevar a una

sobrestimación o a un subestimación de los costos con efectos distintos. Una sobrestimación de los costos podría llevar a encarecer la prima de tal forma que excluirá a gran parte de la población del servicio de los seguros, haciendo que su calidad de vida y bienestar disminuyan. Por otra parte, si los costos son subestimados y las perdidas resultan mayores a las esperadas entonces habrá problemas en cuanto a la responsabilidad de la compañía aseguradora de hacerse cargo de sus obligaciones.

4) El gobierno dio como razón a la última reforma el abuso de las empresas para formar grupos económicos con otras entidades financieras, y afectar a los débiles jurídicos a través de vacios legales.

También es importante nombrar que es un contrato de seguro, según Chang y Negrón (2010) la ley Venezolana afirma que los contratos de seguros definen al contrato como "aquel en virtud del cual una empresa de seguros, a cambio de una prima, asume las consecuencias de riesgos ajenos, que no se produzcan por acontecimientos que dependan enteramente de la voluntad del beneficiario, comprometiéndose a indemnizar, dentro de los limites pactados el daño producido al tomador, al asegurado o al beneficiario, o a pagar un capital, una renta u otras prestaciones convenidas, todo subordinado a la ocurrencia de un evento denominado siniestro, cubierto por una póliza"

Para que la definición sea completa debe tener los siguientes elementos:

a) Deben existir dos partes, una que sea el asegurador y la otra seria el tomador, que no necesariamente tiene que ser el asegurado.

b) El asegurador debe tomar una prima para así poder asumir el riesgo.

c) Si el riesgo se materializa, ocurre el siniestro, el asegurador debe pagar una indemnización, siempre que este no dependa enteramente del beneficiario.

d) El asegurador pagara es un daño causado al patrimonio, en otras palabras el siniestro, distinguiéndose del seguro de vida en el cual se paga un capital o una renta.

2.3.3.1 Función social y económica del seguro

Según Iván Lansberg (1968) las funciones del seguro están divididas en dos grandes ramas, una rama representa la función individual para cada persona asegurada, y la otra más amplia, para la colectividad en general. Comenzaremos ahora por las funciones económicas individuales describiéndolas una por una:

1) El seguro logra controlar la incertidumbre sobre el futuro próximo generando por las siguientes razones:

a) Alentar al emprendedor: ya que a veces el miedo de perderlo todo por una inversión hace retractarse a un gran número de capitalistas sobre su inversión inicial. Esto en parte se debe a que el ser humano no está acostumbrado a internalizar las pérdidas, pero le parece algo normal y estable una ganancia esperada. Por ejemplo

pongamos una pérdida o una ganancia de pequeño impacto para el individuo según sea el caso, el individuo aceptara sin mucho impacto emocional la ganancia, pero si por el contrario se trata de una pérdida del mismo monto el individuo siente que perdió un monto significativo de su ingreso. Con esto se evidencia que los individuos no aceptan fácilmente una perdida en su bienestar.

b) Aumentar la eficiencia: El empresario al transferir el riesgo a una compañía de seguros, el empresario ya no tiene que lidiar personalmente con este problema, por lo que puede dedicarle más recursos y tiempo a la mejora de su eficiencia productiva. Si por el contrario, el empresario no tuviese la oportunidad de transferir el riesgo a una aseguradora, este tendría que dedicar recursos y tiempo a un departamento encargado de administrar y gestionar riego, disminuyendo la eficiencia productiva y el aumento de la productividad gracias a la especialización en el trabajo.

c) Un mejor funcionamiento del sistema de créditos: Mediante la eliminación de la incertidumbre el sistema de créditos puede ser más eficiente y por tanto reducir su precio, es decir, se reduce la tasa de interés cobrada a los empresarios. Esta reducción en la tasa de interés en un cambio a favor de la curva de oferta, lo cual incentiva a los capitalista a invertir ya que el costo del capital es menor. Es por esto que en algunos países, la idea de otorgar créditos ya no es concebida para la adquisición de viviendas sin un seguro de vida colectivo en conjunto del mismo, u otro ejemplo seria otorgar un crédito para un automóvil sin su respectivo seguro. Es por eso que este problema del riesgo afecta de manera importante las inversiones y por tanto la productividad, y por

ende el seguro es de vital importancia y de existencia imprescindible para actividades económicas como la agricultura y demás actividades productoras de alimentos.

2) El seguro estabiliza la riqueza y combate la pobreza

Mediante el pago de una indemnización en caso una perdida, el seguro da estabilidad económica a las personas en general, eliminando así los grandes shocks inesperados que pueden disminuir la utilidad del individuo. Con esto se evita que las personas pierdan el esfuerzo de muchos años de trabajo por un evento desafortunado y fortuito que pudiera ocurrirles.

3) El seguro fomenta el ahorro y la capacidad productiva:

Aunque el ahorro es una decisión puramente personal, el seguro de vida es un gran incentivo hacia el ahorro, ya que este motiva a las personas a mantener e incrementar su fondo de vida para su posterior uso en periodo de jubilación. Este tipo de seguro es fundamental para poder garantizar la seguridad social de las personas en su periodo de retiro, ya que estas personas no están capacitadas a laborar y por ende sin este seguro es posible que la mayoría de las personas no pudiesen subsistir adecuadamente después de cierta edad, creando una perdida en el bienestar considerable.

Por otra parte, otros seguros como el seguro de vida por ejemplo, capitalizan la capacidad productiva y dan la sensación de seguridad al individuo ante los eventos desfavorables y fortuitos que pudiesen ocurrir, ya que el ahorrar es un proceso y no siempre se llega a tener la cantidad necesaria para afrontar estas situaciones, además de

que el bienestar individual de esa persona se vería profundamente afectado después de un evento catastrófico.

2.3.3.1.1 Funciones Sociales Individuales Del Seguro

La función social individual del seguro se trata de promover y proveer paz mental, y tranquilidad a las personas y sus familias sobre la incertidumbre de un hecho desfavorable que pudiese ocurrir en cualquier momento.

Esto se logra por ejemplo mediante los seguros de vida para las familias. Los seguros de vida para las familias le dan tranquilidad a las mismas de que si algún miembro de la familia que produce el ingreso fallece o queda incapacitado de trabajar, los demás miembros puedan no se conviertan en una carga para la sociedad al no poder mantenerse por su propia cuenta.

2.3.3.1.2 Función económica colectiva del seguro

1) El seguro canaliza la riqueza: El seguro cumple esta papel en la colectividad ya que los fondos de este seguro social no pueden ser retirados de un día para otro por el propietario de dichos, es decir, el propietario dispone de ciertas condiciones y limitaciones para poder retirar estos fondos. Estas limitaciones permiten a estas

instituciones invertir estos fondos a largo plazo en actividades económicas de bajo riesgo y así maximizar los beneficios mediante esta premisa.

También el seguro cumple la función de canalizar la utilidad marginal de los bienes de salud de las personas, por ejemplo una persona enferma haría lo que fuese por obtener la medicina para curarse, y el sistema de salud podría aprovechar de esta necesidad, mientras que si todo esta centralizado por el seguro de salud, la distorsión se eliminaría creando estabilidad de precios para todos los individuos por igual.

2) Rebaja los costos: Al eliminarse la incertidumbre individual las compañías aseguradoras no necesitan de grandes recargos en las primas para poder ofrecer cobertura a las personas, rebajando así los costos por eventos desfavorables, tanto en las personas como en las compañías aseguradoras.

3) Reducir pérdidas: El seguro aparte de su función directa de reducir y prevenir las pérdidas a los individuos, también puede tener una función indirecta sobre el riesgo. Los seguros ofrecen precios y descuentos especiales en sus primas de protección para los individuos que tomen medidas de prevención propias contra el riesgo de pérdida y posteriormente sucede efectivamente el siniestro.

4) El seguro como fuente de divisas: en ocasiones puede ser una fuente importante de divisas para el país el comercio de riesgo. Este comercio de riesgo se trata de importar riesgos que tengan saldo positivo entre las primas cobradas y los siniestros ocurridos, ya que esto podría generar una fuente considerable de ingreso. También existe

la posibilidad de exportar el riesgo, pero esto no produce una fuente importante de divisas para el país en cuestión.

Por último se presentan las funciones sociales que cumple el seguro para la colectividad:

1) Previsión: el seguro propaga la idea y el sentido de responsabilidad en una población determinada. Aunque es difícil medir esta influencia de los seguros en los hábitos de responsabilidad de una determinada población, es notorio como la influencia de los seguros hace más desarrollada la economía de un país e impulsa la productividad de la misma.
2) Vivienda Propia: el seguro, y específicamente el seguro de vida, estimula la adquisición de viviendas propias para los individuos de una población ya que este seguro cubre el riesgo de perder la vivienda en caso de que la familia sufra una perdida desafortunada e imprevista, dándole más seguridad a los bancos de otorgar préstamos hipotecarios y demás productos crediticios para la adquisición de viviendas.
3) Aumento de la salud general: los fondos de seguros permiten hacer grandes inversiones para mejorar y mantener los centros de salud. Igualmente al estar asegurados los individuos, y estos disponer de consultas medicas, muchas enfermedades pueden ser detectadas a tiempo antes de que sea grave la enfermedad

4) Filantropía: Por último, los seguros podrían producir un efecto de filantropía entre las personas, es decir, crear un sentido de ayuda mutua a través de la relación de aseguradoras y reaseguradoras internacionales. Este efecto también podría extenderse a la inclusión en los seguros de institución benéficas para la sociedad.

Es importante para la presente investigación comentar que la actividad económica de los seguros produce una utilidad bastante interesante para los inversionistas. Aunque la actividad aseguradora es bastante compleja y tiene diversos costos, la prima cobrada deja una importante aunque no excesiva utilidad.

Chang y Negrón (2010) afirman que de las diferentes leyes que rigen el sector asegurador se pueden concluir que existen nueve principios para este sector los cuales son los siguientes:

A) La actividad aseguradora es una actividad económica reglada: Esto se puede deducir al darse cuenta que son múltiples las leyes que regulan este sector, al igual que las normas que existen. Inclusive en comparación con otros sectores financieros podemos afirmar que este es el sector con regulaciones más amplias.

B) El usuario de la actividad aseguradora se considera el débil jurídico con mayor énfasis que otros usuarios y se extreman los controles en esta actividad,

más que en ninguna otra del sector financiero, todo en protección de los asegurados: Es tomado de esta forma por la complejidad de los contratos de seguros, al mismo tiempo es una contratación donde el contratante no recibe nada tangible. Objetivamente algunos autores consideran que es muy desigual esta ley, pero esta desigualdad es justificada por la vulnerabilidad que tiene el usuario al firmar contratos tan complejos.

C) La actividad aseguradora se realiza con la intención de obtener beneficio: todas las aseguradoras, aunque se trate de una cooperativa de seguros, buscan beneficio para poder cubrir los riesgos.

D) La actividad aseguradora es una actividad mixta, la realizan los particulares, pero también el Estado puede realizar directamente esta actividad: En el derecho venezolano el estado no solo tiene como función regular, controlar y apoyar al sector asegurador, pero también tiene la capacidad de actuar directamente en el sector financiero, y por ende puede crear empresas aseguradoras públicas.

E) La actividad aseguradora debe realizarse dentro de los principios del estado social de derecho, la justicia social, la participación ciudadana y el apoyo de las empresas a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a los planes del Estado y la soberanía económica.

F) Las operaciones de seguros están reservadas a las empresas constituidas en Venezuela: En Venezuela está prohibido que aseguradoras extranjeras trabajen en el país, a menos que el Ministerio del Poder Popular para la planificación y Finanzas lo autorice.

G) El estado realiza una supervisión preventiva e integral con control previo casi absoluto de la actividad aseguradora: además de hacer una regulación a posteriori de la actividad aseguradora, el marco legal venezolano también lo hace previamente en casi todos los aspectos de la actividad aseguradora.

H) La actividad aseguradora es una actividad dinámica: esta actividad está en un constante cambio lo cual produce el dinamismo de este Mercado, pero al mismo tiempo la protección al contratante no debe extinguirse, por lo cual no se regulan todos los aspectos ni los tipos de contrato sino que fijan un marco legal y dejan que el órgano control tenga un gran campo de regulación.

I) La actividad debe realizarse conforme a los principios de información transparente y oportuna, ya que es un mercado con gran cantidad de empresas y todas estas manejando una cantidad de dinero importante, el cual no es suyo, la ley establece que las empresas deben entregar su información financiera siguiendo ciertas normas y modelos, haciendo esta información pública.

2.4 Clasificación de seguro

En el libro de Chang y Negrón (2010) explican que la doctrina ha sido extensa en hacer diferentes clasificaciones, pero que básicamente se encuentras las que categorizan los seguros en función de sus aspectos técnicos y los que lo hacen tomando en cuenta los objetos que están expuestos al riesgo.

Según la ley de la actividad aseguradora existen 2 tipos de seguros, los seguros solidarios y los seguros obligatorios. En los seguros solidarios la compañía aseguradora tendrá el derecho a decidir si contrata o no, y según los autores cuando estos comiencen a utilizarse masivamente las aseguradoras tendrán que mantener una parte de su cartera para estos seguros. Los seguros obligatorios se diferencian de los demás en que no se pueden terminar anticipadamente, también las reglas sobre cambio de propietario del bien asegurado se aplican en este tipo de seguros.

Por otro lado, ni en la ley de contrato de seguros ni en la ley de actividad aseguradora se habla de clasificaciones para el contrato de seguro.

Pero los autores si comentan que aunque la Ley de la Actividad Aseguradora no clasifica las operaciones del seguro, hace una referencia del tipo de empresas y con esto se puede encontrar un esbozo de la clasificación.

Mientras que la Ley de Contrato de seguro no establece una clasificación, sin embargo en sus normas si nombran diferentes tipos de seguro dividiéndolo en dos

grandes títulos, el primer gran título es el DEL SEGURO CONTRA LOS DAÑOS, el cual tiene contenido dentro de sí cuatro capítulos:

- Del Seguro Contra los Daños en General,
- Del Seguro de Incendio,
- Del Seguro de Sustracción Ilegítima,
- Del Seguro de Transporte Terrestre,

El segundo gran título es DEL CONTRATO DE SEGURO DE PERSONAS el cual esta dividido en los siguientes tipos de seguro:

- Del Seguro Sobre la Vida
- Del Seguro de Accidentes Personales
- Del Seguro de Hospitalización, Cirugía y Maternidad

En este punto el libro "Seguros en Venezuela" crea dos clasificaciones basadas en los textos:

Una clasificación en virtud del lugar donde puedan ocurrir los siniestros: en donde se hace la distinción entre seguros aéreos, marítimos y terrestres. Y la segunda clasificación es una sub-división de los terrestres en donde se clasifican en seguros de bienes y seguros de personas.

Los seguros de bienes se limitan a responder a la pérdida patrimonial que tenga la persona asegurada mientras que los seguros de personas son aquellos que responden a un siniestro que le pueda ocurrir al asegurado físico como tal.

En este último tipo de seguro se explica que hay una diferencia entre las pólizas de vida o de accidente personales con las de HCM. Las primeras no tratan de reponer el daño patrimonial mientras que las segundas buscan resarcir las pérdidas causadas por la enfermedad.

Al mismo tiempo, los autores comentan, la Superintendencia al determinar que se debe entender por un ramo de seguros y como debe clasificarse dicho ramos, no ha logrado llegar a un concepto uniforme.

De último los autores explican que existen básicamente dos ramos de seguros, los de vida y los generales, siendo la siguiente clasificación la de los seguros generales:

1) Ramos patrimoniales:

a) Incendio

b) Robo y atraco

c) Lucro cesante

d) Fidelidad

e) Agrícola

f) Pecuario

g) Transporte

h) Vehículos – Casco

i) Naves o Buques

j) Aeronaves

k) Montaje

l) Riesgo de montaje

m) Rotura de maquinarias

n) Equipos electrónicos

ñ) Equipo de contratista

o) Riesgo de contratista

p) Diversos-Funerarios

r) Equipaje

s) Dinero y Valores

2) De Responsabilidad

a) Responsabilidad Civil de Vehiculos

b) Responsabilidad Civil General

c) Responsabilidad Civil Profesional

d) Responsabilidad Patronal

e) Seguro de Crédito

3) Personas

a) Hospitalización, cirugía y maternidad

b) Accidentes personales

Mientras que los seguros de vida son clasificados en seguros de vida en caso de vida, seguros de vida en caso de muerte, seguros mixtos y los seguros de desgravamen hipotecario.

Por su parte, Mark Greene manifiesta que el seguro de personas es aquel que otorga indemnización al asegurado por gastos y pérdidas generadas por el deterioro y perdida de la salud en el individuo debido a lesiones y enfermedades.

Existen ciertas estipulaciones comunes de los contratos individuales de seguro de enfermedad, siendo las más importantes las siguientes:

- Personas cubiertas: Dado que las personas del núcleo familiar directo de la persona asegurado son igual de importantes que el solicitante de la póliza, entonces lo beneficios de la póliza se extienden a ellos por igual, o

en ciertos casos pudiesen aplicarse limitaciones para con los dependientes en la póliza de seguro.

- Definición del riesgo: Es importante definir cuales tipos de riesgo cubrirá el seguro de salud. Para estos existen dos modalidades, accidentes personales, y la póliza que cubre hospitalización, cirugía y maternidad.

Los contratos contra accidentes personales ofrecen cobertura limitada para eventos inesperados que pudiesen generar lesiones, es decir, accidentes. Dichas lesiones deben ocurrir después del accidente para poder hacer efectivos los efectos de dicha póliza, en algunos casos suelen aplicarse condiciones bastante específicas para estas pólizas. Los contratos de enfermedad y accidente vienen dados debido a que el 90% de las incapacidades de salud están dadas por enfermedades y no por accidente, por lo cual es común que estas dos coberturas vengan en conjunto. Sin embargo, hay excepciones que aplican como por ejemplo cirugía plástica electiva, heridas de guerra, trastornos mentales, tuberculosis, entren otras.

Para la dos partes es importante especificar eventos son catalogados como perdidas, por lo cual todos los contratos de seguro privado tienen una alta especificación en cuanto a las pérdidas que cubren y en qué cantidad, para esto se trata de definir a continuación los tipos de pérdidas que esto cubren:

- Pérdidas recurrentes: una compañía aseguradora debe tener bien definida donde terminar una perdida y donde empieza otra. Por ejemplo, esto se da en el caso de

que se requiera el servicio de hospitalización y el seguro solo tenga cobertura hasta un máximo de 90 días y el paciente solo use 60 días de estos. Si el paciente un tiempo después de habérsele dado de alta se enferma nuevamente y tiene que volver al hospital, es necesario definir si se le dan solamente 30 dias mas o los 90, para esto normalmente se usa un plazo de uno a seis meses para que la segunda perdida o plazo sea cubierta completamente por el seguro. En el caso de los seguros grupales esta cláusula es más liberal, ya que para que vuelva a reiniciar el conteo de los días de cobertura de servicio se usa el concepto si el individuo volvió al trabajo o no, si volvió entonces se reinicia la cobertura.

- Ingresos por incapacidad: para determinar la incapacidad se usan dos grados de la misma, incapacidad parcial e incapacidad total. Para declarar a una persona con incapacidad total, los primeros 24 meses las clausulas no son tan estrictas, solo estableciendo que la persona debe ser incapaz de realizar sus actividades regulares en su trabajo o empleo, pero ya cuando pasa de este tiempo las clausulas son mucho más estrictas. Después de los 24 meses la persona debe ser incapaz de realizar cualquier trabajo u ocupación que conlleve a una remuneración. La Incapacidad parcial implica que la persona este incapacitada para realizar una o más actividades en su trabajo u ocupación habitual. Si el individuo queda posibilitado de ejercer un trabajo menor dentro de su oficio o de otra rama entonces solo se le otorgara el seguro de incapacitado por seis meses,

> ya que para recibir el seguro por un tiempo mayor no debe ejercer ningún tipo de actividad con remuneración ya sea por las lesiones en si o porque este es incapaz de ejercer otra profesión distinta a la que tenia por razones de educación, formación y experiencia.

La presente investigación se enfoca en las demandas de los seguros de Hospitalización, cirugía y maternidad (HCM), el cual está definido en la Ley del Contrato de Seguro como:

"Artículo 113. Se entiende por seguro de hospitalización, cirugía y maternidad aquel mediante el cual la empresa de seguros se obliga a asumir, dentro de los límites de la ley y de la póliza, los riesgos de incurrir en gastos derivados de las alteraciones a la salud del asegurado."

También la Ley del Contrato de Seguro explica que tiene que indemnizar al asegurado en los gastos que éste incurra por asistencia médica, y que esto puede suceder en dos modalidades, la primera es el reembolso de los gastos del siniestro incurrido, la segunda prestando directamente el servicio de salud. Otro punto que comenta la ley, es el periodo de espera, el cual explica no puede ser superior a la vigencia de la póliza; aparte comentan que los contratos de seguros no cubrirán enfermedades que preexistan antes de la compra del seguro; y por último que luego de transcurrido tres años seguidos estando la persona asegurada, la aseguradora no podrá negarle su derecho a renovarla mientras que este pague su prima.

2.4.1 Principales problemas del seguro de HCM

Greene (1979) expone que el tipo de seguro que mas reclamos y descontentos presenta sin duda alguna es el seguro de salud. A lo largo de la historia se han tratado de solventar estos problemas tratando de socializar la medicina mediante un seguro de salud obligatorio que posea una cobertura adecuado a un mínimo costo para minimizar las pérdidas que la enfermedad pudiera generarle a la persona.

Ahora bien, se discuten problemas más importantes que surgen con las pólizas de seguro de enfermedad:

1) El aumento de los costos: Este problema surge debido a varias distorsiones que podrían generar los seguros en el sistema de salud. Al tener más posibilidad y seguridad de pago los médicos por parte de los pacientes estos podrían elevar significativamente sus tarifas creando un problema grave de costos para las aseguradoras.

   A pesar de este problema, el tener acceso al sistema de salud un mayor número de persona es normal que el precio de la salud suba debido al posible colapso de los hospitales y clínicas existentes en el sistema. Para esto los seguros han plantado algunas soluciones como fijar tarifas máximas que están dispuestos a apagar por determinado tipo de servicio médico. Pero estas no han demostrado

ser soluciones eficiente ya el peso de los costos entonces se traslada al asegurado y perdería utilidad.

Otra causa del aumento de los precios en el sector de la salud es debido a que la oferta de hospitales y clínicas privadas no aumentan en relación al crecimiento poblacional, entonces el sistema tendera al colapso aumentando cada vez más sus precios debido al aumento en el exceso de demanda que la salud tiene.

2) Superutilizacion: Existen personas que sienten que al no enfermarse y tener pérdidas significativas para poder obtener la indemnización por parte de la compañía seguradora entonces tienen la creencia de que no han obtenido ningún beneficio de parte de la póliza de seguro. Esto conlleva a que las personas presionen a los médicos en cierta forma para que les receten medicamentos para males menores que a veces no son del todo imprescindibles aunque necesario. Este es un problema relacionado estrechamente con el anterior y podría llevar sin duda alguna a suban los precios de la salud en general.

3) Inadecuación: como hemos visto, las pólizas de seguros suelen ser bastantes restrictivas y especificas para proceder con los reclamos, y esto se debe a que si esto se amplia y se conceden todos los reclamos el costo del seguro sería demasiado alto y por tanto un gran número de personas quedarían excluidas de

dicho servicio. Para esto se ha discutido la idea de poner un sistema de seguro nacional para así ir liberizando paulatinamente este tema sobre las restricciones de indemnizaciones y reclamos

4) Supraseguro: Este problema se puede desglosado en dos partes, la primera seria en que a veces el seguro puede ser usado para cobrar pequeñas y continúas cantidades que reduzcan el fondo del seguro hasta tal punto que se generen problemas para pagar problemas mayor importancia, y en segundo plano se genera el problema del doble aseguramiento de los individuos para obtener algún tipo de beneficio al enfermarse o por el objetivo de cubrir al 100% sus pérdidas en case de enfermarse. Este problema se ha tratado de solucionar mediante las clausulas que limiten la cantidad cobrable por el asegurado en caso de aseguramiento doble.

2.5 Bases Legales de la investigación.

Los autores nombran que la actividad aseguradora está regida por las siguientes leyes:

a) Ley Orgánica del sistema Financiero Nacional, dictada en el año 2010.

Esta ley nombra al sector asegurador como parte del sistema financiero del país, en el articulo 9 explica que este sector está conformado "por las empresas que mediante el cobro de una prima se obligan a indemnizar el daño producido al usuario o usuaria, o a satisfacerle un capital, una renta u otras prestaciones convenidas y permitidas por la ley; así como por las empresas de este sector que toman a su cargo, en totalidad o parcialmente, un riesgo ya cubierto por otra empresa de este tipo, sin alterar lo convenido entre ésta y el usuario o usuaria…", también nombra que pueden existir alternativas especiales destinadas a brindar cobertura a los riesgos agrarios, como lo pueden ser las cooperativas o las comunidades populares q son establecidas por el ente regulador. Por otro lado en el Titulo IV de la misma ley, específicamente en el articulo 22 es expresado la función del sector asegurador de "elevar el nivel de vida de la población, asignara eficientemente los recursos, administrara los riesgos y movilizara los ahorros de largo plazo sobre una sana base financiera y en atención a fortalecer el desarrollo económico del país", en otras palabras se demuestra que el estado considera de importancia la labor de este sector en los planes de la nación, específicamente en el desarrollo económico del país.

b) La Ley de Fortalecimiento del sector asegurador, dictada en el año 2001.

Esta ley fue creada en el año 2001, y contempla un periodo de duración de un año, pero como explica Chang y Negrón nunca fue aplicada pero se mantiene vigente, en su artículo 1 explica que tiene como objeto "regular los estímulos y procedimientos del

sector asegurador, a los fines de consolidar y fortalecer técnica, patrimonial y financieramente a este sector…"

c) La Ley de Actividad Aseguradora:

Esta ley como lo sugiere su nombre es la que regula la actividad asegurado. Lo más importante a rescatar aquí es que expone que es la Superintendencia de seguros al definirla como "un órgano desconcentrado funcionalmente con patrimonio propio, adscrito al Ministerio con competencia en materia de economía y finanzas, que actuará bajo la dirección y responsabilidad de la o el Superintendente de la Actividad Aseguradora y se regirá por las disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, sus normas prudenciales y por los lineamientos y políticas impartidas por el Ejecutivo Nacional a través del Ministerio de adscripción, conforme a la planificación centralizada" , siendo este el ente encargado de regular a las personas naturales y jurídicas que sean parte del sector asegurador. Al igual, explica las competencias y características de este ente.

d) La ley de contrato de seguro:

Como fue especificado antes, esta ley define algunos de los tipos de seguros existentes. Además explican que es el contrato de seguro y cuáles son sus características, y las obligaciones de las parte del contrato.

También, los autores también nombran la Ley de Contrataciones Públicas, la cual explicar el carácter obligatorio de seguir los procesos allí establecidos para obtener pólizas del Estado Venezolano.

Sumado a lo anterior existen normas coyunturales, constituida en la normativa prudencial, siendo estas normar de carácter técnico, contable o legal que están obligados a hacer los sujetos regulados.

Por otra parte, Chang y Negrón (2010) explican que hay tres figuras que pueden regular al sector asegurador teniendo cada una de estas diferentes funciones, la primera es el Presidente de la Republica; la segunda el Organismo Superior del Sistema Financiero Nacional; y por último el Ministro de Planificación y Finanzas.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

La presente investigación se considero que es de tipo correlacional porque trata de determinar cómo las variables independientes seleccionadas en el trabajo, influyen sobre una variable dependiente. Por otra parte el tipo de diseño de esta investigación es experimental ya que busco demostrar una hipótesis a través de un modelo, y con variables altamente controladas por los investigadores.

La investigación que se llevo a cabo se hizo un estudio que trato de responder el problema propuesto y los objetivos antes descritos. Basándose principalmente en el trabajo "Which price is right: Load or Premium", entre otros trabajos, se intento determinar cuáles son los principales elementos que influyen de la demanda de seguros HCM (Hospitalización, cirugía y maternidad).

La data fue utilizada en periodicidad trimestral, comprendiendo el periodo desde el primer trimestre del año 2002 hasta el cuarto trimestre del año 2010. El primer problema que se encontró en la investigación es que la variable dependiente del modelo, que es la cantidad asegurada de personas en el trimestre, que es primordial para

determinar los objetivos planteados, no se halló publicada y por lo tanto fue necesario remitirse a un compañía privada que estuvo dispuesta a suministrar esta información, siendo así esta compañía la muestra de la investigación.

En la recolección de la data de las variables explicativas fue descubierta la existencia de varios problemas. Primeramente, lo que Santerre (2008) define como Load, es la suma de la comisión más los gastos de adquisición, más los de administración, más los beneficios de la aseguradora por este tipo de seguro, los cuales se encontraban en periodicidad anual en la Superintendencia de Seguros (SUDESEG).

Luego de lo anterior, la variable FCOV definida por el autor como la fracción de los costos cubiertos por la aseguradora no fue posible calcularla, por lo cual se utilizo una variable distinta pero que bajo los principios de la teoría económica también debe influir en la demanda que es el índice al precio del consumidor del sector de salud, el cual representa la inflación de los bienes que cubre el tipo de seguro que fue investigado.

Por su parte, el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita trimestral fue imposible obtenerlo, por lo cual el PIB trimestral se dividió por la cantidad de personas anuales para así dar una proxy del per cápita.

Al final las variables que fueron utilizadas son el número de personas que demandan seguros HCM (NUM), los gastos de Load (LOAD), los siniestros pagados por

la aseguradora (PREMIUM), el PIB per capita (PIB), el número de desempleados en el periodo anterior (DESEM) y el IPC del sector salud (IPC). Con estas variables, se crearan veinte y tres modelos de función lineal descritos a continuación:

1) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Premium} + u_t$

2) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Load} + u_t$

3) $Q_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + u_t$

4) $Q_t = \beta_o + \beta_1 IPC_t + u_t$

5) $Q_t = \beta_o + \beta_1 U_{t-1} + u_t$

6) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Premium} + \beta_2 PIB_t + u_t$

7) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Premium} + \beta_2 IPC_t + u_t$

8) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Premium} + \beta_2 U_{t-1} + u_t$

9) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Load} + \beta_2 PIB_t + u_t$

10) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Load} + \beta_2 IPC_t + u_t$

11) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Load} + \beta_2 U_{t-1} + u_t$

12) $Q_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + \beta_2 IPC_t + u_t$

13) $Q_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + \beta_2 U_{t-1} + u_t$

14) $Q_t = \beta_o + \beta_1 IPC_t + \beta_2 U_{t-1} + u_t$

15) $Q_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Premium} + \beta_2 PIB_t + \beta_3 IPC_t + u_t$

16) $Q_t = \beta_o + \beta_1$ Premium$+ \beta_2 PIB_t + \beta_3 U_{t-1} + u_t$

17) $Q_t = \beta_o + \beta_1$ Premium$+ \beta_2 IPC_t + \beta_3 U_{t-1} + u_t$

18) $Q_t = \beta_o + \beta_1$ Load$+ \beta_2 PIB_t + \beta_3 IPC_t + u_t$

19) $Q_t = \beta_o + \beta_1$ Load$+ \beta_2 PIB_t + \beta_3 U_{t-1} + u_t$

20) $Q_t = \beta_o + \beta_1$ Load$+ \beta_2 IPC_t + \beta_3 U_{t-1} + u_t$

21) $Q_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + \beta_2 IPC_t + \beta_3 U_{t-1} + \beta_4 + u_t$

22) $Q_t = \beta_o + \beta_1$ Premium$+ \beta_2 PIB_t + \beta_3 U_{t-1} + \beta_4 IPC_t + u_t$

23) $Q_t = \beta_o + \beta_1$ Load$+ \beta_2 PIB_t + \beta_3 U_{t-1} + \beta_4 IPC_t + u_t$

3.2 Definición de las variables

3.2.1 Numero de asegurados HCM

El tipo de póliza de seguro Hospitalización, Cirugía y Maternidad se encarga exactamente de lo que sugiere su nombre. Como fue comentado con anterioridad en el trabajo hay diferentes tipos de pólizas de seguro, pero el interés en la póliza HCM fue dado por su importancia en el sistema de salud del país.

3.2.2 Load

El load se refiere a todos los gastos que tienen que incurrir el seguro para que la póliza pueda ser ofrecida al público, además de la ganancia. Como fue mencionado anteriormente se refiere a la comisión y gastos de adquisición más los gastos de administración, más las ganancias. Dado que los gastos se obtuvieron en periodicidad anual y para el estudio se necesito en periodicidad trimestral, la data de la comisión y gastos de adquisición fue determinada trimestralmente dado el porcentaje de primas de cada trimestre, siendo este dato suministrado por la aseguradora muestra. Mientras que los gastos de administración se calculo bajo el supuesto que estos no se modifican sustancialmente en un mismo año por lo cual dividimos entre cuatro la data anual para así calcular el trimestre. Luego de esto fueron sumados ambos resultados para que diera como resultado el Load trimestral. Las ganancias por cada tipo de seguro fue una información imposible de encontrar por lo cual solo se utilizaron los gastos antes descritos, igualmente es importante nombrar que las ganancias de este sector son reguladas y por ende pudiera viciarse la variable. A priori el aumento de esta variable debería aumentar el precio de la póliza del seguro y por ende disminuir el número de personas que demanda seguros, por lo cual el signo de su coeficiente debería ser negativo.

3.2.3 Premium

Santerre (2008) mencióno que el Premium se refiere a la cantidad de dinero pagada por las compañías aseguradoras a los asegurados, en otras palabras los siniestros pagados. Esta data si fue suministrada en su periodicidad trimestral gracias a la aseguradora muestra. Al igual que el Load, en un principio se puede pensar que el aumento de esta variable, aumentara el precio de la póliza y basado en la teoría de la oferta y demanda debería disminuir el número de personas que demanda las póliza HCM, por lo tanto el signo de su coeficiente debería ser negativo.

3.2.4 PIB per capita

Como expreso Blanchard (2007) el Producto Interno Bruto es el valor de los bienes y servicios finales producidos en la economía durante un tiempo determinado, la expresión “per cápita” lo que termina definiendo es el valor de bienes y servicio por persona que se producen en el país. Esta variable fue utilizada para hacer un aproximado de cuanto es el ingreso promedio del venezolano, y así saber su recta presupuestaria. Si el PIB aumenta, el ingreso del individuo promedio debería aumentar también y por consiguiente su capacidad de compra aumentar, por ello el signo de su coeficiente debería ser positivo.

3.2.5 IPC salud

El Banco Central de Venezuela define al IPC como “un indicador estadístico que tiene como objetivo medir el cambio promedio en un período determinado, en los precios a nivel del consumidor de una lista de bienes y servicios representativos del consumo familiar, con respecto al nivel de precios vigente para el año escogido como base”. En nuestro caso se utilizo solo el de bienes y servicios del sector salud. Se incorporo esta variable ya que nos dará un aproximado de cuanto es la inflación de los productos que la póliza HCM cubre en su contrato. Entre más inflación exista, menor será el poder de compra del individuo, por esta razón el signo del coeficiente debería negativo.

3.2.6 Tasa de desempleo

El BCV define a la tasa de desempleo como el “porcentaje de la fuerza de trabajo que se encuentra sin empleo respecto al total de la población activa”, esta variable fue usada con rezago de un periodo, para determinar el impacto que tiene en la demanda de seguros de la población, el no tener ingresos en el periodo anterior. Dado lo anterior, al

haber más desempleo debería haber una caída de la demanda de seguros, por lo que su coeficiente debería ser negativo.

3.3 Fundamentos del modelo econométrico

3.3.1 Términos Básico econométricos

Como explico Maddala (1996) hay ciertos términos que son necesarios definir para entender mejor como es un modelo econométrico, los cuales se exponen a continuación:

a) Datos: Los datos en econometría suelen presentarse de dos formas posibles, en forma de datos cruzados y en forma de series temporales. Los datos cruzados son el tipo de información generalmente obtenida mediante encuestas y poseen dos tipos de variables para un mismo individuo en un determinado momento del tiempo, por ejemplo ingreso y gastos de una persona en un momento determinado, los salarios de los empleados de una compañía en base a sus atribuciones, etc. Por otra parte se encuentran las series temporales, las cuales son datos a través del tiempo de una variable económica como por ejemplo el producto interno bruto o el índice de precios

al consumidor y estas series temporales son las más usadas para la estimación de modelos econométricos ya que con estas series temporales se puede identificar el efecto de cada variable explicativa sobre la variable dependiente que se desea explicar.

b) Relaciones: las relaciones en econometría y en la economía en general se pueden clasificar en 3 formas:

- Uniecuacionales: estas relaciones constan de una sola ecuación con una variable dependiente que es la variable que se desea explicar, y una o más variables independientes o explicativas las cuales son las que tratan de explicar la variable dependiente.
- Multiecuacionales: Este tipo de relaciones vienen dadas cuando las variables que conforman una ecuación están a su vez conformadas por otra ecuación y esto favorece al mayor entendimiento de la ecuación general y las relaciones que guardan dichas variables.
- Ecuaciones simultáneas: es cuando dos más variables dependientes están explicadas por un determinado número de variables explicativas.

c) Variables: Las variables en econometría pueden ser independientes o dependientes que a su vez pueden llamarse variables exógenas y endógenas. Estos términos quieren decir que cuando la variable es exógena su comportamiento no entra dentro del control directo del investigador que esta

haciendo el análisis, mientras que las variables endógenas pudieran ser modificadas para el objeto de estudio o cualquier fin por el investigador.

d) Las formas funcionales: las ecuaciones que definen los modelos pueden tener diferentes formas matemáticas, y para los modelos econométricos normalmente se usan las formas lineales, logarítmicas y semi-logaritmicas según corresponda para darle un mayor valor al coeficiente de determinación y a su vez explicar mejor el modelo. Además de explicar mejor el modelo, es importante definir la mejor forma funcional posible ya que si esta no está definida correctamente podría acarrear problemas en la muestras como autocorrelación, multicolinealidad, etc.

3.3.2 Estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Para explicar con mayor detalle el modelo de Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO) usaremos el ejemplo expuesto por Gujarati (2003), el cual es explicado con un modelo de tres variables, que tiene la siguiente función de regresión muestral:

$$Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \hat{\beta}_3 X_{3i} + \hat{u}_i$$

Donde Ui es el término que recoge los residuos debido a que se trata de un modelo estocástico donde deben ser considerados posibles errores en la estimación. Mientras que es $\hat{\beta}_1$ el coeficiente de la constante. Finalmente $\hat{\beta}_2$ y $\hat{\beta}_3$ son los coeficientes de las variables independientes.

Ahora bien, el procedimiento para resolver modelos de tres variables por el Método de Mínimos Cuadrados (MCO) consiste en asignar diferentes valores a los parámetros hasta encontrar los valores que generen el menor resultado de la suma de los residuos al cuadrado. En otras palabras:

$$\min \sum \hat{u}^2_i = \sum (Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_{2i} - \hat{\beta}_3 X_{3i})^2$$

Como fue explicado por Damodar Gujarati, "el método más directo para obtener los estimadores que minimizarían la expresión anterior es diferenciarla con respecto a las incógnitas, igualar a cero y resolverlas simultáneamente"

Al hacer este procedimiento se obtienen las siguientes ecuaciones:

$$\bar{Y} = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \overline{X}_2 + \hat{\beta}_3 \overline{X}_3$$

$$\sum Y_i X_{2i} = \hat{\beta}_1 \sum X_{2i} + \hat{\beta}_2 \sum X^2_{2i} + \hat{\beta}_3 \sum X_{2i} X_{3i}$$

$$\sum Y_i X_{3i} = \hat{\beta}_1 \sum X_{3i} + \hat{\beta}_2 \sum X_{2i} X_{3i} + \hat{\beta}_3 \sum X^2_{3i}$$

De donde al despejar respectivamente podemos obtener los estimadores β1, β2 y β3 que son los coeficientes de regresión parcial poblacionales.

Una vez obtenidos los coeficientes del MCO es posible derivar las varianzas y errores estándar para posteriormente con esto establecer intervalos de confianza aceptar o rechazar hipótesis estadísticas.

3.3.3 Propiedades de los estimadores MCO .

Son las siguientes:

1) La recta correspondiente a la regresión del modelo de 3 variables pasa por las medias de las respectivas variables Y, X2 y X3
2) El valor medio de Yi estimado es igual al valor medio de Yi obtenido.
3) $\sum \hat{u} = \hat{u} = 0$.
4) Los residuos de $\hat{u}_i$ no están correlacionados con las variables independientes X_{2i} X_{3i}
5) Los residuos de $\hat{u}$ no están correlacionados con $\hat{Y}$

6) Mientras mayor sea el coeficiente de correlación entre las variables X_2 y X_3 mayor será las varianzas entre sí, esto se debe a que mientras más correlacionadas estén las variables los cambios en una de ellas afectaran en mayor proporción a la otra, y cuando la correlación se hace igual a uno, la varianza se hace infinita.

7) Para valores dados del coeficiente de correlación entre las variables X_2 y X_3 se establece que las varianzas de los estimadores MCO guardan una relación directamente proporcional a la varianza homocedastica sigma antes mencionada. Esto ocurre ya que es claro que si la varianza crece la dispersión en la distribución será mayor y por tanto los estimadores necesitaran aumentar su rango, por lo cual son directamente proporcionales.

8) Los principios del modelo básico de regresión lineal los cuales son
   a) Valor medio de Ui igual a cero
   b) No correlación serial.
   c) Homocedasticidad
   d) Covarianza entre $\hat{u}_i$ y cada variable explicativa X igual a cero
   e) No existe sesgo de especificación
   f) No hay colinealidad entre las variables X

g) Los valores de las variables regresoras son fijos y existe variación en dichos valores

Con estos principios entonces se podrá establecer que los estimadores MCO de regresión lineal parcial son lineales, insesgados y de mínima varianza.

3.3.4 Estadístico T

Para poder aceptar un MCO como valido lo primero que se debe hacer es determinar la probabilidad que tiene el estadístico T, ya que esta es la que determina la significancia de las variables explicativas.

El T estadístico es calculado como el radio de un coeficiente a su error estándar, este es usado para probar la hipótesis que el coeficiente es igual a cero, para interpretar este estadístico se debe ver la probabilidad. Si se toma un nivel de significancia del 10% y la probabilidad de coeficiente es menor a esta entonces se puede afirmar que la variable del coeficiente es significativa y por lo tanto se rechaza la hipótesis nula de un coeficiente cero.

3.3.5 Coeficiente de determinación múltiple y coeficiente de correlación múltiple

En el caso de 2 variables el coeficiente de determinación r^2 se define como la proporciones de la variable Y que explica el modelo o regresión lineal hecha a través de la variable explicativa X.

Ahora, para este caso, donde existen dos variables explicativas X y una variable dependiente Y se puede extender la definición anterior estableciendo que el coeficiente de determinación múltiple es el porcentaje o proporción de la variable Y que explica el modelo o regresión lineal a través de las variables explicativas y se expresa con la letra r^2.

3.3.6 Problemas que puede acarrear el MCO

3.3.6.1 Multicolinealidad

La multicolinealidad se define como la relación existente entre las variables explicativas del modelo, y esta relación puede ser perfecta o imperfecta dependiendo del grado de relación que guarden dichas variables.

Aunque el problema de multicolinealidad no traiga consigo violaciones de los principios de la regresión básica puede acarrear algunas consecuencias teóricas como las siguientes:

1) No obstante se mantenga la propiedad de insesgado por parte de los estimadores en el modelo MCO, es decir, que los valores estimados sean cercanos a los reales, no se sabe que ocurre con las demás propiedades de dichos estimadores lo que posiblemente traiga otras consecuencias en una determinada muestra.
2) Sin embargo la multicolinealidad no afecta la propiedad de la mínima varianza, esto no garantiza que para todas las muestras esto se cumpla haciendo entonces que los estimadores del modelo MCO pierdan su eficiencia.
3) La multicolinealidad también acarrea el problema de que no es posible aislar la influencia por separado de cada una de las variables independientes o explicativas sobre el modelo, ocasionando que la muestra falle y no sea posible hacer una buena estimación a través de ella.

La Multicolinealidad tiene también consecuencias prácticas que son necesarias de mencionar:

1) En presencia de multicolinealidad los estimadores MCO tienden a presentar grandes varianzas y covarianzas generando imprecisión en la estimación

2) Al existir grandes varianzas y covarianzas los intervalos de confianza aumenta de tamaño también disminuyendo el grado de credibilidad de la estimación y aumentado el grado de aceptación de la hipótesis.
3) La razón t de los coeficientes tiende a no ser significativa estadísticamente
4) Incluso cuando la razón t de los coeficientes sea no significativa estadísticamente el coeficiente de determinación múltiple R^2 puede resultar muy alto.
5) Los estimadores MCO y sus errores tienden a ser sensibles, incluso a pequeños cambios en la información.

3.3.6.1.1 Determinación de la Multicolinealidad

a) Determinante de la matriz de correlación: Una forma de determinar si existe el problema de multicolinealidad es utilizando la matriz, esta tiene como criterio que si el resultado es igual a cero (0) o cercano a este número habrá más posibilidad de que haya multicolinealidad, si es igual a uno (1) o cercano a este hay menos posibilidades que

3.3.6.2 Heterocedasticidad

La heterocedasticidad se define como un fenómeno estadístico en el cual la varianza de la distribución cambia a lo largos del periodo de tiempo en análisis. Esto se debe a diferentes causas:

1) Puede ocurrir que los individuos de una muestra determinada aprendan de sus errores a través del tiempo, entonces la distribución del rendimiento de una muestra de empleado en una determinada compañía está sujeta a variaciones y por tanto también lo estará la varianza de dicha distribución
2) Si los ingresos de los individuos de la muestra aumenta a través del tiempo, esto podría hacer que los mismos tuvieran más opciones disponibles de consumo, y estas opciones amplían la dispersión de los datos y por tanto la varianza de la distribución.
3) También podría ocurrir el caso contrario donde la varianza disminuya, esto por ejemplo podría deberse a una mejora en las técnicas de recolección de información de una determinada compañía, ya que así se tratan y analizan mejor los errores publicados en los informes de rendimiento.
4) La heterocedasticidad puede ocurrir también por la ocurrencia de un evento o factor externo durante el período de tiempo del análisis, y por consecuencia altera los resultados de la regresión
5) La no inclusión de variables relevantes en el modelo puede generar heterocedasticidad, por ejemplo al hacer la estimación de la demanda de un bien y no incluir variables como los precios de los bienes complementarios genera el problema de heterocedasticidad en la estimación de la demanda de dicho bien.
6) La asimetría en las variables explicativas generan desigualdad en la población y por tanto en la muestra, especialmente en términos de variables como educación

e ingreso, donde hay grandes diferencias entre los sectores de dicha población generando heterocedasticidad.

7) Dos razones adicionales por las que podría ocurrir el fenómeno de heterocedasticidad es por la incorrecta transformación de las variables explicativas y una forma funcional no adecuada para dicho modelo.

3.3.6.2.1 Determinación de la heterocedasticidad

a) Prueba White: Esta prueba se hace con fin de detector heterocedasticidad, y es una de las más usadas debido que no requiere que se compruebe la normalidad de la distribución de los residuos. Ahora bien para ejecutar esta prueba debemos calcular los residuos al cuadrado de la regresión original y luego con esto se hace la regresión de las variables regresoras explicativas iníciales, de sus valores al cuadrado y de sus valores cruzados.

El siguiente paso es calcular el coeficiente de determinación múltiple R^2 mediante una regresión auxiliar de los residuos, entonces se establece la hipótesis nula la cual es que el tamaño de la muestra multiplicado por el R^2 sigue la distribución de las Ji cuadrado con grados de libertad igual al número de variables regresoras o explicativas.

Pero si el valor de la Ji cuadrado excede el valor de significancia elegido entonces habrá heterocedasticidad. Para esta prueba se sugiere tener cuidado si el

modelo contiene gran numero de variables regresoras ya que estas variables, mas sus valores elevados al cuadrado y sus productos cruzados consumen rápidamente grados de libertad y esto afecta la decisión tomada mediante el criterio de decisión.

3.3.6.3 Autocorrelacion

La autocorrelación se define como un fenómeno estadístico en el cual los datos de una serie de tiempo están correlacionados entres sí.

Ahora bien algunas de las razones por las cuales ocurre la autocorrelación son las siguientes:

1) Inercia: Esto ocurre debido a que algunas variables como el desempleo, la producción y el Producto interno bruto están sujetas a un ciclo económico, y a menos que se ejecute alguna intervención para desviar estos ciclos las variables en estos casos serán interdependientes entre ellas y existirá la autocorrelación.
2) Sesgo de especificación
    a) Caso de variables excluidas: generalmente al hacer la regresión de un modelo para estimar una variable no se llega de primera instancia a la regresión más adecuada que describa la variable en cuestión, entonces el investigador se remite a incluir variables que fueron excluidas en un principio para lograr un

mayor coeficiente de determinación y eliminar una posibles correlación entre los residuos

b) Forma funcional incorrecta: Cuando la función del modelo es en un principio mal especificado esto acarrea diversos problemas, y uno de ellos puede ser la autocorrelación, por lo tanto la especificación del modelo se denota como algo imprescindible.

A continuación se nombran las consecuencias que podría traer trabajar en un modelo MCO en presencia de autocorrelación:

1) Es posible la subestimación de la verdadera varianza de los residuos.
2) Debido a la autocorrelación de las variables explicativas es posible que se sobreestime el coeficiente de determinación múltiple r^2.
3) Aun cuando la varianza de los residuos no esté subestimada, es posible que la varianza del estimador con respecto a la del estimador con autocorrelación si este subestimada, y por consiguiente las pruebas t y F dejan de arrojar datos acertados y se llegan a conclusiones erróneas.

3.3.6.3.1 Determinación de la Autocorrelacion

a)Prueba de Durbin – Watson: Basandose en Gujarati (2007) la prueba está fundamentada en los residuos estimados, siendo estos también calculados

normalmente de forma rutinaria para otros fines y es la prueba más utilizada para detectar la autocorrelación y comúnmente se conoce como el estadístico d de Durbin – Watson.

Los principios en los cuales se basa esta prueba de detección de autocorrelación son:

- El modelo debe incluir el término de intersección.
- Las variables independiente X no son estocásticas, son invariables en la muestra
- Esta prueba solo funciona para detectar autocorrelación de orden uno, es decir, entre el periodo presente y el anterior.
- No acepta rezagos en la variable dependiente Y
- Deben estar completas todas las observaciones del periodo de tiempo estudiado en la serie, ya que si alguna faltara entonces no se podrá aplicar esta prueba de detección.

Luego de explicado lo anterior, teniendo en cuenta estos principios, se obtendrá que el coeficiente de autocorrelación *p* puede tener valores entre el intervalo [-1,1] y el estadístico d se encuentra entre los valores [0,4].

El criterio de análisis de esta prueba es que cuando d se aproxima a 2 entonces no habrá correlación, mientras que cuando se aproxima a 4 habrá correlación negativa y si se aproxima a cero entonces habrá correlación positiva.

b) Prueba de Breusch – Godfrey: Esta prueba es usada también para la detección de autocorrelación solo que esta prueba no tiene tantas restricciones como la prueba de Durbin – Watson, ya que esta permite rezagos de las variables dependiente, detección de autocorrelación de grado mayor a uno y el uso de promedios movibles de los términos de error.

c) Correlograma: Una forma de determinar si existe autocorrelación y correlación parcial en los modelos es utilizando un correlograma muestral. Este calcula la covarianza y varianza muestral para luego calcular la razón de estas, si estas se salen de los límites propuestos en la grafica entonces se podrá afirmar que hay correlación parcial.

3.3.7 Otras consideraciones

3.3.7.1 Normalidad de los Residuos

Fundamentándose en lo escrito por Damodar (2004) es importante también tomar en cuenta la normalidad de los residuos para determinar la bondad que tiene el

modelo. Hay varias formas de determinar si existe normalidad, pero dos de las más comunes son el Histograma y Jarque-bera.

a) Histograma de Residuos: El histograma de los residuos es un método grafico para comprobar la forma que posee la distribución de una determinada variable de interés que normalmente son los residuos. Este método consiste en graficar la variable de interés colocando en el eje horizontal los intervalos de dicha variables según sea conveniente para el análisis y la altura de dichos intervalos en forma de barras arrojara una forma en la que dicha variable se distribuye.

Es de gran importancia saber la forma en que se distribuye una determinada variable para poder avanzar en el análisis y tener en cuenta posibles problemas que pudiesen generarse.

b) Prueba de Jarque-Bera: La prueba de Jarque Bera es una prueba asintótica de normalidad. Esta prueba mide la asimetría y la curtosis de la distribución de los residuos de MCO, donde la asimetría es la normalidad de la distribución propiamente dicha y la curtosis es cuan achatada o alargada es esta distribución.

Ahora bien, una vez hecha la prueba, cuando el estadístico JB se acerca cada vez más a cero entonces se acepta la hipótesis nula que en este caso es que la distribución se comporta como una normal.

Por el contrario si el estadístico JB se aleja de cero entonces se rechaza la hipótesis nula y la curva de la distribución de los residuos no se comporta como una normal.

3.3.7.2 Estabilidad del Modelo

Otro punto importante para determinar que tan bueno es un modelo, es determinar contraste de estabilidad predictiva como fue nombrado por Aznar y Ayuda (1996). Para poder determinar la estabilidad existe la prueba Cusum y Cusum cuadrado.

a) Prueba de Cusum: La prueba CUSM está basada en la suma de los residuos recursivos, esta prueba coloca un 5% de límites y busca con esto encontrar inestabilidad en los parámetros si la suma de los residuos sale de las líneas límites. El residuo recursivo en la observaciones se refiere al erro de predicción.

b) Prueba de Cusum Cuadrado: Esta prueba sigue la misma idea que la prueba CUSUM en donde se demuestra la inestabilidad o estabilidad de los parámetros, pero elige sus límites con una fórmula distinta.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo inicial univariante y comparativo entre las variables

4.1.1 Comportamiento del producto interno bruto 2002 – 2010

Los informes económicos del Banco Central de Venezuela demostraron que el PIB de Venezuela en este periodo estuvo caracterizado por grandes cambios por shocks externos. Primero que todo, tanto el año 2002 como el 2003 hubo una caída de 8,9% y 9,4% respectivamente dado la paralización de la actividad petrolera y por el cambio de reglas para ajustar la política economía y mantener el funcionamiento de la economía en general.

Cuadro Nº2

PIB del año 2002 al 2010

2002	38,650,110
2003	35,652,678
2004	42,172,343
2005	46,523,649

2006	51,116,533
2007	55,591,059
2008	58,525,074
2009	56,650,924
2010	55,807,510

Fuente: Banco Central de Venezuela

Fue apenas en el 2004 cuando se logro recuperar el PIB que se tenía en el año 2001 con un crecimiento del 17,9% a precios constantes. Mientras que los años 2005, 2006 y 2007 se mantuvo un gran crecimiento 9,3%, 10,3% y 8,4% respectivamente, el BCV hace énfasis que este crecimiento fue dado por impulsado por el sector no petrolero, específicamente en la rama de productos no transables.

En el año 2008 casi todas las economías fueron afectadas por la crisis financiera mundial, que tuvo como efecto la caída de demanda de recursos primarios, y por ende la caída de los precios de la cesta petrolera. Sin embargo Venezuela pudo mantener un crecimiento aunque mucho más moderado del 4,8%, gracias a varias políticas sociales aplicadas por el estado venezolano. Pero, en el año 2009, la economía venezolana no pudo aguantar la caída en promedio del 34,1% del valor de la cesta petrolera, por lo cual se tuvo un decrecimiento del 3,3%, donde se denota la caída del 7,2% del sector petrolero.

Para el año 2010 se logro comenzar a salir de los efectos perversos de la crisis mundiales, pero los problemas internos que trajo al país los eventos climatológicos, como lo fueron los problemas en el sector eléctrico nacional y la caída de la producción agrícola.

En el período estudiado hubo un crecimiento del 44.39% del PIB, en otras palabras 1,5241% de crecimiento interanual promedio.

De la misma manera el crecimiento poblacional venezolana fue solo de un 12,0866% entre el año 2002 y 2010, para así tener un crecimiento interanual de 1,319%.

Cuadro Nº 3

Población Venezolana del año 2002 al 2010

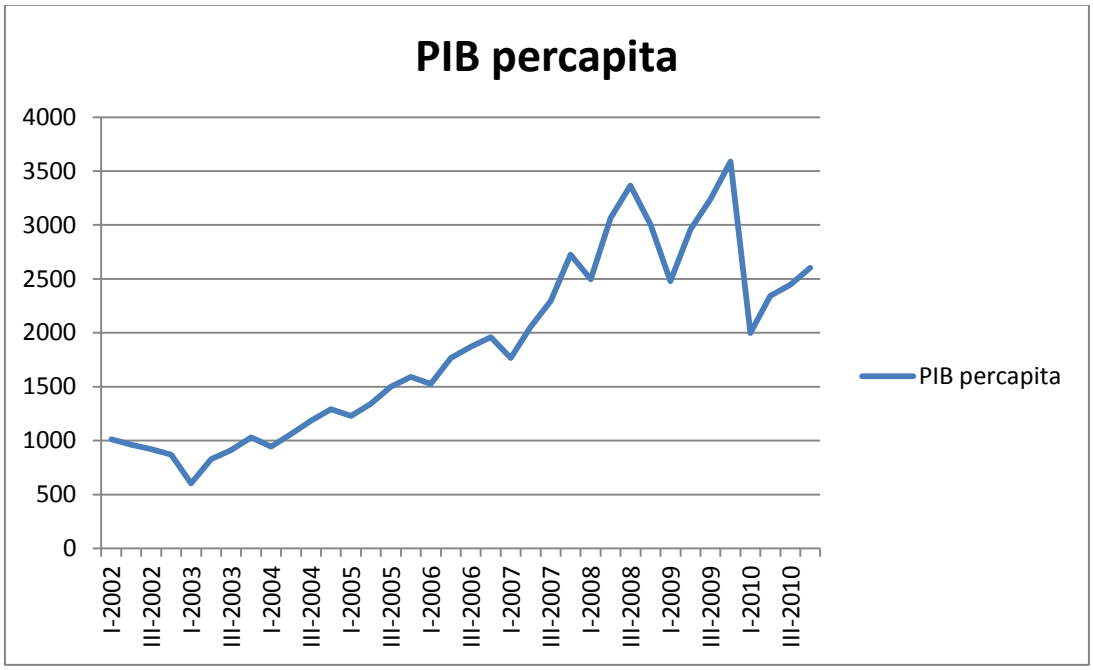
2002	24287670
2003	24654690
2004	25017390
2005	25375280
2006	25730440
2007	26023530
2008	26414820
2009	26814840
2010	27223230

Fuente: INE y CIA Factbook

Dado que el crecimiento del PIB fue mucho mayor de lo que fue el crecimiento de la población se afirmo, y como se denota en el siguiente grafico, que existió un crecimiento del PIB per cápita.

Gráfico 4

PIB per capita trimestral



Fuente: Propias del autor

4.1.2 Comportamiento del Índice al precio del consumidor del sector salud 2002 – 2010

Para poder explicar de mejor manera como fue el movimiento del Índice de precios del consumidor se utilizaron a los informes económicos del BCV, en este se hace mención más que todo del IPC general y no específicamente del sector salud, pero servirá para poder hacer una aproximación de cómo ha sido la tendencia del IPC que se uso en el modelo.

En el año 2002 se comenzó con una tasa inflacionaria del 31,2% dado el efecto negativo que trajo la depreciación cambiaria, aunque este no tuvo un efecto tan fuerte sobre la inflación dada la caída de la demanda interna que afecto de forma contraria la inflación como fue señalado en el informe del BCV.

Por otro lado el año 2003 también vino acompañado por la disminución de la demanda, pero también fue un año importante ya que en este se comenzó la política de control de precios, teniendo estos dos determinantes como efecto la disminución de la tasa de inflación a 27,1%.

Luego de superados los problemas por la crisis interna de los dos años anteriores, hubo una expansión de la oferta agregada en un 24,9%, unida con las expectativas, por unas solidas reservas internacionales y por la oportuna entrega de divisas para la importación, de mantener el tipo de cambio fijo sin ningún indicio de devaluación, se

logro disminuir la inflación a un 19,2%. En el año 2005 se siguió con la misma tendencia del año anterior por lo cual disminuyo más aun la inflación en el país.

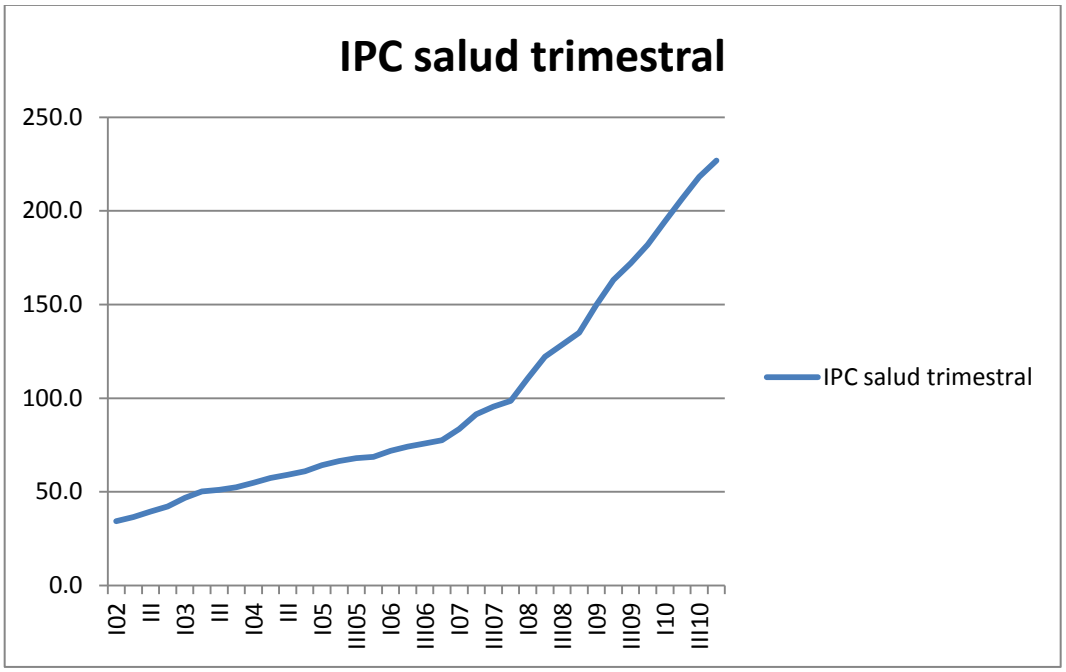
Para el año 2006 y 2007 la demanda agregada interna aumento mucho más de lo que lo hizo la oferta agregada lo cual creo que en estos dos años se volviera a un proceso de aceleración de la inflación, especialmente en el año 2007 cuando se registro una mayor variación interanual de la inflación en ciertos sectores como lo fue salud con un 28,3%. Para el año 2008, al igual que sucedió en el año 2007, hubo una expansión de las importaciones dado el problema estructural de nuestra economía para suplir el aumento de demanda sucedido en los últimos años, lo cual tuvo como efecto una gran inflación del 30,9%

En el 2009 como consecuencia de la crisis mundial que afecto el poder de compra de los venezolanos la demanda interna disminuyo, con lo cual el nivel de inflación también cayó hasta un 25,1%.

Por ultimo para el año 2010, al igual que sucedió con el PIB, los objetivos que estaban planteados para mantener una menor tasa de inflación no se lograron dado los problemas que causaron los eventos meteorológicos en nuestro país, por lo cual hubo un aumento de la tasa de inflación hasta un 27,2%.

Gráfico 5

IPC del sector salud trimestral



Fuente: Banco Mercantil

4.1.3 Comportamiento de la Tasa de desempleo 2002 – 2010

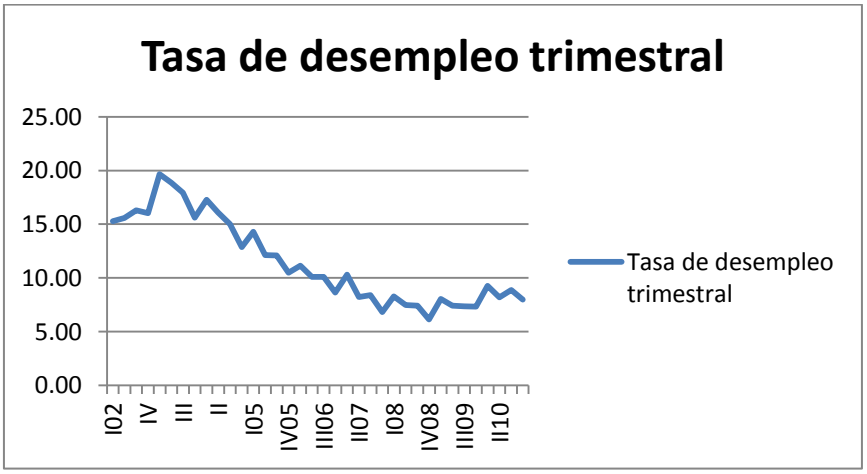
Según el BCV en el año 2002 hubo una tasa de desempleo del 16,2%, siendo importante acotar que este año hubo una aceleración de la tasa de crecimiento de la informalidad en 1,5 puntos porcentuales. La crisis suscitada por la paralización de la industria petrolera en el año 2003 también afecto la tasa de desempleo en el país, al aumentarla en este año a un 16,8%.

Como fue nombrado por un artículo de Veneconomia (2009), a partir del año 2003 comenzó un proceso de disminución de la tasa de desempleo dado un cambio en la metodología para el cálculo de esta, al incluir todos los beneficiados por las misiones o programas sociales del estado venezolano, categorizando a todos los individuos participantes en las misiones como inactivos.

Solo es importante nombrar que al igual que las dos variables que fueron explicadas con anterioridad, la tasa de desempleo se vio reducida cuando los ingresos petroleros crecieron, y se vio un leve crecimiento en el año 2009 cuando Venezuela fue afectada por la crisis financiera mundial

Gráfico 6

Tasa de desempleo trimestral



Fuente: Banco Mercantil

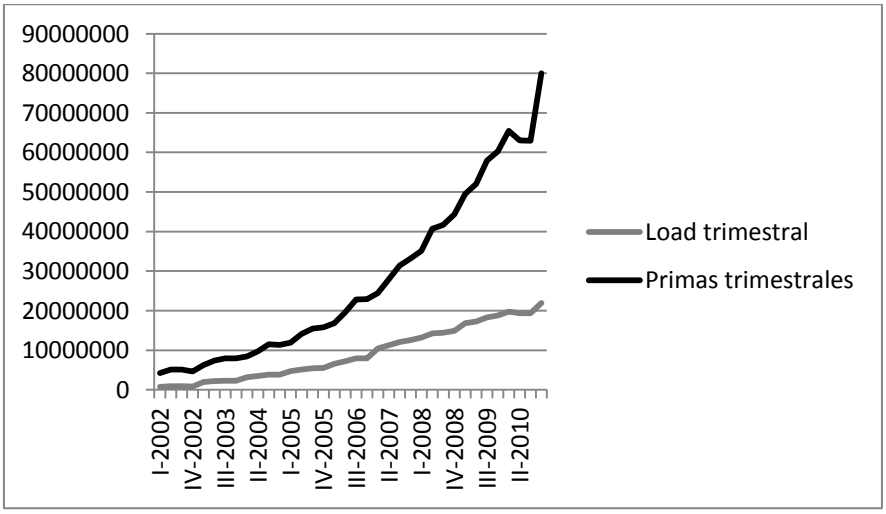
4.1.4 Comportamiento del Load 2002 – 2010

El Load por su parte ha aumentado en los años de la muestra en un 2309,18%, mientras que las primas cobradas por la aseguradora ha aumentado 1322.03%, en otras palabras el load aumento 987,15% más que las primas cobradas. Pero, igualmente como se observo en el grafico, la diferencia absoluta entre el Load y la Prima se hizo cada vez mas grande.

Por lo comentado en el párrafo anterior, se afirmó que ha disminuido el beneficio de las aseguradoras por los diferentes cambios ocurridos en las leyes que regulan el sector asegurador y que han hecho menos eficiente el manejo de estas empresas.

Gráfico 7

Comparación entre el Load trimestral y Prima trimestral



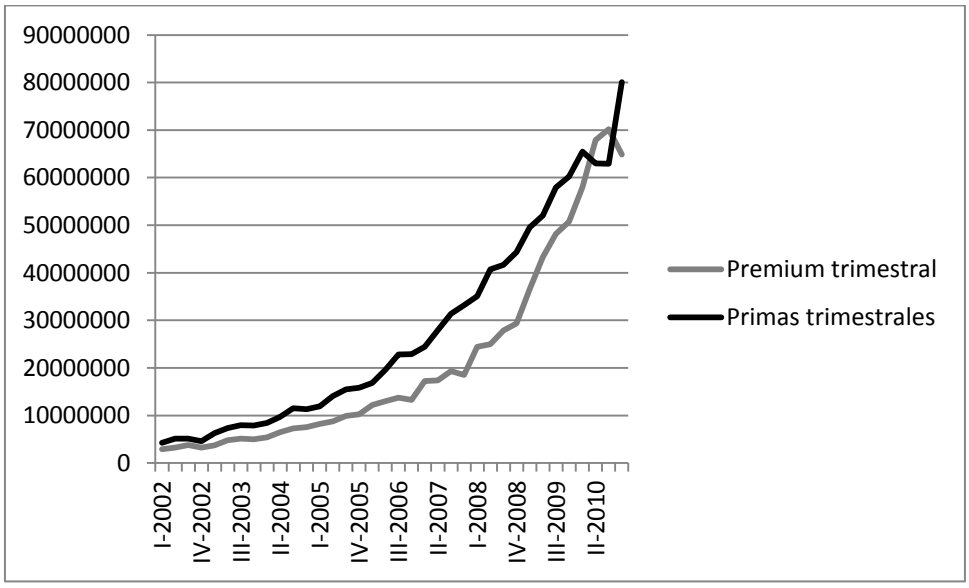
Fuente: Empresa de seguros muestra

4.1.5 Comportamiento del Premium 2002 – 2010

En la muestra anual del Premium o Siniestros se denoto un crecimiento de 1885,4% en esta variable, siendo este superior al crecimiento de 1322,09% evidenciado en las primas cobradas por nuestra empresa de muestra, siendo asi 563,31% inferior. Pero, en este caso si se vio mayor concordancia entre el las dos variables, esto se demuestra en el grafico cuando las líneas de estas variables sigue un patrón mucho más parecido que cuando se comparo el Load y la prima.

Gráfico 8

Comparación entre el Premium trimestral y Prima trimestral



Fuente: Empresa de Seguros muestra

Tanto por el lado del Load como por el lado del Premium se puede aseverar que las aseguradoras han visto afectadas su rentabilidad en los años de la muestra.

4.2 Análisis de ecuaciones.

Antes de que se introdujeran las variables en los diferentes modelos, todas las variables se les aplico un logaritmo neperiano para así suavizar la muestra y luego de esto se calculo la variación porcentual, y de esta manera tener todas las variables en una misma forma funcional. Es importante saber que la variable número de asegurados HCM se introdujo en el modelo como "Num", el Load fue expresado como "Load", mientras que a la serie del Premium se le nombro "Premium", el Producto Interno Bruto per capita fue denotado en el modelo como "PIB", el Índice del Precio al consumidor de sector salud se escribió como "IPC", y por último la serie del desempleo se introdujo como "Desem", la cual se utilizo siempre con un rezago de un periodo (-1).

También es necesario explicar que se utilizaron solamente relaciones uniecuacionales en el modelo, y que luego de aplicar lo antes dichos dentro del programa econométrico, se utilizaron todas en forma ecuaciónal lineal. Asimismo es importante nombrar que todos los modelos y pruebas fueron calculados en el programa econometrico Eviews versión 5.1.

4.2.1 Ecuación 1, variable independiente: Premium

Cuadro Nº 4

Ecuación 1 por MCO, variable independiente: Premium

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:29
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.401866	0.369252	-1.088323	0.2843
PREMIUM	1.030389	0.463631	2.222435	0.0332

R-squared	0.130188	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.103830	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.589711	Akaike info criterion	3.820427
Sum squared resid	83.39702	Schwarz criterion	3.909304
Log likelihood	-64.85748	F-statistic	4.939218
Durbin-Watson stat	2.177884	Prob(F-statistic)	0.033221

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$Num_t = \beta_o + \beta_1$ Premium$+ u_t$

Se denoto que la probabilidad de la única variable independiente que es el Premium es menor que el 10% de grado de significancia que se le fue adjudicado a este modelo, al ser esta 3,32%; por lo cual fue aceptado este primer modelo. El problema que se encontró en este intento fue que la correlación entre lo estimado y el real, que se representa con el R^2, es bastante bajo al ser solo 13,01%. A este modelo se le fue aplicado diferentes pruebas para así rechazar o aceptar su validez.

Al solo existir una variable explicativa no hay ninguna posibilidad de que exista el problema de multicolinealidad.

Para comprobar si existe el problema de heterocedasticidad se aplico la prueba de White, esta prueba tiene como hipótesis que si la probabilidad es mayor a la elegida existe un problema de heterocedasticidad, si es menor existe homocedasticidad. En la prueba se denoto la existencia de heterocedasticidad,), al dar una probabilidad de 51,89% (Anexo A).

Con respecto al problema de autocorrelacion, se utilizaron 3 pruebas para aprobar la no existencia de autocorrelacion en el modelo. La primera prueba, la Durbin Watson, explica que si es cercano a 2 el resultado de esta no existe autocorrelacion, es este caso con 2,17 se puede afirmar que no hay autocorrelacion. También se utilizo el correlograma (ver anexo B) el cual gráficamente demuestra que no existe autocorrelacion. Pero cuando se aplico la prueba Breusch-Godfrey (anexo C) la cual tiene como criterio que al existir una probabilidad mayor a la propuesta en la

investigación no existirá autocorrelacion, la prueba dio una probabilidad de 6,41% por lo cual se puede afirmar que existe autocorrelacion, y por esto es razón suficiente para rechazar este modelo.

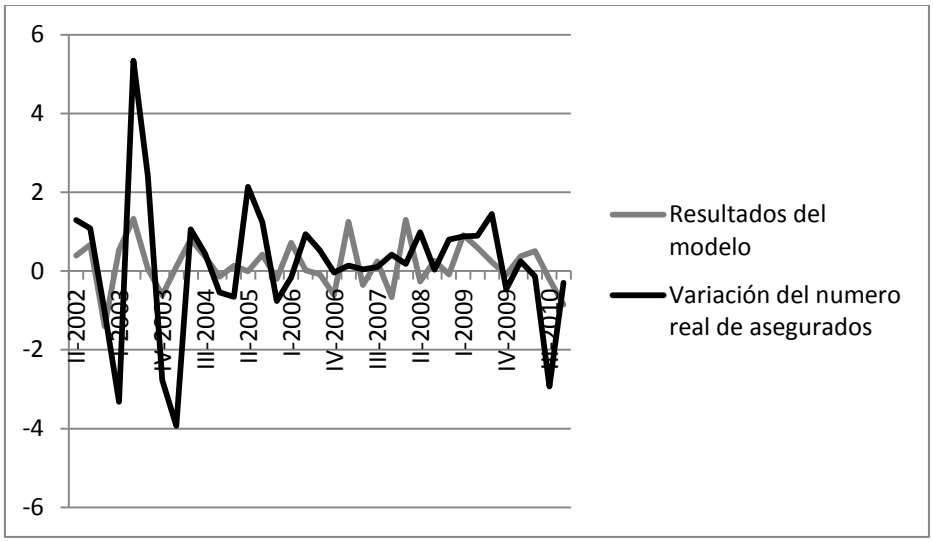
No obstante, fue estudiada la normalidad del modelo, a través del histograma y la Jarque-Bera (anexo D). Para poder afirmar que existe normalidad con el histograma este debe presentar una forma parecida a la campana de una distribución normal, esta nos es muy parecida pero se puede aceptar. Mientras que la Jaquer-Bera tiene como hipótesis nula que el modelo se aproxima a una distribución normal, para poder aceptar esta hipótesis el número de la prueba debe der menor a 5,99; en este caso dio como resultado 4,47, por consiguiente existe una aproximación a la normalidad.

Por último se aplicó la prueba Cusum y Cusum cuadrado para saber si existe estabilidad en el modelo, al ser esta prueba representada gráficamente es fácil denotar que la prueba Cusum si concluyó la existencia de estabilidad (anexo E), pero la Cusum cuadrado no lo hizo, en síntesis no existe estabilidad (anexo F).

Sin embargo, se graficó los resultados del modelo comparándolo con la realidad, para verificar si existe cierta concordancia, demostrándose que no la hay.

Gráfico 9

Resultado de ecuación 1 en comparación con la realidad, por MCO



Fuente: Propias del autor

4.2.2 Ecuación 2, variable independiente: Load

Cuadro Nº 5

Ecuación 2 por MCO, variable independiente: Load

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:30
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.457184	0.303790	1.504934	0.1419
LOAD	-0.243936	0.114468	-2.131041	0.0406

R-squared	0.120969	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.094332	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.598114	Akaike info criterion	3.830970
Sum squared resid	84.28091	Schwarz criterion	3.919847
Log likelihood	-65.04198	F-statistic	4.541335
Durbin-Watson stat	1.640959	Prob(F-statistic)	0.040625

La ecuación del modelo anterior es la siguiente:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Load} + u_t$

Como en el caso anterior, primero fue vista la probabilidad de la variable independiente, siendo en esta ecuación 4,06% y por consiguiente si se acepta la hipótesis de la significancia de esta variable. Con respecto al R^2, el valor de este fue bajo al igual que en la ecuación uno, al solo llegar al 12,09%.

Luego de pasar la prueba de significancia de la variable se siguió los mismos pasos de la ecuación uno.

Al igual que el caso uno, solo existe una variable explicativa, por lo que no hay posibilidad de que exista multicolinealidad.

Cuando fue empleada la prueba de heterocedasticidad de White se comprobó que este modelo también sufre de heterocedasticidad con 84,15% de probabilidad Chi cuadrado (anexo G).

En la determinación de la autocorrelacion, la prueba Durbin- Watson concluyó que no existe autocorrelacion. Sin embargo, cuando se calculo el correlograma (anexo H) y la prueba Breusch-Godfrey (anexo I), ambas, concluyeron que existe autocorrelacion en esta ecuación, y por esta razón fue rechazada.

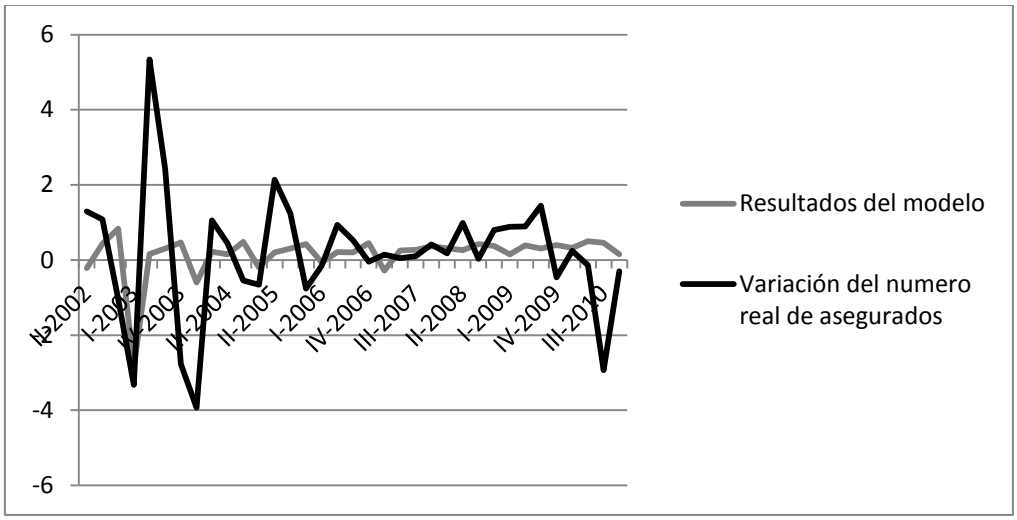
Igualmente, se probó si existía normalidad en el modelo, con el histograma y la prueba de Jarque-Bera (anexo J). El histograma demostró que el modelo no se aproxima mucho a la curva de una distribución normal, y por consiguiente no se comporta con normalidad este modelo. Por otra parte, la Jaquer-Bera con un resultado de 10,76 también demostró lo mismo que el histograma.

En las pruebas de estabilidad, la prueba de Cusum observo estabilidad (anexo K), a pesar de ello, Cusum cuadrado determino inestabilidad (anexo L), dando otra razón de porque rechazar este modelo.

El modelo al tratar de predecir la realidad mostro similitudes muy puntuales, por lo tanto no es suficiente bueno este modelo para poder proyectar el futuro.

Gráfico 10

Ecuación 2 en comparación con la realidad, por MCO



Fuente: Propias del autor

4.2.3 Ecuación 3, variable independiente: PIB

Cuadro Nº 6

Ecuación 3 por MCO, variable independiente: PIB

Dependent Variable: NUM

Method: Least Squares

Date: 09/14/12 Time: 16:30

Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.038857	0.266202	0.145967	0.8848
PIB	0.312163	0.119029	2.622591	0.0131

R-squared	0.172476	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.147399	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.550586	Akaike info criterion	3.770588
Sum squared resid	79.34247	Schwarz criterion	3.859465
Log likelihood	-63.98530	F-statistic	6.877983
Durbin-Watson stat	1.765247	Prob(F-statistic)	0.013104

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + u_t$

En este modelo, se encontró que el PIB per cápita es significativo al obtener apenas un 1,31% de probabilidad, por lo que se aprueba a priori. Además el R^2 aumento varios puntos porcentuales al compararse con los resultados mostrados anteriormente.

Como en los dos casos anteriores, existe una sola variable explicativa, por ende no hay multicolinealidad.

La prueba de heterocedasticidad de White evidenció que este modelo no sufre de heterocedasticidad, al obtener un 7,07% (anexo M).

Por otro parte, la prueba Durbin- Watson concluyó que no existe autocorrelacion. Pero, al igual que es caso anterior, cuando se computó el correlograma (anexo N) y la prueba Breusch-Godfrey(anexo O), las pruebas concluyeron que existe autocorrelacion, por lo cual se rechazo la ecuación.

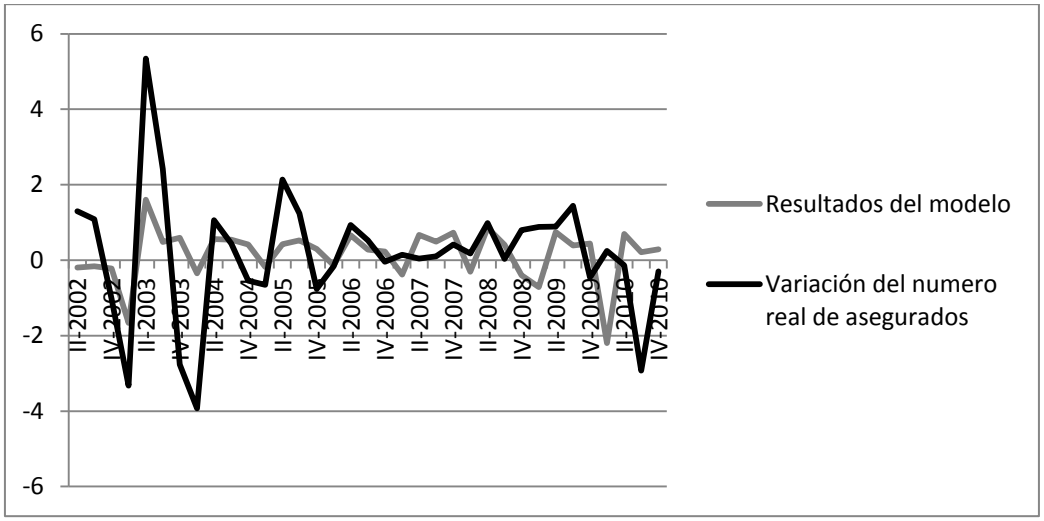
Al aplicar el histograma y la prueba de Jarque-Bera (anexo P), se evidencio cierta similitud en las grafica y un numero bastante bueno en la Jarque- Bera , por lo que se puede declara la existencia de normalidad.

En la prueba de Cusum se observo estabilidad (anexo Q), y aunque fue solo una pequeña parte la que se salió de los límites, Cusum cuadrado determino inestabilidad (anexo R).

Al igual que en casos anteriores, este modelo tampoco evidencio una gran capacidad predictiva.

Gráfico 11

Ecuación 3 en comparación con la realidad, por MCO



Fuente: Autor de investigación

4.2.4 Ecuación 4, variable independiente: IPC

Cuadro Nº 7

Ecuación 4 por MCO variable independiente: IPC

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:31
Sample: 2002Q2 2010Q4

Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.557301	0.535872	1.039988	0.3059
IPC	-0.323830	0.370886	-0.873125	0.3889

R-squared	0.022580	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	-0.007039	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.685180	Akaike info criterion	3.937066
Sum squared resid	93.71439	Schwarz criterion	4.025944
Log likelihood	-66.89866	F-statistic	0.762347
Durbin-Watson stat	1.819894	Prob(F-statistic)	0.388904

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 IPC_t + u_t$$

En este modelo se denoto que la probabilidad del IPC es superior del 10% propuesto en la investigación, al ser 38,89%, por lo tanto este modelo es rechazado sin tener que hacer ninguna prueba. También se observa que el R^2 es apenas un 2,25% por lo cual este modelo no explica casi nada la realidad y esta es otra razón para rechazar también este modelo.

4.2.5 Ecuación 5, variable independiente: Desem (-1)

Cuadro Nº 8

Ecuación 5 por MCO variable independiente: Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:31
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.165006	0.284281	0.580433	0.5657
DESEM(-1)	0.078139	0.048110	1.624171	0.1142

R-squared	0.076157	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.047287	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.652175	Akaike info criterion	3.899084
Sum squared resid	87.34979	Schwarz criterion	3.988870
Log likelihood	-64.28443	F-statistic	2.637931
Durbin-Watson stat	1.888775	Prob(F-statistic)	0.114150

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 U_{t-1} + u_t$$

En este modelo se observó que al incluir únicamente la variable explicativa desempleo el modelo no presenta un coeficiente de determinación R^2 lo suficientemente alto para ser aceptado, además de que la variable desempleo en si misma tampoco

resultó ser significativa de acuerdo a los parámetros puestos de un grado de significancia de 10%.

4.2.6 Ecuación 6, variables independientes: Premium y PIB

Cuadro Nº 9

Ecuación 6 por MCO, variables independientes: Premium y PIB

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:33
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.638846	0.332391	-1.921969	0.0636
PREMIUM	1.210183	0.411035	2.944237	0.0060
PIB	0.354666	0.108188	3.278227	0.0025

R-squared	0.348863	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.308167	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.396766	Akaike info criterion	3.588012
Sum squared resid	62.43056	Schwarz criterion	3.721328
Log likelihood	-59.79022	F-statistic	8.572410
Durbin-Watson stat	1.967878	Prob(F-statistic)	0.001044

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$Num_t = \beta_o + \beta_1$ Premium$+ \beta_2 PIB_t + u_t$

Las dos variables independientes de este modelo, Premium y PIB, demostraron ser significativas con un 0,6% y 0,25% de probalidad. Otro punto importante es que el R^2 aumento hasta 34,88%, el cual comienza a ser un número bastante respetable.

Para determinar la multicolinealidad se utilizo el determinante de la matriz de correlaciones, esta al ser más cercana a uno existe menos posibilidades de la existencia de multicolinealidad y si se acerca a cero existe multicolinealidad, en este caso el resultado de la matriz fue igual a 0,9821 por lo que no hay multicolinealidad.

Por su parte, la prueba de White aseguró que este modelo sufre de heterocedasticidad, al obtener un 26,7% (anexo S).

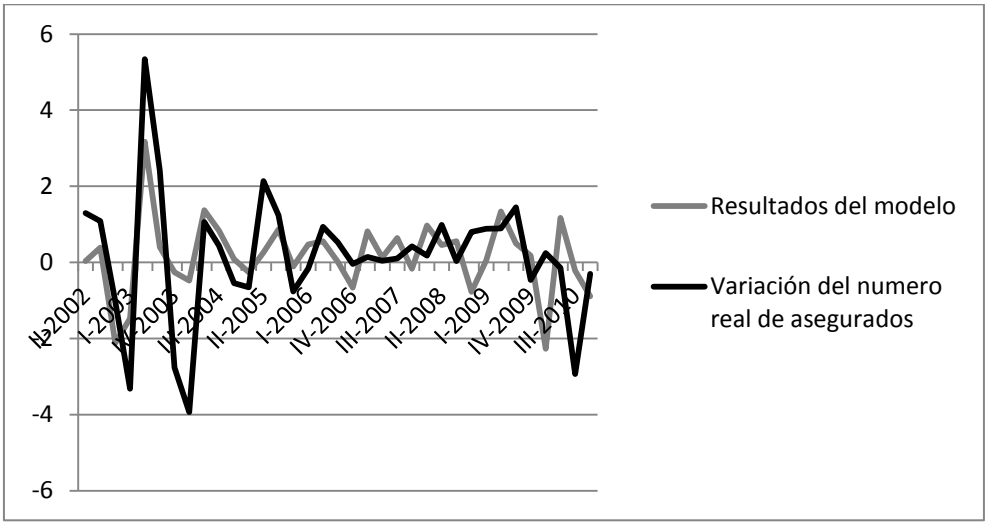
La prueba Durbin- Watson concluyó que no existe autocorrelacion con un número muy cercano al 2 propuesto por la teoría. Al calcular el correlograma (anexo T) y la prueba Breusch-Godfrey(anexo U), las pruebas también concluyeron que no existe autocorrelacion.

El histograma y la prueba de Jarque-Bera (anexo V), aunque no se evidencio mucha similitud en la grafica del histograma, la Jarque- Bera dio como resultado 1,20, con una probabilidad superior al 50% por lo que se afirmo que si existe normalidad.

Finalmente, tanto en la prueba de Cusum (anexo W), como en la Cusum cuadrado se observó estabilidad (anexo X).

Gráfico 12

Ecuación 6 en comparación con la realidad, por MCO



Fuente: Propias del autor

Dado que este modelo solo presenta el problema de la heterocedasticidad, se le aplicó un Mínimo Cuadrados Ponderados (MCP), utilizando como variable ponderada al Premium. Este cálculo arrojo el siguiente resultado:

Cuadro Nº 10

Ecuación 6 por MCP, variables independientes: Premium y PIB

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/18/12 Time: 11:09
Sample (adjusted): 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35 after adjustments
Weighting series: PREMIUM

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.333750	0.408853	-0.816309	0.4204
PREMIUM	1.038372	0.330707	3.139855	0.0036
PIB	0.521927	0.075962	6.870922	0.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.669206	Mean dependent var	0.794611
Adjusted R-squared	0.648531	S.D. dependent var	3.119227
S.E. of regression	1.757478	Akaike info criterion	4.047454
Sum squared resid	98.83937	Schwarz criterion	4.180769
Log likelihood	-67.83044	F-statistic	32.36847
Durbin-Watson stat	2.226946	Prob(F-statistic)	0.000000

Unweighted Statistics

R-squared	0.264208	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.218221	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.484790	Sum squared resid	70.54726
Durbin-Watson stat	1.800527		

Fuente: Propias del autor

En este caso se siguió teniendo todas las variables independientes significativas, y se logro aumenta el R^2 a un 66,92%.

Ya que se aplicó el mínimo cuadrado ponderados también se elimino el problema de heterocedasticidad como lo muestra la prueba White (anexo Y).

Tanto en la Durbin-Watson como en el correlograma (anexo Z) y en la Breusch-Godfrey (anexo AA) no se vió muestra de la existencia de autocorrelacion.

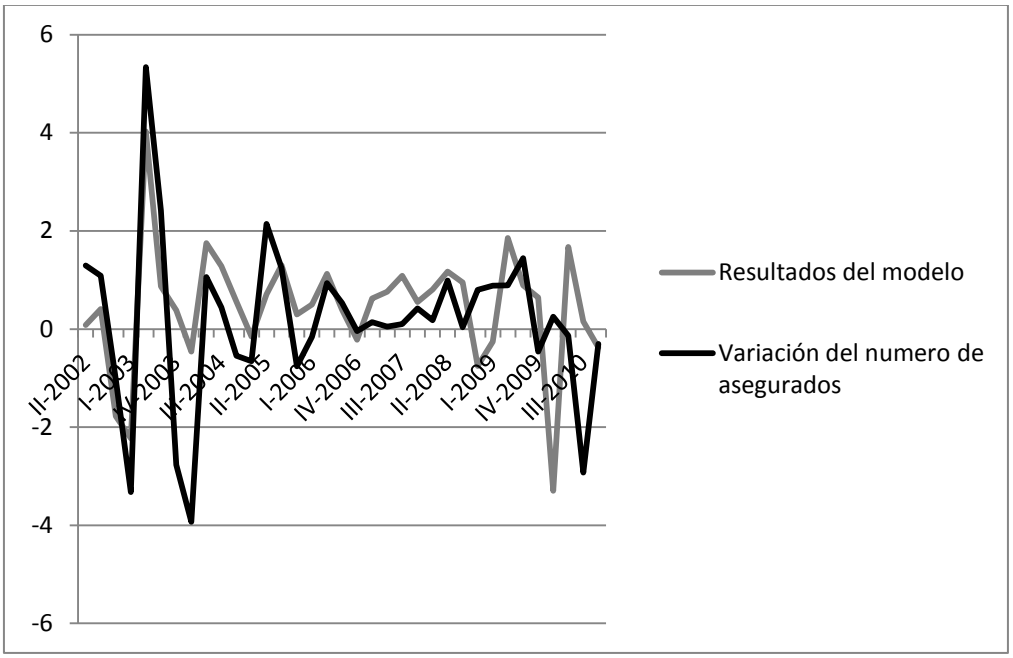
Pero cuando se calculó la normalidad de los residuos, ni el Histograma ni la Jarque-Bera mostraron alguna signo de aproximación a un comportamiento normal (anexo AB).

Mientras que en las pruebas de estabilidad, tanto en la Cusum (anexo AC) como en la Cusum Cuadrado (anexo AD), se mostro que el modelo es estable.

Aunque se logro remediar el problema de la heterocedasticidad del modelo, al hacerlo se incurrió en el problema de no lograr que se comportara como una normal, por lo que se elimino el modelo, aunque computara cierta similitud a la realidad como se muestra a continuación:

Gráfico 13

Ecuación 6 en comparación con la realidad, por MCP



Fuente: Propias del autor

4.2.7 Ecuación 7, variable independiente: Premium e IPC

Cuadro Nº 11

Ecuación 7 por MCO, variables independientes: Premium e IPC

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:33
Sample: 2002Q2 2010Q4

Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.409775	0.471382	0.869307	0.3912
PREMIUM	1.644353	0.495132	3.321042	0.0023
IPC	-0.937256	0.373647	-2.508398	0.0174

R-squared	0.273113	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.227683	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.475778	Akaike info criterion	3.698063
Sum squared resid	69.69342	Schwarz criterion	3.831379
Log likelihood	-61.71611	F-statistic	6.011680
Durbin-Watson stat	1.855659	Prob(F-statistic)	0.006074

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Premium} + \beta_2 IPC_t + u_t$$

En la ecuación 7 las variables independientes, Premium e IPC, obtuvieron una probabilidad de 0,23% y 1,74%. El R^2 aumento hasta 27,31% siendo superior que los primeros casos de una sola variable independiente, pero menor que el caso seis.

Con el determinante de la matriz de correlaciones, se pudo demostrar que no existe multicolinealidad al tener como resultado 0,75.

La prueba de White aseveró que este modelo si sufre de heterocedasticidad, al arrojar 95,27% de probabilidad (anexo AE).

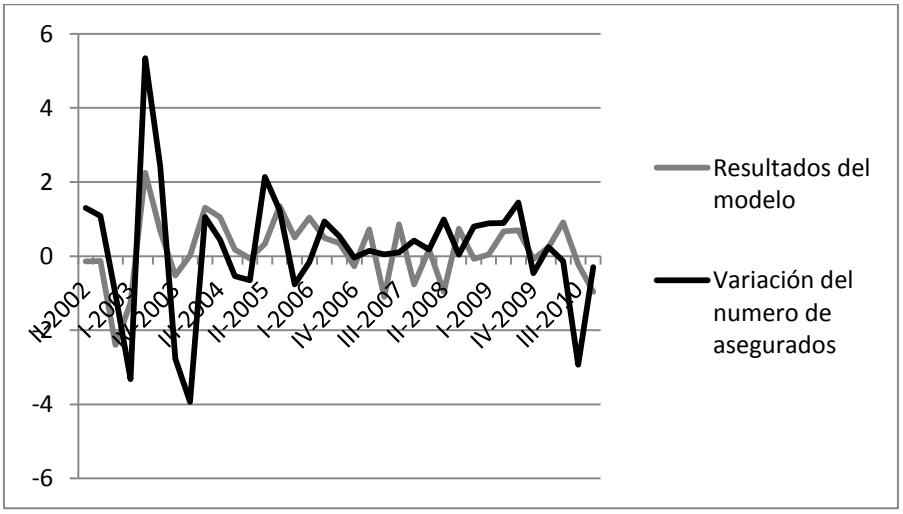
En las pruebas de autocorrelacion, la de Durbin- Watson concluyó que no existe autocorrelacion con un resultado de 1,85. Cuando se calculo el correlograma (anexo AF) y la prueba Breusch-Godfrey(anexo AG), las pruebas demostraron que no existe autocorrelacion y por ende hubo concordancia entre todas las pruebas.

Sobre la normalidad del modelo, el histograma y la prueba de Jarque-Bera (anexo AH), se evidencio aproximación a la distribución normal en la gráfica del histograma, y la Jarque- Bera siguió la idea dando como resultado 1,70.

Por último, en ambas pruebas, Cusum (anexo AI) y Cusum cuadrado se observó inestabilidad (anexo AJ), por lo que fué rechazado este modelo.

Gráfico 14

Ecuación 7 en comparación con la realidad, por MCO



Fuente: Propias del autor

4.2.8 Ecuación 8, variable independiente Premium y Desem (-1)

Cuadro Nº 12

Ecuación 8 por MCO, variables independientes: Premium y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:34
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.469986	0.353787	-1.328443	0.1937
PREMIUM	1.196033	0.450471	2.655073	0.0124
DESEM(-1)	0.099939	0.044878	2.226906	0.0334

R-squared	0.247318	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.198757	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.515155	Akaike info criterion	3.753009
Sum squared resid	71.16650	Schwarz criterion	3.887688
Log likelihood	-60.80116	F-statistic	5.093014
Durbin-Watson stat	1.978968	Prob(F-statistic)	0.012232

Fuente: Propias del autor

La ecuación del modelo anterior es la siguiente:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Premium} + \beta_2 U_t{}_{-1} + u_t$$

En el caso 8 las variables Premium y Desem(-1), obtuvieron probabilidades por debajo del nivel de significancia, por lo que se continuó con las demás pruebas. Mientras que el R^2 arrojó una correlación de 24,73%.

Al comprobar si existe multicolinealidad, se vió que el determinante de correlación computo 0,68 y de esta forma se comprueba que tampoco existe en este caso.

En la prueba de White se demostró que el modelo si sufre de heterocedasticidad , al tener un 67,45% de probabilidad (anexo AK).

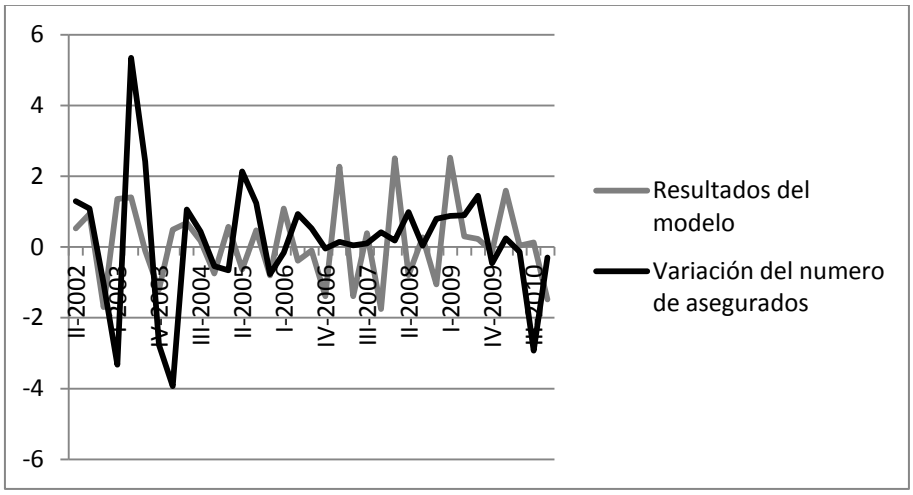
En las prueba de Durbin- Watson se concluyó que no existe autocorrelacion al arrojar como resultado 1,97. Al computar el correlograma (anexo AL) y la Breusch-Godfrey (anexo AM), las pruebas concluyeron la existencia de autocorrelacion.

En el histograma de normalidad y la prueba de Jarque-Bera (anexo AN), se evidenció cierta similitud en una parte de la gráfica, por consiguiente la Jarque- Bera arrojó un resultado aceptable de 3,81.

En las pruebas de estabilidad, Cusum (anexo AO) si mostró estabilidad en el modelo, pero Cusum cuadrado demostró inestabilidad (anexo AP), y por lo tanto se afirmó que hay inestabilidad.

Gráfico 15

Ecuación 8 en comparación con la realidad, por MCO



Fuente: Propias del auto

4.2.9 Ecuación 9, variable independiente Load y PIB

Cuadro Nº 13

Ecuación 9 por MCO, variables independientes: Load y PIB

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:35
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.229682	0.320521	0.716589	0.4788
LOAD	-0.134699	0.126574	-1.064194	0.2952
PIB	0.242460	0.135651	1.787384	0.0834

R-squared	0.200761	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.150809	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.547482	Akaike info criterion	3.792952
Sum squared resid	76.63045	Schwarz criterion	3.926268
Log likelihood	-63.37666	F-statistic	4.019055
Durbin-Watson stat	1.669260	Prob(F-statistic)	0.027722

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Load} + \beta_2 \ PIB_t + u_t$$

Aunque el PIB demostró ser una variable significativa en el modelo al tener 8,34% de probabilidad, la variable Load supera por mucho el máximo de 10% propuesto, al tener una probabilidad de 29,52%. Por otro lado el R^2 es todavía bastante bajo pero si muestra una mejoría sustancial al superar el 20%, no obstante dada la variable Load se rechazo este modelo.

4.2.10 Ecuación 10, variable independiente Load e IPC

Cuadro Nº 14

Ecuación 10 por MCO, variables independientes: Load e IPC

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:35
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.347082	0.527126	0.658442	0.5150
LOAD	-0.262894	0.137503	-1.911918	0.0649
IPC	0.108776	0.422504	0.257456	0.7985

R-squared	0.122786	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.067960	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.621214	Akaike info criterion	3.886044
Sum squared resid	84.10669	Schwarz criterion	4.019359
Log likelihood	-65.00577	F-statistic	2.239562
Durbin-Watson stat	1.646478	Prob(F-statistic)	0.122939

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 \, Load + \beta_2 \, IPC_t + u_t$$

En este modelo se incluyeron dos variables explicativas que son el Índice de precios al consumidor del sector salud y el LOAD. Aunque en este modelo la variable explicativa LOAD entra dentro del rango de significancia puesto como parámetro, la variable IPC por el contrario esta fuera de dicho rango, dando pie a que el modelo deba ser rechazado.

4.2.11 Ecuación 11, variable independiente Load y Desem (-1)

Cuadro Nº 15

Ecuación 11 por MCO, variables independientes: Load y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:35
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.435198	0.300795	1.446823	0.1580
LOAD	-0.235996	0.114334	-2.064096	0.0475
DESEM(-1)	0.066296	0.046190	1.435299	0.1612

R-squared	0.187784	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.135383	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.573935	Akaike info criterion	3.829132
Sum squared resid	76.79539	Schwarz criterion	3.963811
Log likelihood	-62.09524	F-statistic	3.583602
Durbin-Watson stat	1.675743	Prob(F-statistic)	0.039802

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 Load + \beta_2 U_{t-1} + u_t$

Para este modelo se utilizaron las variables independientes desempleo y LOAD para tratar de explicar la variable dependiente. Para este caso aunque el LOAD resulto ser significativo al entrar dentro de los parámetros de significancia establecidos la otra variables que es el desempleo en este caso resultó no ser significativa. Es posible que una vez incluida la variable LOAD y se proceda a incluir otra variable adicional esta variable adicional pierda su correlación parcial que guarda con la variable dependiente haciendo que no entre dentro del rango de significancia aun cuando se determinó que la variables por si sola guarda una alta correlación con la variable dependiente.

4.2.12 Ecuación 12, variable independiente PIB e IPC

Cuadro Nº 16

Ecuación 12 por MCO, variables independientes: PIB e IPC

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:36
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.314638	0.606821	-0.518502	0.6077
PIB	0.365941	0.145854	2.508956	0.0174
IPC	0.271655	0.418174	0.649622	0.5206

R-squared	0.183247	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.132200	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.564346	Akaike info criterion	3.814630
Sum squared resid	78.30974	Schwarz criterion	3.947945
Log likelihood	-63.75602	F-statistic	3.589762
Durbin-Watson stat	1.823766	Prob(F-statistic)	0.039215

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + \beta_2 IPC_t + u_t$$

En este modelo no se utilizaron las variables explicativas principales Premium ni LOAD. Al ejecutar este modelo con las variables explicativas Producto Interno Bruto per cápita y el Índice de Precio al Consumidor del sector salud el coeficiente de determinación múltiple resulta ser muy bajo, incluso cuando una de las variables resulta significativa que es el PIB (Producto Interno Bruto per cápita)

4.2.13 Ecuación 13, variable independiente PIB y Desem (-1)

Cuadro Nº 17

Ecuación 13 por MCO, variables independientes: PIB y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:37
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.024082	0.276516	0.087092	0.9312
PIB	0.285093	0.130533	2.184071	0.0366
DESEM(-1)	0.036571	0.049324	0.741434	0.4640

R-squared	0.199357	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.147703	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.562681	Akaike info criterion	3.814781
Sum squared resid	75.70117	Schwarz criterion	3.949460
Log likelihood	-61.85127	F-statistic	3.859445
Durbin-Watson stat	1.856688	Prob(F-statistic)	0.031864

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + \beta_2 U_t{}_{-1} + u_t$$

En esta ocasión se utilizarón las variables explicativas PIB (Producto Interno Bruto per cápita) y desempleo. Para esta combinación de variables el coeficiente de determinación múltiple no varía mucho de acuerdo a la combinación anterior, esto podría ser debido a que no se usó ninguna de las dos variables principales en el modelo que son LOAD y Premium. En este modelo también solo una de las variables entra de los parámetros de significancia que en este caso es el PIB (Producto Interno Bruto per cápita).

4.2.14 Ecuación 14, variable independiente IPC y Desem (-1)

Cuadro Nº 18

Ecuación 14 por MCO, variables independientes: IPC y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:37
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.532281	0.529413	1.005417	0.3225
IPC	-0.307267	0.372873	-0.824051	0.4162
DESEM(-1)	0.073371	0.048698	1.506651	0.1420

R-squared	0.095960	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.037635	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.660523	Akaike info criterion	3.936239
Sum squared resid	85.47739	Schwarz criterion	4.070918
Log likelihood	-63.91606	F-statistic	1.645267
Durbin-Watson stat	1.841070	Prob(F-statistic)	0.209366

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 IPC_t + \beta_2 U_t\text{-}_1 + u_t$

Para esta combinación de variables explicativas existe un cambio, el cual es que en esta oportunidad ninguna de las dos variables elegidas entra dentro de rango de significancia ocasionando que el coeficiente de terminación múltiple para este caso sea particularmente bajo, por lo que este modelo debe ser descartado.

4.2.15 Ecuación 15, variable independiente Premium, PIB e IPC

Cuadro Nº 19

Ecuación 15 por MCO, variables independientes: Premium, PIB y IPC

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:38
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.248061	0.543740	-0.456213	0.6514
PREMIUM	1.434247	0.480149	2.987086	0.0055
PIB	0.283996	0.133432	2.128389	0.0414
IPC	-0.396737	0.436160	-0.909614	0.3700

R-squared	0.365790	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.304415	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.400548	Akaike info criterion	3.618815
Sum squared resid	60.80759	Schwarz criterion	3.796569
Log likelihood	-59.32926	F-statistic	5.959914
Durbin-Watson stat	1.857875	Prob(F-statistic)	0.002486

Fuente: Propias del autor

La ecuación del modelo anterior es la siguiente:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 Premium + \beta_2 PIB_t + \beta_3 IPC_t + u_t$

En este modelo se procede a incluir tres variables en vez de dos. Para este caso incluimos el Premium, el Producto Interno bruto per cápita y el IPC del sector salud. Para este modelo tres variables solo una de ellas resulto ser significativa que es el Premium y las demás variables no entraron dentro de los parámetros. Sin embargo, aunque dos de las variables explicativas usadas no fueron significativas se denota como el coeficiente de determinación múltiple aumenta en más de 10%.

4.2.16 Ecuación 16, variable independiente Premium, PIB y Desem (-1)

Cuadro Nº 20

Ecuación 16 por MCO, variables independientes: Premium, PIB y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM

Method: Least Squares

Date: 09/14/12 Time: 16:38

Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.659145	0.331446	-1.988697	0.0559
PREMIUM	1.265797	0.412977	3.065057	0.0046
PIB	0.307744	0.116029	2.652310	0.0127
DESEM(-1)	0.056339	0.044227	1.273848	0.2125

R-squared	0.390290	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.329318	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.386223	Akaike info criterion	3.601174
Sum squared resid	57.64843	Schwarz criterion	3.780745
Log likelihood	-57.21995	F-statistic	6.401228
Durbin-Watson stat	1.988238	Prob(F-statistic)	0.001752

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 \, Premium + \beta_2 \, PIB_t + \beta_3 \, U_t \text{-}_1 + u_t$$

Para esta combinación de tres variables, dos de las tres entran dentro del rango de significancia, y con esto aumentando el coeficiente de determinación múltiple en casi un

20% en comparación con los modelos anteriores de dos variables. Pero al ser del desempleo poco significativo, se desechó esta ecuación.

4.2.17 Ecuación 17, variable independiente Premium, IPC y Desem (-1)

Cuadro Nº 21

Ecuación 17 por MCO, variables independientes: Premium, IPC y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:38
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.356995	0.441711	0.808209	0.4253
PREMIUM	1.810131	0.467302	3.873578	0.0005
IPC	-0.964626	0.352943	-2.733093	0.0104
DESEM(-1)	0.096163	0.040843	2.354440	0.0253

R-squared	0.397369	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.337106	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.378152	Akaike info criterion	3.589495
Sum squared resid	56.97909	Schwarz criterion	3.769067
Log likelihood	-57.02142	F-statistic	6.593893
Durbin-Watson stat	1.673279	Prob(F-statistic)	0.001482

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$Num_t = \beta_o + \beta_1$ Premium$+ \beta_2 IPC_t + \beta_3 U_t{}_{-1} + u_t$

En esta ecuación, las tres variables independientes demostrarn ser significativas. Y el R^2, es el mayor, en todas las ecuaciones que se han logrado tener todas las variables significativas, con 39,73%. Luego de pasar la prueba de significancia de las variables se siguió las mismas pruebas utilizadas anteriormente.

En este caso el determinante de correlación fue de 0,39 siendo un poco más bajos que los anteriores, pero aun así suficiente para suponer que no hay un alto grado de existencia de multicolinealidad.

En este modelo tampoco se pudo superar el problema de la heterocedasticidad, ya que al aplicar la prueba de White esta arrojo un número superior al 10% (anexo AQ).

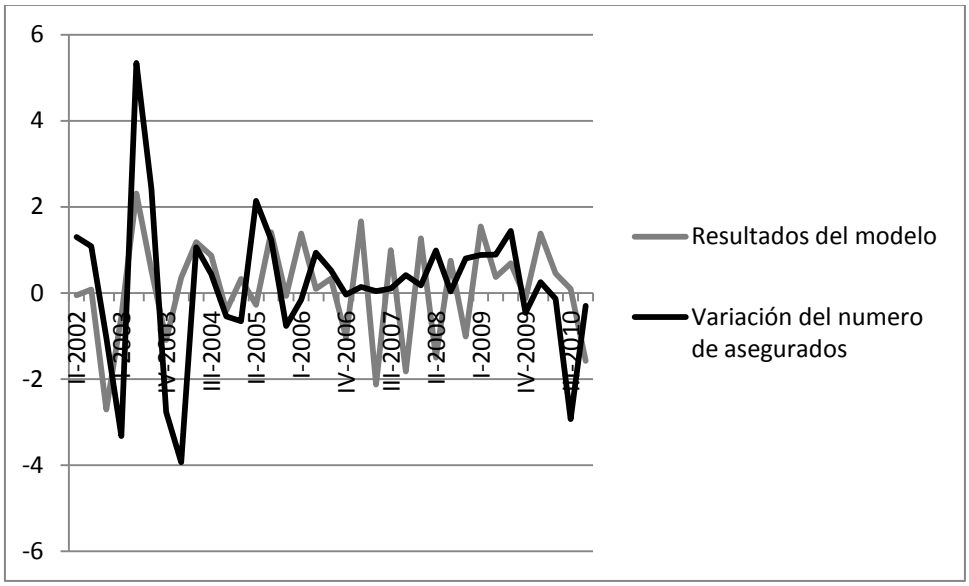
En las pruebas de autocorrelacion, la prueba Durbin- Watson concluyo que no existe autocorrelacion, al igual que lo hizo el correlograma (anexo AR) y la prueba Breusch-Godfrey(anexo AS).

En las pruebas de normalidad, tanto el histograma como la prueba de Jarque-Bera (anexo AT). Demostraron que existió cierta aproximación a una distribución normal.

La prueba de Cusum observo estabilidad (anexo AU), como también lo hizo la Cusum cuadrado (anexo AV).

Gráfico 16

Ecuación 17 en comparación con la realidad, por MCO



Fuente: Propias del autor

Al igual que sucedió en el modelo número seis, las pruebas mostraron que todos los problemas fueron superados, menos el problema de la heterocedasticidad, por consiguiente se hizo el mismo procedimiento al aplicarle un mínimos cuadrados ponderado, siendo la variable ponderada el Premium.

Cuadro Nº 22

Ecuación 17 por MCP, variables independientes: Premium, IPC y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/18/12 Time: 11:08
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments
Weighting series: PREMIUM

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.587775	0.579462	1.014345	0.3185
PREMIUM	2.249033	0.402911	5.581964	0.0000
IPC	-1.200987	0.319190	-3.762604	0.0007
DESEM(-1)	0.068582	0.038006	1.804496	0.0812

Weighted Statistics

R-squared	0.615599	Mean dependent var	0.773491
Adjusted R-squared	0.577158	S.D. dependent var	3.199571
S.E. of regression	1.979308	Akaike info criterion	4.313503
Sum squared resid	117.5298	Schwarz criterion	4.493075
Log likelihood	-69.32955	F-statistic	16.01447
Durbin-Watson stat	1.912065	Prob(F-statistic)	0.000002

Unweighted Statistics

R-squared	0.351809	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.286990	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.429298	Sum squared resid	61.28681
Durbin-Watson stat	1.644276		

Fuente: Propias del autor

Como sucedió en el caso de MCO, las variables independientes mostraron se significativas, mientras que el correlación aumento hasta un 61,55%.

Al aplicar el Mínimo Cuadrado Ponderado, la prueba White arrojo un 0,2% por lo que se asevero que no hay heterocedasticidad (anexo AW).

Por su parte, la Durbin-Watson, el correlograma (anexo AX) y la Breusch-Godfrey (anexo AY) mostraron que no hay existencia de autocorrelacion.

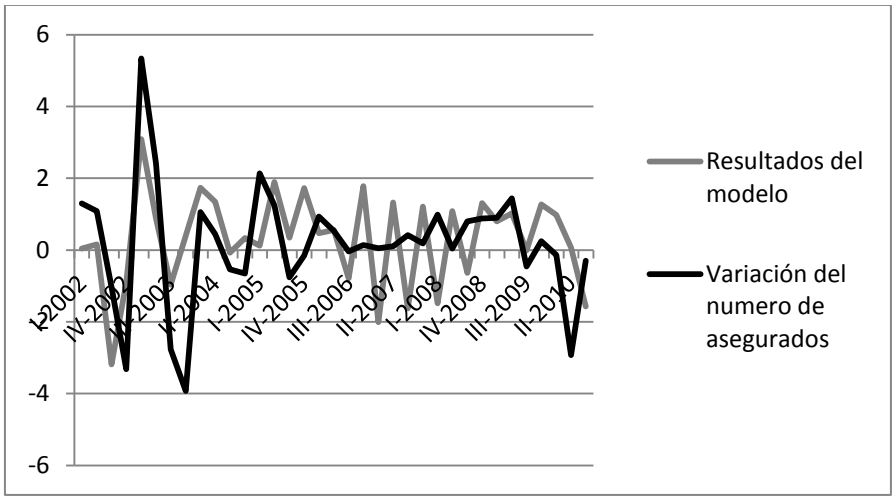
A diferencia del modelo seis, este modelo en las pruebas de normalidad mostró números aceptables (anexo AZ).

Por último, en la prueba de Cusum (anexo BA) y en la Cusum Cuadrado (anexo BB), se mostro estabilidad en el modelo.

En conclusión se puede afirmar que este es el primer modelo que cumplió con los requisitos de todas las pruebas, y por consiguiente es aceptado para poder proyectar la realidad de la demanda de pólizas HCM en Venezuela. Este modelo gráficamente demostró similitud en una buena parte del modelo como se muestra seguidamente:

Gráfico 17

Ecuación 17 en comparación con la realidad, por MCP



Fuente: Propias del autor

Luego de demostrar que este modelo si es apto para poder proyectar es importante nombrar que el Premium al tener un coeficiente de 2.249033 mostro no tener una relación inversa como fue propuesto en el marco metodológico, pero si demostró ser la variable más importante del modelo ya que es el afecta más al número de asegurados.

Por su parte el IPC con -1.200987, si tuvo el signo de coeficiente esperado, siendo esta variable la segunda que explica mejor la variable dependiente. Por el lado del desempleo se computo un coeficiente de 0.068582, el cual no cumplió con el signo

del coeficiente esperado al ser positivo, también al ser un número tan bajo se muestra lo poco que afecta a la variable independiente los desempleados del periodo anterior.

4.2.18 Ecuación 18, variable independiente Load, PIB e IPC

Cuadro Nº 23

Ecuación 18 por MCO, variables independientes: Load, PIB y IPC

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:39
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.338505	0.598078	-0.565988	0.5755
LOAD	-0.189814	0.135269	-1.403235	0.1705
PIB	0.312257	0.148700	2.099913	0.0440
IPC	0.496645	0.442083	1.123421	0.2699

R-squared	0.232027	Mean dependent var	0.160994
Adjusted R-squared	0.157707	S.D. dependent var	1.679280
S.E. of regression	1.541184	Akaike info criterion	3.810190
Sum squared resid	73.63271	Schwarz criterion	3.987944
Log likelihood	-62.67832	F-statistic	3.122005
Durbin-Watson stat	1.723867	Prob(F-statistic)	0.039996

Fuente: Propias del autor

La ecuación del modelo anterior es la siguiente:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 \, Load + \beta_2 \, PIB_t + \beta_3 \, IPC_t + u_t$

En este modelo se incluyeron las variables independientes LOAD, PIB per cápita e IPC del sector salud. Para este modelo solo la variable PIB resulta ser significativa y con esto generando que el porcentaje de la realidad explicada por el modelo o coeficiente de determinación múltiple caiga de nuevo hasta 20%.

4.2.19 Ecuación 19, variable independiente Load, PIB y Desem (-1)

Cuadro Nº 24

Ecuación 15 por MCO, variables independientes: Load, PIB y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:39
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.240647	0.328438	0.732702	0.4694
LOAD	-0.153391	0.127668	-1.201484	0.2390
PIB	0.202255	0.146806	1.377702	0.1785
DESEM(-1)	0.040951	0.049111	0.833857	0.4110

R-squared	0.236114	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.159726	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.551620	Akaike info criterion	3.826607
Sum squared resid	72.22576	Schwarz criterion	4.006179
Log likelihood	-61.05233	F-statistic	3.090966
Durbin-Watson stat	1.754089	Prob(F-statistic)	0.041867

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 \text{ Load} + \beta_2 PIB_t + \beta_3 U_{t-1} + u_t$

Particularmente para esta combinación de tres variables explicativas LOAD, PIB per cápita y desempleo, ninguna de las tres resulta significativa pero el porcentaje explicado de la realidad por el modelo aun se mantiene en relación con el anterior.

4.2.20 Ecuación 20, variable independiente Load, IPC y Desem (-1)

Cuadro Nº 25

Ecuación 20 por MCO, variables independientes: Load, IPC y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:40
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.335425	0.520518	0.644406	0.5242
LOAD	-0.252759	0.136002	-1.858492	0.0729
IPC	0.099528	0.420412	0.236738	0.8145
DESEM(-1)	0.066999	0.047003	1.425413	0.1644

R-squared	0.189299	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.108229	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.598460	Akaike info criterion	3.886089
Sum squared resid	76.65219	Schwarz criterion	4.065661
Log likelihood	-62.06351	F-statistic	2.335002
Durbin-Watson stat	1.668054	Prob(F-statistic)	0.093800

Fuente: propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 Load + \beta_2 IPC_t + \beta_3 U_{t-1} + u_t$

En este modelo se mantiene la variable LOAD y desempleo y se cambia la variable PIB per cápita por IPC del sector salud. Con este cambio, La variable LOAD entro dentro del rango de Significancia y baja el porcentaje explicado por el modelo de la realidad e igualmente se rechazo el modelo al ser no significativas las demás variables.

4.2.21 Ecuación 21, variable independiente PIB, IPC y Desem (-1)

Cuadro Nº 26

Ecuación 21 por MCO, variables independientes: PIB, IPC y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:41
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.214881	0.625915	-0.343307	0.7338
PIB	0.323717	0.160262	2.019929	0.0524
IPC	0.183947	0.430821	0.426968	0.6725
DESEM(-1)	0.033793	0.050409	0.670378	0.5077

R-squared	0.204193	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.124612	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.583708	Akaike info criterion	3.867546
Sum squared resid	75.24394	Schwarz criterion	4.047118
Log likelihood	-61.74828	F-statistic	2.565862
Durbin-Watson stat	1.885004	Prob(F-statistic)	0.073105

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$Num_t = \beta_o + \beta_1 PIB_t + \beta_2 IPC_t + \beta_3 U_{t-1} + \beta_4 + u_t$

En este caso se sustituyo la variable independiente LOAD por la variable PIB per cápita. Esto generó que la variable PIB per cápita entrara dentro del rango de significancia y las otras dos quedaran excluidas de dicho rango. Aunque el coeficiente de determinación múltiple sufrió una ligera variación positiva igual sigue sin relevante para el estudio en cuestión.

4.2.22 Ecuación 22, variable independiente Premium, PIB, IPC y Desem(-1)

Cuadro Nº 27

Ecuación 22 por MCO, variables independientes: Premium, PIB, IPC y Desem (-1)

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:42
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.050161	0.541260	-0.092674	0.9268
PREMIUM	1.633360	0.482799	3.383106	0.0021
PIB	0.183822	0.144086	1.275781	0.2122
IPC	-0.621497	0.440855	-1.409752	0.1692
DESEM(-1)	0.071463	0.044820	1.594448	0.1217

R-squared	0.429394	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.350690	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.363958	Akaike info criterion	3.593712
Sum squared resid	53.95110	Schwarz criterion	3.818177
Log likelihood	-56.09311	F-statistic	5.455786
Durbin-Watson stat	1.791441	Prob(F-statistic)	0.002117

Fuente: Propias del autor

Este modelo tiene como forma ecuacional:

$$Num_t = \beta_o + \beta_1 \, Premium + \beta_2 \, PIB_t + \beta_3 \, U_t \text{-}_1 + \beta_4 \, IPC_t + u_t$$

Para este modelo se incluyó una cuarta variable, y en este caso las variables explicativas son Premium, PIB per cápita, IPC del sector salud y el desempleo. Aunque para esta oportunidad solo una de las variables sea significativa (el Premium), el coeficiente de determinación múltiple aumenta hasta un 42% y se denota como el Premium en cada inclusión al modelo tiene un importante grado de correlación y se mantiene inclusive después de incluir otras variables explicativas al modelo.

4.2.23 Ecuación 23, variable independiente Load, PIB, IPC y Desem (-1)

Cuadro Nº 28

Ecuación 23 por MCO, variables independientes: Premium, PIB y IPC

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/14/12 Time: 16:42
Sample (adjusted): 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.233459	0.615083	-0.379557	0.7070
LOAD	-0.197142	0.136705	-1.442092	0.1600
PIB	0.265243	0.162591	1.631353	0.1136
IPC	0.412500	0.451971	0.912670	0.3689
DESEM(-1)	0.035973	0.049549	0.725996	0.4737

R-squared	0.257443	Mean dependent var	0.127577
Adjusted R-squared	0.155021	S.D. dependent var	1.692680
S.E. of regression	1.555958	Akaike info criterion	3.857113
Sum squared resid	70.20914	Schwarz criterion	4.081578
Log likelihood	-60.57092	F-statistic	2.513559
Durbin-Watson stat	1.770845	Prob(F-statistic)	0.063199

Fuente: Propias del autor

La ecuación que representa este modelo es la siguiente:

$$Q_t = \beta_o + \beta_1 \ \text{Load} + \beta_2 \ PIB_t + \beta_3 \ U_{t-1} + \beta_4 \, IPC_t + u_t$$

Ahora bien se procedió a incluir las cuatro variables pero cambiando el Premium por LOAD. Al hacer esto ninguna de las variables resulto significativa y el porcentaje

explicado de la realidad por el modelo baja hasta casi la mitad de con el modelo anterior donde se incluyó el Premium en vez del LOAD. Esto genera la conclusión de que el Premium guarda una correlación más fuerte que el LOAD con la variable dependiente que se buscó analizar el presente estudio.

4.3 Análisis del modelo aceptado por las pruebas

Luego de analizar los veintitrés modelos se definió que solo uno de ellos, el numero diecisiete, luego de aplicar un Mínimo Cuadrado Ponderado, logro pasar todas las pruebas requeridas en la investigación.

En este modelo se denoto que había mucha similitud entre la realidad y lo estimado entre al principio de la estimación, pero a partir del 2006 se vio muy poca similitud entre la realidad y lo estimado, por lo que se dividió el periodo de estudio en dos partes, la primera parte comprendida desde el año 2002 hasta el 2005, y la segunda parte desde el 2006 al 2010. Esto dio los siguientes resultados:

Cuadro Nº 29

Modelo 17 por Mínimos Cuadrados Ponderados, desde el 2002 al 2005

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/18/12 Time: 13:47
Sample (adjusted): 2002Q3 2005Q4
Included observations: 14 after adjustments
Weighting series: PREMIUM

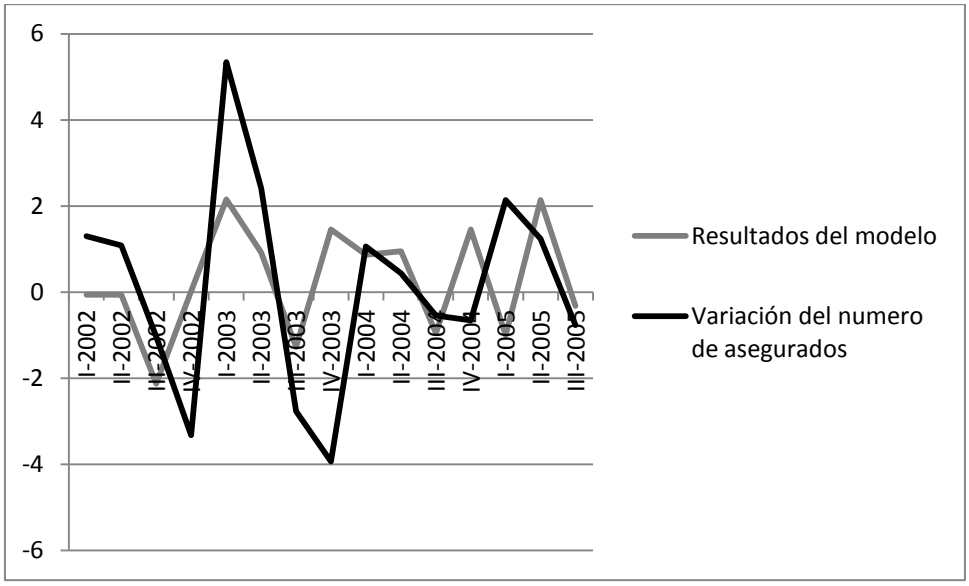
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.556985	0.816408	1.907117	0.0856
PREMIUM	1.534773	0.531381	2.888272	0.0162
IPC	-1.558639	0.432920	-3.600294	0.0048
DESEM(-1)	0.315495	0.093385	3.378447	0.0070
Weighted Statistics				
R-squared	0.853689	Mean dependent var		1.414617
Adjusted R-squared	0.809796	S.D. dependent var		5.021970
S.E. of regression	2.009018	Akaike info criterion		4.468125
Sum squared resid	40.36152	Schwarz criterion		4.650713
Log likelihood	-27.27688	F-statistic		19.44925
Durbin-Watson stat	1.380596	Prob(F-statistic)		0.000170
Unweighted Statistics				
R-squared	0.631465	Mean dependent var		0.051060
Adjusted R-squared	0.520905	S.D. dependent var		2.471584
S.E. of regression	1.710750	Sum squared resid		29.26665
Durbin-Watson stat	1.323514			

Fuente: Propias del autor

En este periodo del modelo 17 se vió que todas las variables eran significativas, aparte el R^2 dio 85,39%, demostrando que este periodo el modelo explica la demanda de seguros HCM También.

Gráfico 18

Ecuación 17 en comparación con la realidad desde el 2002 al 2005



Fuente: Propias del Autor

Cuadro Nº 30

Modelo 17 por Mínimos Cuadrados Ponderados, desde el 2006 al 2010

Dependent Variable: NUM
Method: Least Squares
Date: 09/18/12 Time: 13:44
Sample: 2006Q1 2010Q4
Included observations: 20
Weighting series: PREMIUM

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.264909	0.313828	0.844121	0.4110
PREMIUM	-0.407390	0.475501	-0.856759	0.4042
IPC	0.281903	0.266907	1.056186	0.3066
DESEM(-1)	0.012688	0.017393	0.729493	0.4762
Weighted Statistics				
R-squared	0.075413	Mean dependent var		0.335517
Adjusted R-squared	-0.097947	S.D. dependent var		0.722330
S.E. of regression	0.698238	Akaike info criterion		2.296342
Sum squared resid	7.800575	Schwarz criterion		2.495489
Log likelihood	-18.96342	F-statistic		0.435006
Durbin-Watson stat	1.498632	Prob(F-statistic)		0.730918
Unweighted Statistics				
R-squared	-0.120041	Mean dependent var		0.181139
Adjusted R-squared	-0.330049	S.D. dependent var		0.888454
S.E. of regression	1.024634	Sum squared resid		16.79800
Durbin-Watson stat	1.370387			

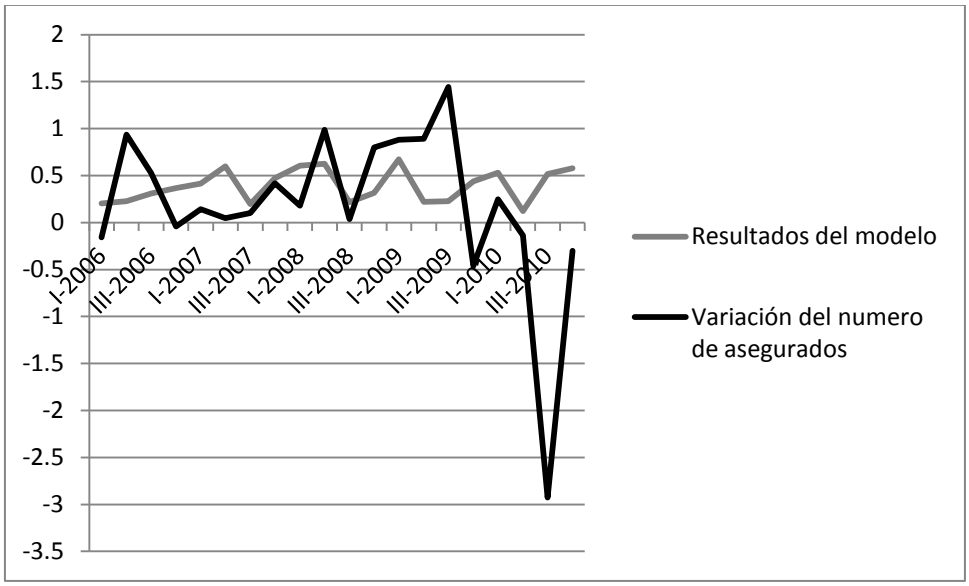
Fuente: Propias del autor

Este segunda parte mostró que existe muy poca correlación al solo obtener un R^2 de 7,54%, además de que ninguna de las variables fueron significativas, por lo que se demostró que existen otras variables que son las que en verdad determinan el comportamiento en este periodo de la demanda de seguros HCM, dejando de ser como se suponía en el modelo el Premium, el IPC sector salud y el Desempleo las variables que lo explican.

En el caso de la muestra se considero que la razón causante que se perdiera la veracidad del modelo fue descrito por un crecimiento de la siniestralidad entre diciembre del 2005 a Junio del 2010 pasando de un 68,1% a un 108,2%. También se explica que la empresa muestra en el año 2006 tuvo un aumento de la tarifa en las primas HCM pero, como fue explicado por la misma empresa muestra, fue insuficiente para cubrir los costos por lo que este tipo de póliza arrojo resultados técnicos negativos. Asimismo, explica que la empresa solicito el aumento de las primas para Abril del 2007, de la cual recibió respuesta en Diciembre del 2007, pidiéndosele que modificaran la nota técnica para aprobar la nueva prima y así atrasando mas el proceso de cambio de una nueva prima, por lo que la empresa tuvo pérdidas significativas al no poder tener una nueva prima que se ajustara al aumento de los servicios médicos por la inflación. En otras palabras, un aumento insuficiente de la prima HCM y el retraso en la respuesta por parte del SUDESEG para hacer cambios que se ajustaran al aumento de la siniestralidad, afectaron la veracidad del la prima cobrada afectando la demanda de seguros en el periodo de análisis. Para demostrar con más claridad lo antes dicho se realizo la siguiente grafica que dio este modelo:

Gráfico 19

Ecuación 17 en comparación con la realidad desde el 2006 al 2010



Fuente: Propias del Autor

4.4 Proyección del modelo aceptado

Para proyectar el modelo aceptado primero se necesita proyectar la tendencia de las variables explicativas que forman parte de este modelo, en otras palabras del Premium, IPC y Desempleo.

4.4.1 Tendencia del Premium

Cuando se intento hacer una tendencia polinómica usando como base todo el periodo dio como resultando que luego de los primeros trimestres el numero del Premium se volvió negativo, este se debió a que los últimos dos periodos de la muestra hubo un descenso del Premium y al ser tomado para hacer una tendencia creó una distorsión volviendo los números negativos. Por lo tanto, fue decidido eliminar estos últimos dos periodos para crear una tendencia viable y real, siendo la tendencia polinómica la siguiente:

$Premium_t = 166{,}5 * Periodo^4 - 7643{,}7 * Periodo^3 + 141.067 * Periodo^4 - 521.702 * Periodo + 4.000.0000.$

Esta tendencia dio los siguientes resultados del periodo del 2011 al 2014:

Cuadro Nº 31

Premium Proyectado

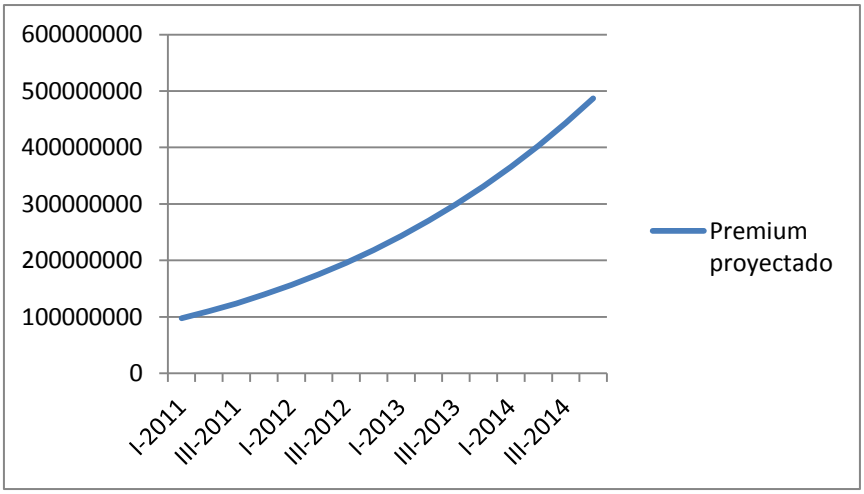
I-2011	97623919.4
II-2011	110138910
III-2011	124055915
IV-2011	139482320
I-2012	156529504
II-2012	175312842

III-2012	195951708
IV-2012	218569467
I-2013	243293485
II-2013	270255121
III-2013	299589730
IV-2013	331436666
I-2014	365939274
II-2014	403244900
III-2014	443504883
IV-2014	486874558

Fuente: Propias del Autor

Gráfico 20

Premium proyectado, periodo 2011 al 2014



Fuente: Propias del Autor

4.4.2 Tendencia del IPC

Dado la forma en que se mueve esta variable en el periodo de análisis una tendencia polinomica explica el movimiento de la variable de forma bastante acertada y por esto no se tuvo que usar ningún artificio matemático. La tendencia polinomica usada en este caso fue la siguiente:

$IPC_t = 0{,}00603 * Periodo^3 - 0{,}1426 * Periodo^2 + 2{,}9706 * Periodo + 34{,}342$

Esta tendencia dio los siguientes resultados del periodo del 2011 al 2014

Cuadro Nº 32

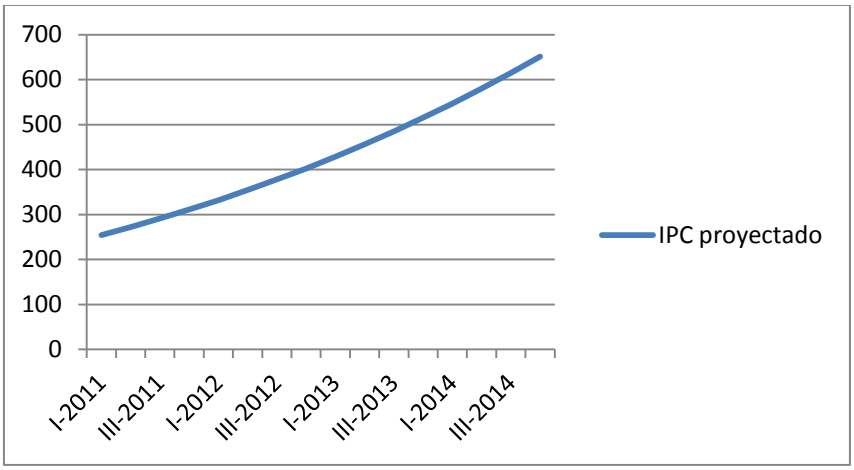
IPC Proyectado

I-2011	254.47239
II-2011	272.18856
III-2011	290.99437
IV-2011	310.926
I-2012	332.01963
II-2012	354.31144
III-2012	377.83761
IV-2012	402.63432
I-2013	428.73775
II-2013	456.18408
III-2013	485.00949
IV-2013	515.25016
I-2014	546.94227
II-2014	580.122
III-2014	614.82553
IV-2014	651.08904

Fuente: Propias del Autor

Gráfico 21

IPC proyectado, periodo 2011 al 2014



Fuente: Propias del Autor

4.4.3 Tendencia del desempleo

En el caso del desempleo que es una variable que ha caído progresivamente en la muestra no fue posible usar una tendencia polinómica ya que sin duda esta arrojaría números negativos, en otras palabras, esto se traduce en sobreempleo una realidad poco probable por lo que en este caso se calculo la media en que esta variable se modifica trimestralmente. El resultado de esto es un decrecimiento trimestral de un 1,012718% el cual fue aplicado para proyectar esta variable.

Los resultados de esta proyección fueron los siguientes:

Cuadro Nº 33

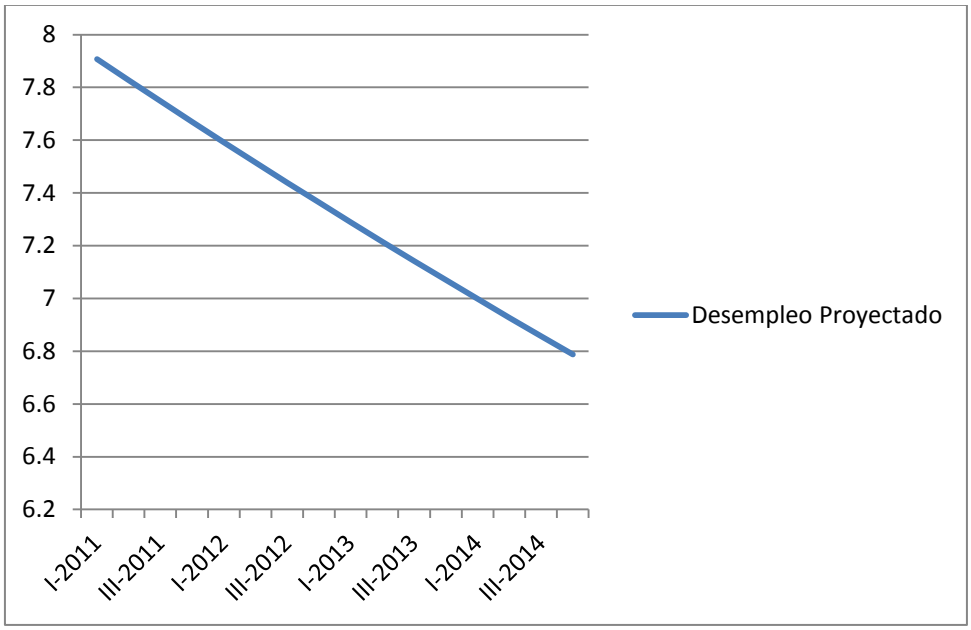
IPC Proyectado

I-2011	7.907304
II-2011	7.82722533
III-2011	7.74795763
IV-2011	7.66949269
I-2012	7.59182238
II-2012	7.51493865
III-2012	7.43883353
IV-2012	7.36349914
I-2013	7.28892768
II-2013	7.21511142
III-2013	7.1420427
IV-2013	7.06971397
I-2014	6.99811772
II-2014	6.92724654
III-2014	6.85709309
IV-2014	6.78765009

Fuente: Propias del Autor

Gráfico 22

IPC proyectado, periodo 2011 al 2014



Fuente: Propias del Autor

4.4.4 Proyección del modelo.

Con las tres variables proyectadas y usando el modelo 17 con sus coeficientes del periodo del 2006 al 2010 se calculo cual será la variación del número de asegurados en el 2011 al 2014, Los cuales se muestran a continuación en cuadro y grafica:

Cuadro Nº 34

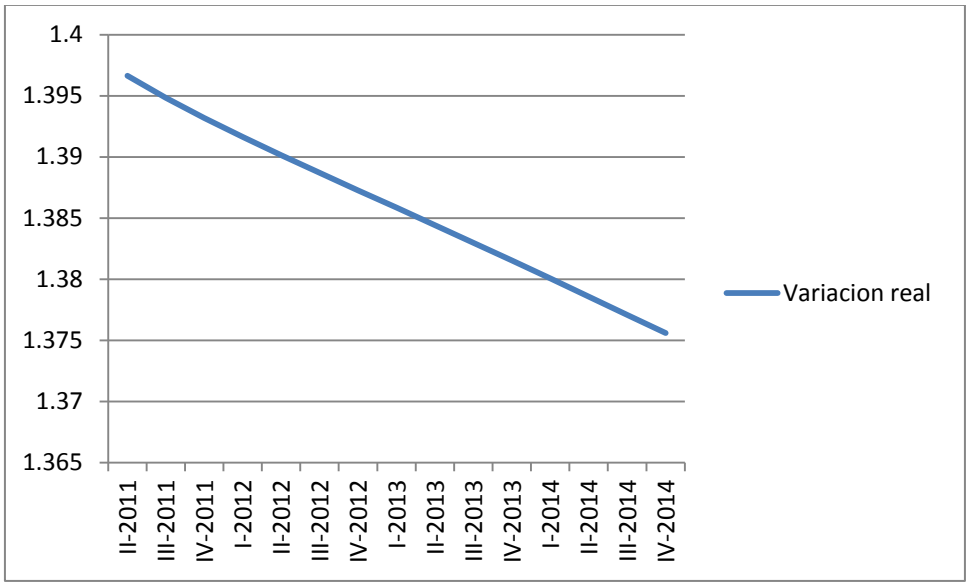
Cálculo del variación de de número de asegurados HCM

	Premium	IPC	Desem	Resultados del Modelo	Variación real
II-2011	0.65566261	1.21502765	-0.49225605	0.334072805	1.396644822
III-2011	0.64258997	1.19163324	-0.4946912	0.332772616	1.3948301
IV-2011	0.62891143	1.1677679	-0.49715056	0.3315862	1.393176233
I-2012	0.61485577	1.1436279	-0.4996345	0.330475682	1.391629944
II-2012	0.60060949	1.11938043	-0.50214338	0.329412206	1.390150766
III-2012	0.58632234	1.09516642	-0.50467758	0.328374494	1.388708938
IV-2012	0.57211274	1.07110347	-0.5072375	0.327347444	1.387283396
I-2013	0.55807286	1.0472886	-0.50982351	0.326320853	1.385859955
II-2013	0.5442731	1.02380083	-0.51243603	0.325288318	1.384429745
III-2013	0.53076601	1.00070361	-0.51507546	0.324246306	1.382987903
IV-2013	0.51758968	0.97804698	-0.51774223	0.323193401	1.381532515
I-2014	0.50477053	0.95586947	-0.52043675	0.322129703	1.380063763
II-2014	0.49232567	0.9341999	-0.52315946	0.321056353	1.378583266
III-2014	0.48026485	0.91305883	-0.52591081	0.319975171	1.377093572
IV-2014	0.46859202	0.89245989	-0.52869126	0.318888383	1.375597777

Fuente: Propias del Autor

Gráfico 23

Variación de número de asegurados proyectado, periodo 2011 al 2014



Fuente: Propias del Autor

Para poder determinar primero cual es la variación real del número de asegurados se tuvo que elevar a la base del logaritmo, así se denoto que se espera un crecimiento trimestral entre 1,4% al 1,37% el cual disminuye paulatinamente cada periodo mostrando que la idea del Estado en regular esta actividad para lograr una mayor cantidad de asegurados solo lograra que el crecimiento vaya en sentido contrario a lo estimado debido a las distorsiones de mercado que esta medida genera.

4.5 Análisis de la relación entre las Primas cobradas, y los componentes Premium y Load

Otro objetivo a comprobar es cuál es la relación que guarda la los componentes Premium y Load, con las primas cobradas por la aseguradora en cuestión. Para esto se aplicó también MCO siguiendo así la misma idea de los modelos presentados anteriormente, aunque en este caso las series fueron tomadas enteras y no por sus variaciones, y tampoco se hicieron pruebas ya que lo que interesa es el coeficiente de la variable independiente.

Como se muestra abajo el Premium tiene un coeficiente igual a 1,037573 cuando se es aplicado como única variable explicativa del modelo. En otras palabras, en el modelo cada vez que se modifica en 1% la el Premium, la prima cobrada se modifica en 1,037573%.

Cuadro Nº 35:

Modelo para calcular relación entre Prima y Premium por MCO

Dependent Variable: PRIMA
Method: Least Squares
Date: 09/20/12 Time: 13:18
Sample: 2002Q1 2010Q4
Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5893848.	1438818.	4.096314	0.0002
PREMIUM	1.037573	0.049250	21.06737	0.0000

R-squared	0.928846	Mean dependent var	27985364
Adjusted R-squared	0.926753	S.D. dependent var	21841251
S.E. of regression	5911163.	Akaike info criterion	34.07654
Sum squared resid	1.19E+15	Schwarz criterion	34.16451
Log likelihood	-611.3777	F-statistic	443.8341
Durbin-Watson stat	1.010259	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: Propias del autor

La función del cuadro anterior se ve representada de la siguiente forma:

$Prima_t = 5893848 + 1{,}037573 * Premium_t + u_t$

Cuando se aplico el Load como la variable independiente, el modelo dio como resultado que el load cada vez que se modifica en 1%, la prima cobrada se modifica en 3,190659%.

Cuadro Nº 36

Modelo para calcular relación entre Prima y Load por MCO

Dependent Variable: PRIMA
Method: Least Squares
Date: 09/20/12 Time: 13:19
Sample: 2002Q1 2010Q4
Included observations: 36

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1392961.	1141471.	-1.220321	0.2307
LOAD	3.190659	0.100560	31.72898	0.0000

R-squared	0.967331	Mean dependent var	27985364
Adjusted R-squared	0.966370	S.D. dependent var	21841251
S.E. of regression	4005372.	Akaike info criterion	33.29812
Sum squared resid	5.45E+14	Schwarz criterion	33.38610
Log likelihood	-597.3662	F-statistic	1006.728
Durbin-Watson stat	0.912357	Prob(F-statistic)	0.000000

Fuente: Propias del autor

La función del modelo anterior es la siguiente:

$Prima_t = 5893848 + 1{,}037573 * Premium_t + u_t$

Con los resultados de los coeficientes se puede afirmar que cuando se aumentaba en 1% la prima cobrada, el Load aumentaba en una menor cantidad que lo hacia el Premium. Esto ocurre porque las primas están hechas para cubrir los siniestros o Premium en el área de salud de todos los asegurados, por lo cual tanto las primas como los siniestros están atados directamente a la inflación que tiene el sector salud y al número de asegurados, mientras que el Load no debe de comportase de esta manera, ya que esta variable no está atada al sector salud ni al número de asegurados.

Aparte de lo expuesto en el párrafo anterior, es importante nombrar que la política planteada por las aseguradoras con sus asegurados es aumentar la prima de estos cuando estos incurren en un siniestro en el periodo anterior, concordando así con la idea de que el Premium o siniestros tiene una relación más directa con la prima.

CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación propuesto fue el de encontrar la relación que guardan las variables Premium y Load con el monto de prima cobrada por las compañías aseguradoras para así estimar y proyectar el número de asegurados en Venezuela.

Para este análisis se plantearon diferentes modelos utilizando combinaciones distintas de las variables explicativas, y de esta forma determinar cuál era la mejor combinación para ellas y así explicar la variable dependiente que en este caso fue el número de asegurados.

Se plantearon veinte y tres (23) modelos en una primera instancia, debido a la significancia de sus variables, donde solo siete (7) fueron aceptados De estos siete (7) modelos cinco (5) tenían en su función la variable explicativa Premium, mientras que solo uno de estos siete (7) modelos tenia la variable explicativa Load. De estos últimos modelos, solo uno (1) se aprobó por cumplir con todos los requisitos el cual contenía el Premium entre sus variables explicativas, concluyendo así que este es el mejor determinante de la demanda de seguros.

Los autores demostraron de manera concluyente que existe otra forma de exponer que el Premium es la mejor variable explicativa de las primas cobradas por los seguros, esta denoto en el análisis de las variables cuando se ve que el Premium

aumenta a la par de las primas, mientras que el Load tiene un crecimiento mucho más lento.

Sobre el análisis se determino que la relación que sostienen los componentes con la prima cobradas es que cuando aumenta el Premium en 1% la prima aumenta en 1,037573%, mientras que cuando el Load aumenta en 1% la prima se incrementa en 3.190659%, por tanto la prima tiene una relación muy cercana con el Premium, casi directamente proporcional.

Con respecto a la proyección, los resultados mostraron que seguirá existiendo un crecimiento de los asegurados pero a una tasa menor. Esto también se puede revisar a través de los informes memorias y cuentas de la empresa de seguros de la muestra, repartidos a los accionistas y de forma pública a las personas interesadas, donde la mayoría de sus productos han mantenido el volumen de negociación en el mercado siendo una base importante para la conclusión de esta investigación.

Se concluyo que el estudio elaborado después de usar cinco variables independiente o explicativas, dos de ellas microeconómica como lo son el Premium y el Load y otras tres variables macroeconómica como los el PIB per cápita, IPC y Desempleo, que el Premium es la variable que explica mejor la prima cobrada por las compañías aseguradoras y por ende el número de asegurados HCM. A pesar de que el Premium se comprobó que es el mejor determinante, dado el continuo cambio en las regulaciones que se han impuesto en los últimos años y a la ineficiencia mostrada por los

entes público para aprobar las tarifas de las primas, ha sido imposible determinar con exactitud la tendencia de la variable dependiente que en este caso es el número de asegurados.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a:

- A la Superintendencia de Seguros trabajar junto con las compañías aseguradoras para lograr mantener un margen de ganancias de estas y así conservar su funcionamiento social, al cubrir parte de la población venezolana en cuanto a los servicios médicos.
- Al estado venezolano estudiar las razones que tiene al sector salud como uno de los principales sectores con mayor inflación en el país, llevando así a un aumento de los siniestros pagados por el sector asegurador.
- A las compañías aseguradoras mantener un dialogo constante con sus proveedores de servicios médicos para tratar de mantener la estabilidad en los gastos de los siniestros en la medida que sea posible.

BIBLIOGRAFÍA

PAPERS

- Chernew Michael, Cutler David M., Seliger Keenan Patricia (2005) "Increasing Health Insurance Costs and the Decline in Insurance Coverage" Health Research and Educational Trust.
- Gabel Jon, Formisano Roger, Lohr Barbara, DiCarlo Steven (1991) "TRACING THE CYCLEOF HEALTH INSURANCE" Health Affairs, 10, no.4, 48-61.
- Kronick Richard, Gilmer Todd (2005) "It's The Premiums, Stupid: Projections Of The Uninsured Through 2013" Health Affairs.
- Nyman John A. (2001) The Theory of The Demand for Health Insurance.
- Santerre, Rexford (2008) "Which Price is Right: Load or Premium?". The Geneva Risk and Insurance Review, 33, (90–105).

LIBROS

- Blanchard Olivier. (2006). "Macroeconomia". (Cuarta edición). España: Editorial Pearson Prentice Hall.
- Chang de Negrón Kimlen, Negrón Chacín Emilio. (2011). "Seguros de Venezuela: según la nueva Ley de la Actividad Aseguradora, Gaceta Oficial N°

39.481 del 5 de agosto de 2010 ; Ley del Contrato de Seguro, Gaceta Oficial N° 5.553 Extraordinario del 12 de noviembre de 2001" . (Segunda edición). Caracas: Vadell Hermanos Editores.

- Greene Mark R. (1979) Riesgo y seguro Editorial Mapfre, 3 edición. Madrid.
- Gujarati Damodar (2004) "Econometría", cuarta edición Mcgrawhill. México.
- Jones Harriet E., Long Dani L. (1998), "Principios del Seguro de Vida , Salud y Rentas Vitalicias", Life Management Institute (LOMA), 2da Edición.
- Lansberg Iván(1968) "El seguro: fundamentos y función" . Caracas: Concejo Municipal del Distrito Federal.
- Maddala G. S. (1996); traducción Juan Carlos Jolly Vallejo; revisión técnica Alejandro Alegría " Introducción a la econometría " Prentice-Hall Hispanoamericana, 2 edición. México
- Meiners Roger E., Miller Roger LeRoy (1990), "Microeconomía", tercera edición Mcgrawhill. México.

LEYES

- Ley Actividad Aseguradora. 2010. Caracas
- Ley del Contrato de Seguro. 2001. Caracas
- Ley de Fortalecimiento del Sector Asegurador. 2001. Caracas
- Ley Orgánica del Sistema Financiero Nacional. Junio 2010. Caracas

PAGINAS DE INTERNET

- Aznar Grasa Antonio, Ayuda Boque Maria Isabel (1996), "El contraste de estabilidad predictiva como instrumento para discriminar entre modelos". Consultado el día 20 de septiembre de 2012: http://www.idescat.cat/sort/questiio/questiiopdf/20.3.1.aznar.pdf
- Banco Central de Venezuela (2002) "Informe económico del banco central de Venezuela 2002" Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/webpublica/infoecos/2002/inicio.htm
- Banco Central de Venezuela (2003) "Informe económico del banco central de Venezuela 2003" Consultado el día 10 de septiembre de 2012 http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/infoeco2003.pdf.
- Banco Central de Venezuela (2004) "Informe económico del banco central de Venezuela 2004" Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/infoeco2004.pdf
- Banco Central de Venezuela (2005) "Informe económico del banco central de Venezuela 2005" Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/Infoeco2005.pdf
- Banco Central de Venezuela (2006) "Informe económico del banco central de Venezuela 2006" Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/infoeco2006.pdf

- Banco Central de Venezuela (2007) “Informe económico del banco central de Venezuela 2007” Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/infoeco2007.pdf
- Banco Central de Venezuela (2008). “Informe económico del banco central de Venezuela 2008” Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/infoeco2008.pdf
- Banco Central de Venezuela (2009). “Informe económico del banco central de Venezuela 2009” Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/infoeco2009.pdf
- Banco Central de Venezuela (2010). “Informe económico del banco central de Venezuela 2010” Consultado el día 10 de septiembre de 2012: http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/infoeco2010.pdf.
- Ficth Venezuela (2010). “Seguros Venezuela: Revision y perspectivas 2010” http://www.fitchvenezuela.com/PDF/Rep_SR_Jul%2022%202010.pdf
- Superintendencia de Seguros (2002). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2002” Consultado el día 1 de septiembre de 201 http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2002/SCCUADRO11A1.htm
- Superintendencia de Seguros (2003). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2003” Consultado el día 1 de septiembre de 201 http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2003/SCCUADRO11A1.htm

- Superintendencia de Seguros (2004). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2004” Consultado el día 1 de septiembre de 201 http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2004/SCCUADRO11A1.htm
- Superintendencia de Seguros (2005). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2005” Consultado el día 1 de septiembre de 2012: http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2005/CUADRO11A1.htm
- Superintendencia de Seguros (2006). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2006” Consultado el día 1 de septiembre de 2012 http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2006/Cuadro%2011_A_1.htm
- Superintendencia de Seguros (2007). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2007” Consultado el día 1 de septiembre d2012http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2007/Cuadro%2023_A_1.htm
- Superintendencia de Seguros (2008). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2008” Consultado el día 1 de septiembre de 2012: http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2008/Cuadro%2023_A_1.htm.
- Superintendencia de Seguros (2009). “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2009” Consultado el día 1 de septiembre de 2012:http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2009/Cuadro_23_A_B.htm

- Superintendencia de Seguros (2010) “Comisiones y Gasto de Adquisición. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2010” Consultado el día 1 de septiembre de 2012: http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2010/Cuadro_23_A_B.htm
- Superintendencia de Seguros (2002). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2002” Consultado el día 1 de septiembre de 2012: http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2002/SCCUADRO11_D_1.htm
- Superintendencia de Seguros (2003). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2003” Consultado el día 1 de septiembre de 2012: http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2003/SCcUADRO11_D1.htm
- Superintendencia de Seguros (2004). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2004” Consultado el día 1 de septiembre de 2012: http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2004/SCcUADRO11_D1.htm
- Superintendencia de Seguros (2005). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2005” Consultado el día 1 de septiembre de 2012:http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2005/CUADRO11_D1.htm
- Superintendencia de Seguros (2006). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2006” Consultado el día 1 de septiembre de 2012:http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2006/Cuadro%2011_D_1.htm
- Superintendencia de Seguros (2007). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2007” Consultado el día 1 de septiembre de 2012:http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2007/Cuadro%2023_D_1.htm

- Superintendencia de Seguros (2008). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2008” Consultado el día 1 de septiembre de 2012: http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2008/Cuadro%2023_D_1.htm
- Superintendencia de Seguros (2009). “Gasto de Administración. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2009” Consultado el día 1 de septiembre de 2012:http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2009/Cuadro_23_D_B.htm
- Superintendencia de Seguros (2010). “Gasto de Administracion. Seguros de persona. Seguros directo al 31/12/2010” Consultado el día 1 de septiembre de 2012:http://www.sudeseg.gob.ve/segu/2010/Cuadro_23_D_B.htm.
- Universidad de Zaragoza Departamento de Análisis Económico. “Practica de multicolinealidad” Consultado el día 20 de septiembre de 2012 dae.unizar.es/monia/solución%20practica%203.pdf
- Veneconomia (2009). “Las cifras que el gobierno calla: El desempleo” Consultado el día 24 de septiembre de 2012 http://www.veneconomia.com/site/files/articulos/artEsp5608_4097.pdf

ANEXOS

Anexo A

Prueba de heterocedasticidad de White del Modelo 1 por MCO

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.623049	Prob. F(2,32)	0.542686
Obs*R-squared	1.311836	Prob. Chi-Square(2)	0.518966

Anexo B

Correlograma de Modelo 1 por MCO

Date: 09/17/12 Time: 17:35
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.096	-0.096	0.3487	0.555
		2	-0.345	-0.357	5.0077	0.082
		3	-0.138	-0.251	5.7786	0.123
		4	0.348	0.196	10.828	0.029
		5	-0.093	-0.166	11.199	0.048
		6	-0.195	-0.106	12.889	0.045
		7	-0.066	-0.108	13.090	0.070
		8	0.264	0.057	16.430	0.037
		9	-0.126	-0.164	17.215	0.045
		10	-0.100	-0.034	17.737	0.060
		11	-0.091	-0.176	18.188	0.077
		12	0.217	-0.002	20.831	0.053
		13	0.012	0.017	20.840	0.076
		14	-0.006	0.054	20.843	0.106
		15	-0.163	-0.116	22.553	0.094
		16	0.108	-0.019	23.351	0.105

Anexo C

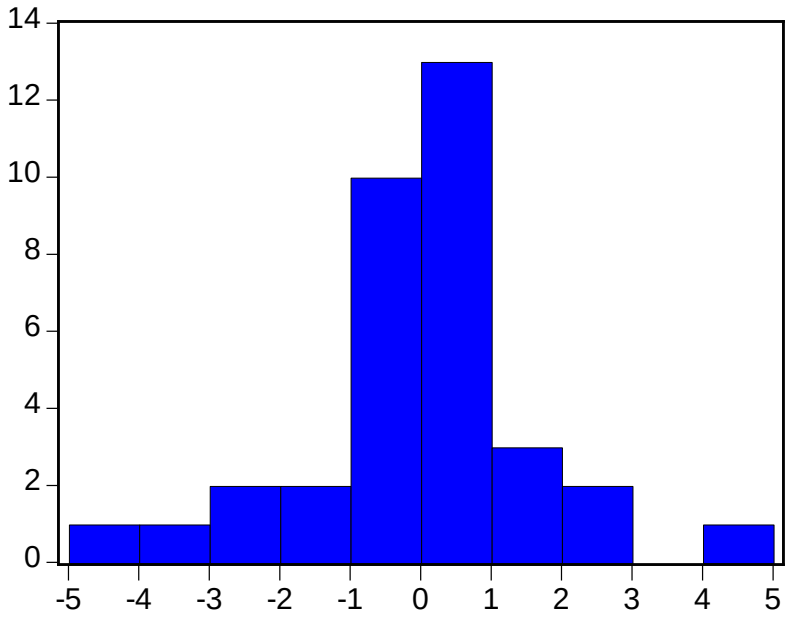
Prueba de Autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 1 por MCO

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.885286	Prob. F(2,31)	0.070933
Obs*R-squared	5.492709	Prob. Chi-Square(2)	0.064161

Anexo D

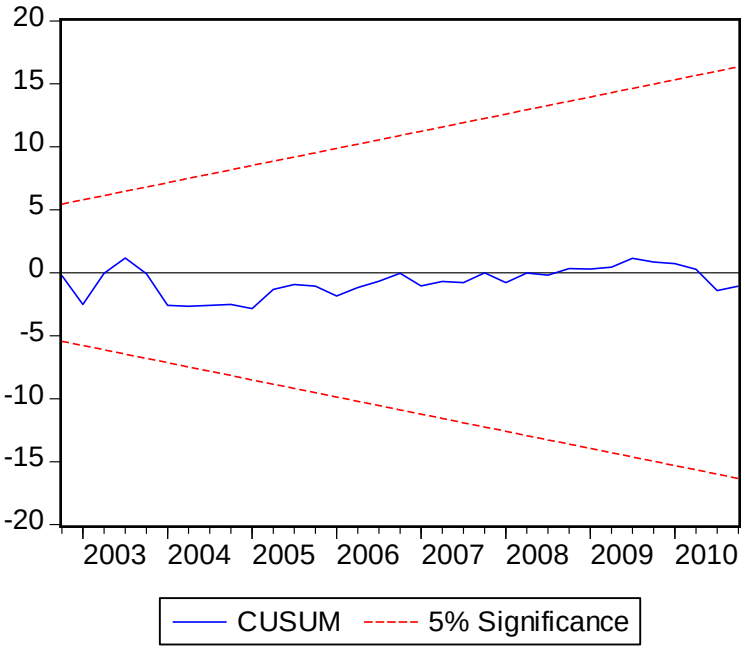
Histograma y prueba de Jarque-Bera del Modelo 1 por MCO



Series: Residuals	
Sample 2002Q2 2010Q4	
Observations 35	
Mean	-1.62e-16
Median	0.255059
Maximum	4.010979
Minimum	-4.039661
Std. Dev.	1.566159
Skewness	-0.479626
Kurtosis	4.466876
Jarque-Bera	4.479840
Probability	0.106467

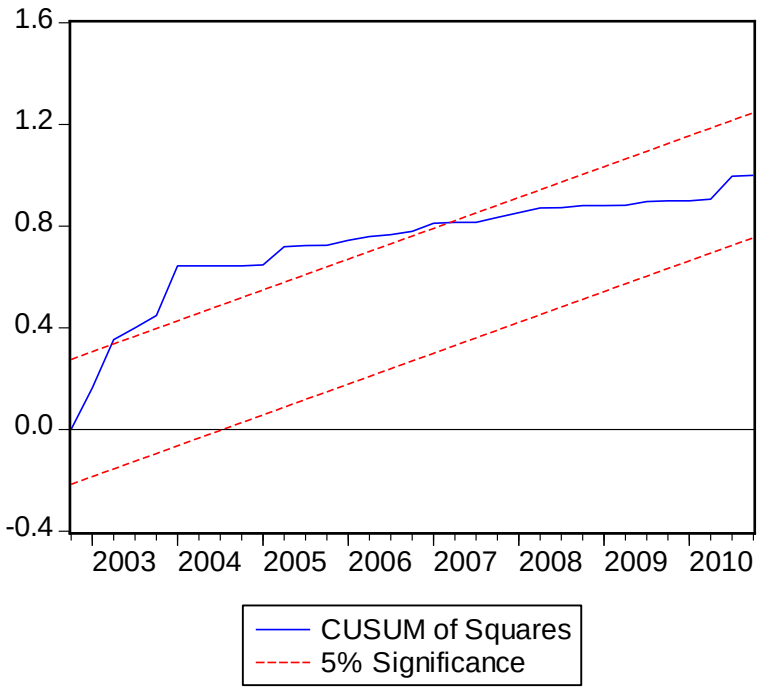
Anexo E

Prueba de Estabilidad Cusum del modelo 1 por MCO


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo F

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 1 por MCO


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo G

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 2 por MCO

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.159337	Prob. F(2,32)	0.853381
Obs*R-squared	0.345113	Prob. Chi-Square(2)	0.841511

Anexo H

Correlograma del modelo 2 por MCO

Date: 09/17/12 Time: 17:49
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.165	0.165	1.0339	0.309
		2	-0.550	-0.594	12.920	0.002
		3	-0.122	0.191	13.521	0.004
		4	0.324	-0.027	17.896	0.001
		5	-0.002	-0.150	17.896	0.003
		6	-0.368	-0.185	23.951	0.001
		7	-0.026	0.067	23.982	0.001
		8	0.249	-0.122	26.950	0.001
		9	-0.036	-0.082	27.015	0.001
		10	-0.183	0.017	28.757	0.001
		11	0.025	-0.090	28.790	0.002
		12	0.147	-0.011	30.014	0.003
		13	-0.001	0.008	30.014	0.005
		14	-0.062	0.040	30.249	0.007
		15	0.050	-0.008	30.412	0.011
		16	0.027	-0.029	30.463	0.016

Anexo I

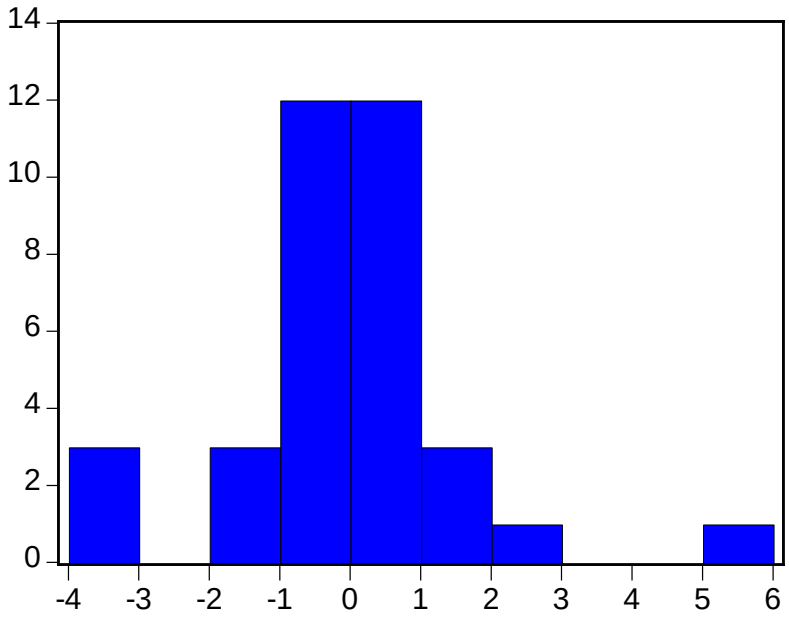
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 2 por MCO

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	12.06719	Prob. F(2,31)	0.000133
Obs*R-squared	15.32081	Prob. Chi-Square(2)	0.000471

Anexo J

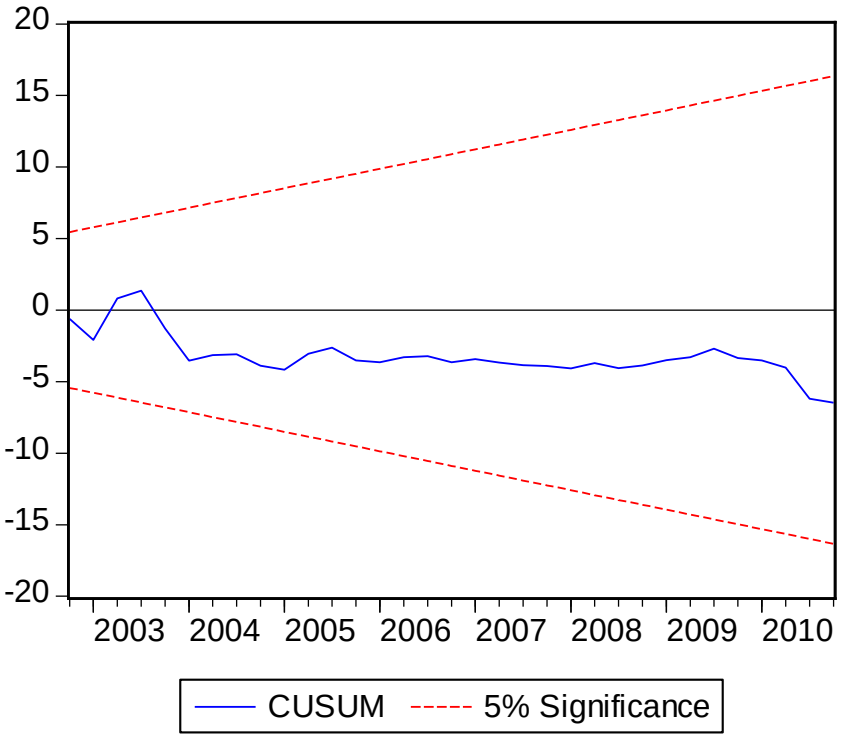
Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 2 por MCO



Series: Residuals	
Sample 2002Q2 2010Q4	
Observations 35	
Mean	1.59e-18
Median	-0.077758
Maximum	5.180061
Minimum	-3.386763
Std. Dev.	1.574436
Skewness	0.331902
Kurtosis	5.634920
Jarque-Bera	10.76751
Probability	0.004591

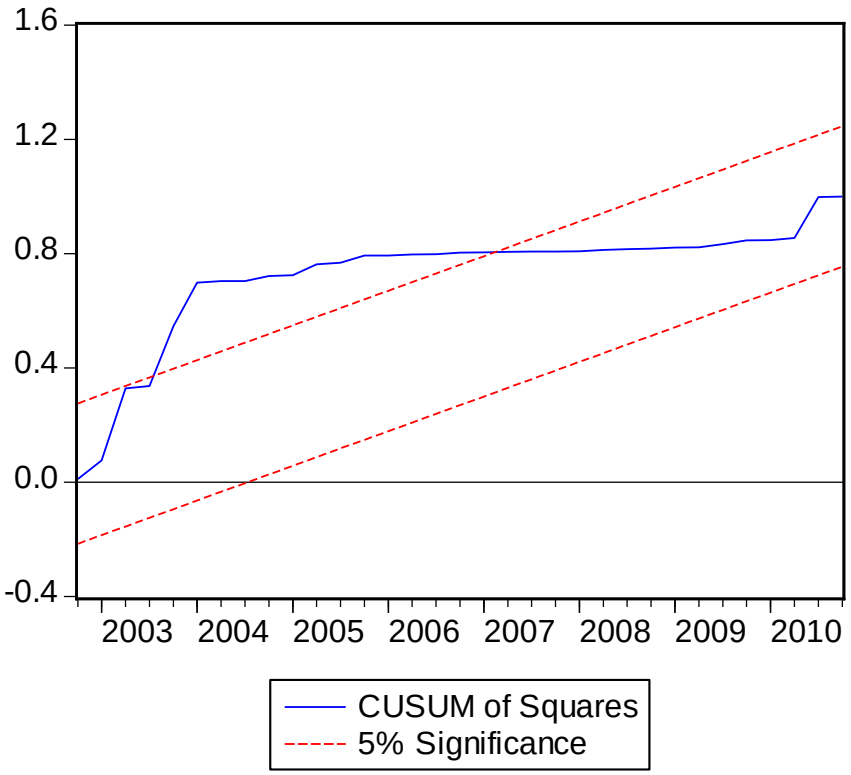
Anexo K

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 2 por MCO


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo L

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 2 por MCO


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo M

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 3 por MCO

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.854078	Prob. F(2,32)	0.072349
Obs*R-squared	5.298203	Prob. Chi-Square(2)	0.070715

Anexo N

Correlograma del modelo 3 por MCO

Date: 09/17/12 Time: 17:55
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.101	0.101	0.3904	0.532
		2	-0.475	-0.490	9.2282	0.010
		3	-0.025	0.128	9.2539	0.026
		4	0.328	0.107	13.760	0.008
		5	-0.074	-0.154	14.000	0.016
		6	-0.392	-0.210	20.848	0.002
		7	-0.055	-0.083	20.988	0.004
		8	0.182	-0.107	22.584	0.004
		9	-0.093	-0.165	23.017	0.006
		10	-0.134	0.023	23.950	0.008
		11	0.058	-0.104	24.128	0.012
		12	0.089	-0.086	24.579	0.017
		13	-0.011	-0.016	24.586	0.026
		14	0.043	0.050	24.701	0.038
		15	0.082	-0.026	25.139	0.048
		16	-0.056	-0.084	25.356	0.064

Anexo O

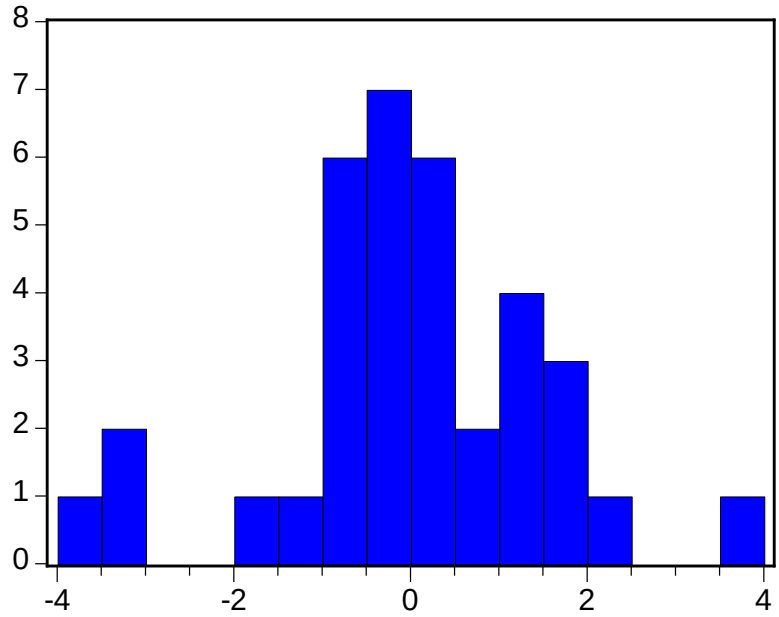
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 3 por MCO

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	7.036022	Prob. F(2,31)	0.003024
Obs*R-squared	10.92743	Prob. Chi-Square(2)	0.004238

Anexo P

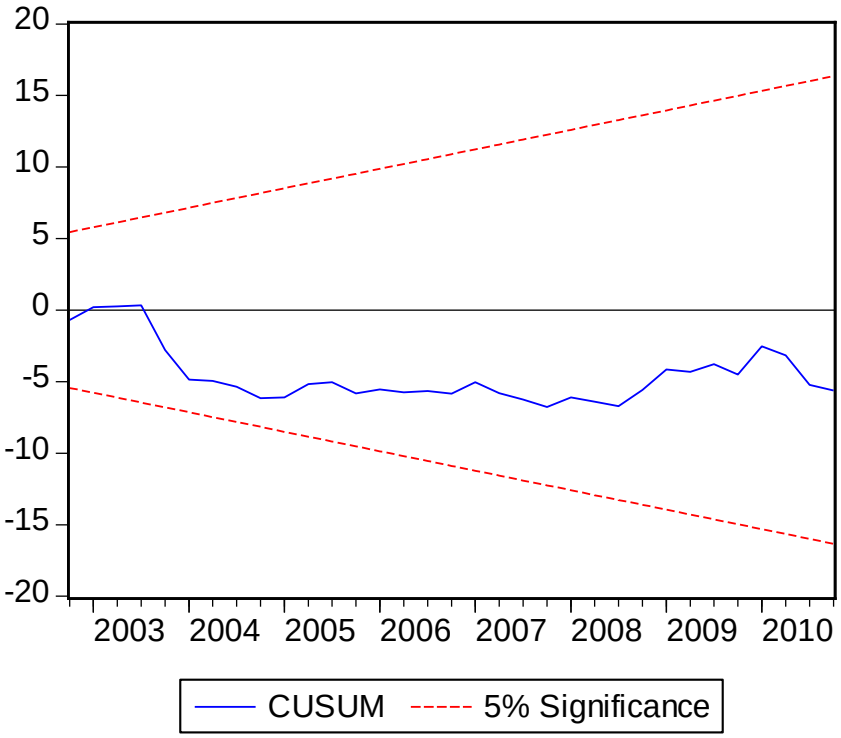
Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 3 por MCO



Series: Residuals	
Sample 2002Q2 2010Q4	
Observations 35	
Mean	-6.34e-17
Median	-0.019143
Maximum	3.737047
Minimum	-3.583186
Std. Dev.	1.527613
Skewness	-0.268213
Kurtosis	3.739932
Jarque-Bera	1.218077
Probability	0.543874

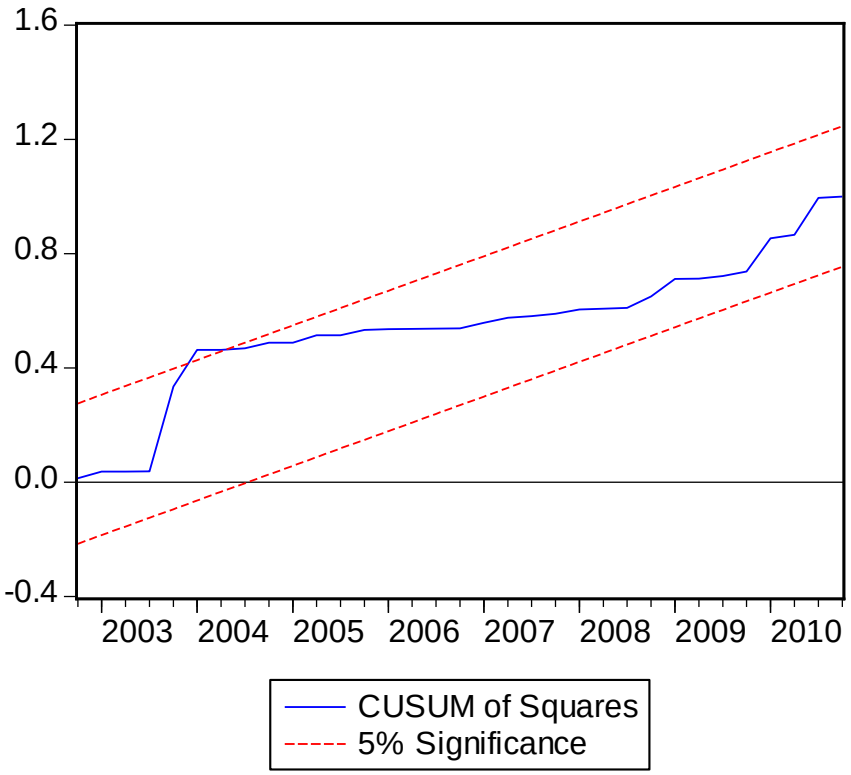
Anexo Q

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 3 por MCO


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo R

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 3 por MCO


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo S

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 6 por MCO

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.309838	Prob. F(4,30)	0.288820
Obs*R-squared	5.203766	Prob. Chi-Square(4)	0.267021

Anexo T

Correlograma del modelo 6 por MCO

Date: 09/17/12 Time: 18:02
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.000	0.000	9.E-06	0.998
		2	-0.270	-0.270	2.8661	0.239
		3	-0.026	-0.028	2.8940	0.408
		4	0.149	0.082	3.8177	0.431
		5	-0.051	-0.069	3.9281	0.560
		6	-0.309	-0.274	8.1939	0.224
		7	-0.054	-0.095	8.3287	0.305
		8	0.104	-0.062	8.8463	0.355
		9	-0.051	-0.118	8.9772	0.439
		10	-0.057	-0.025	9.1430	0.519
		11	-0.059	-0.152	9.3296	0.591
		12	0.085	-0.059	9.7382	0.639
		13	0.079	-0.012	10.104	0.685
		14	0.084	0.092	10.536	0.722
		15	-0.069	-0.098	10.846	0.763
		16	-0.028	-0.039	10.898	0.816

Anexo U

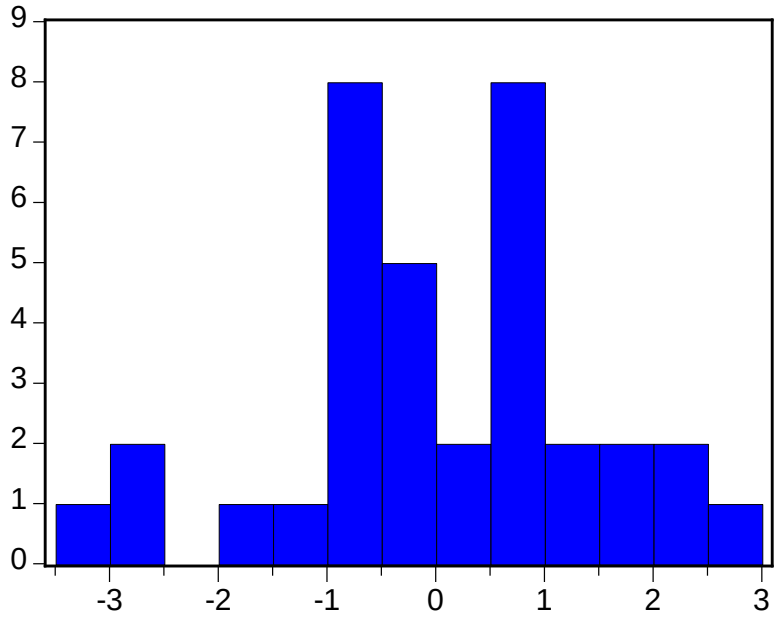
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 6 por MCO

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.479516	Prob. F(2,30)	0.243895
Obs*R-squared	3.142268	Prob. Chi-Square(2)	0.207809

Anexo V

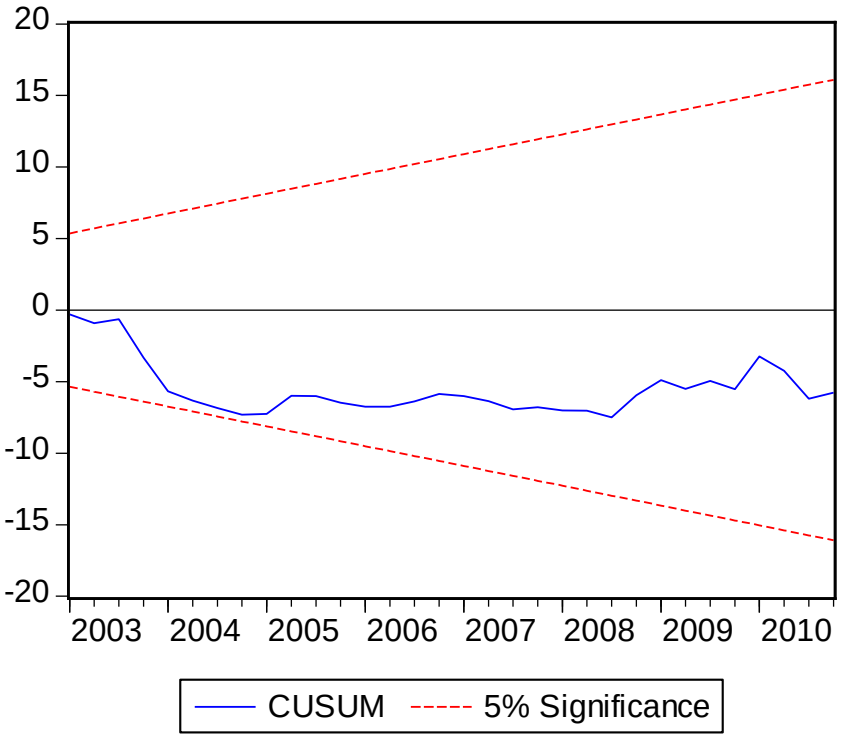
Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 6 por MCO



Series: Residuals	
Sample 2002Q2 2010Q4	
Observations 35	
Mean	-2.54e-17
Median	-0.082720
Maximum	2.520032
Minimum	-3.454594
Std. Dev.	1.355062
Skewness	-0.444704
Kurtosis	3.193687
Jarque-Bera	1.208320
Probability	0.546533

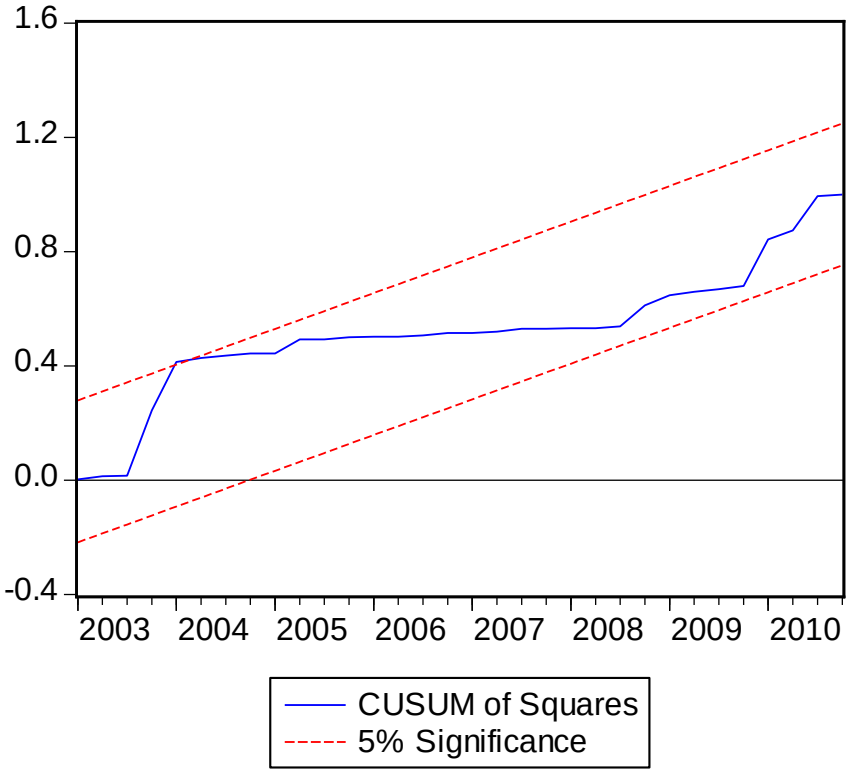
Anexo W

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 6 por MCO


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo X

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 6 por MCO


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo Y

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 6 por MCP

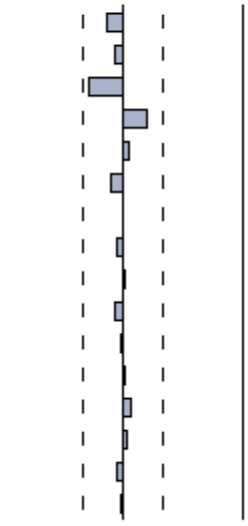
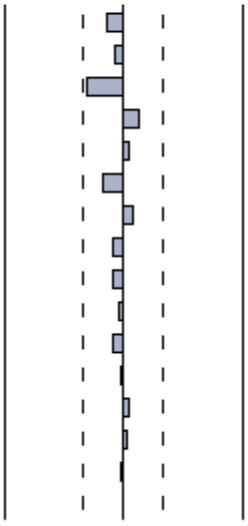
White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	10.14260	Prob. F(5,29)	0.000011
Obs*R-squared	22.26682	Prob. Chi-Square(5)	0.000466

Anexo Z

Correlograma del modelo 6 por MCP

Date: 09/18/12 Time: 11:10
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.136	-0.136	0.7066	0.401
2	-0.062	-0.082	0.8558	0.652
3	-0.290	-0.318	4.2626	0.234
4	0.220	0.136	6.2922	0.178
5	0.042	0.045	6.3695	0.272
6	-0.102	-0.168	6.8380	0.336
7	-0.007	0.086	6.8404	0.446
8	-0.054	-0.086	6.9781	0.539
9	0.024	-0.096	7.0077	0.636
10	-0.077	-0.026	7.3182	0.695
11	-0.013	-0.098	7.3275	0.772
12	0.012	-0.024	7.3352	0.835
13	0.059	0.053	7.5392	0.872
14	0.039	0.025	7.6329	0.908
15	-0.047	-0.015	7.7776	0.932
16	-0.014	-0.001	7.7907	0.955

Anexo AA

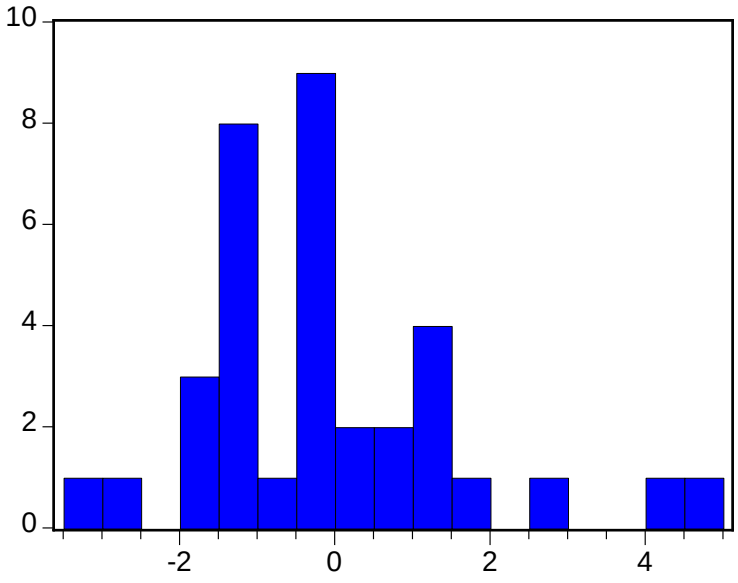
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 6 por MCP

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.009149	Prob. F(2,30)	0.376569
Obs*R-squared	2.206252	Prob. Chi-Square(2)	0.331832

Anexo AB

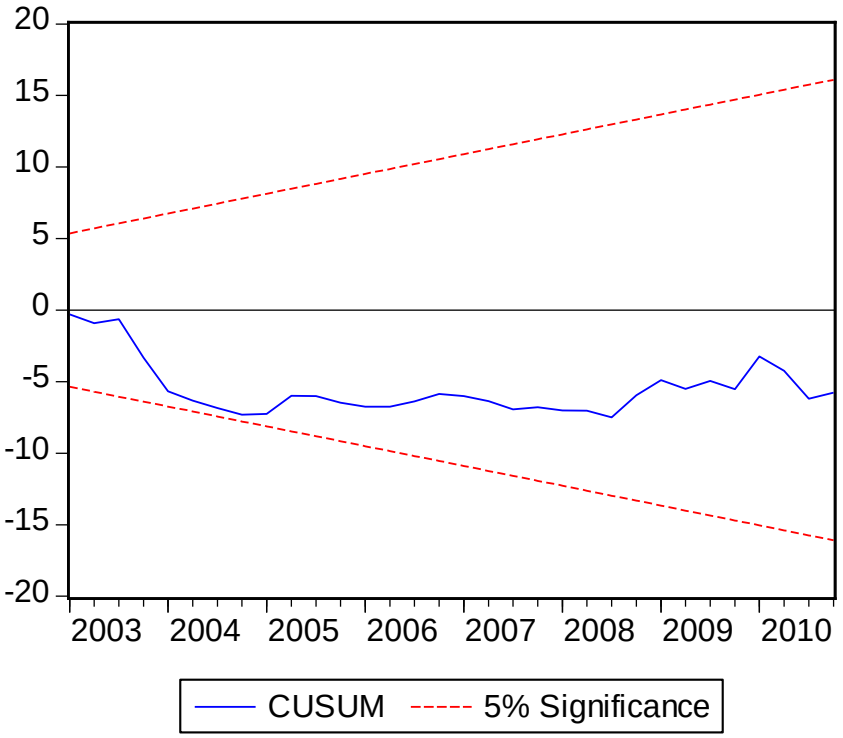
Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 6 por MCP



Series: Standardized Residuals	
Sample 2002Q2 2010Q4	
Observations 35	
Mean	-0.118892
Median	-0.140779
Maximum	4.877892
Minimum	-3.155644
Std. Dev.	1.700732
Skewness	0.960897
Kurtosis	4.314830
Jarque-Bera	7.907187
Probability	0.019186

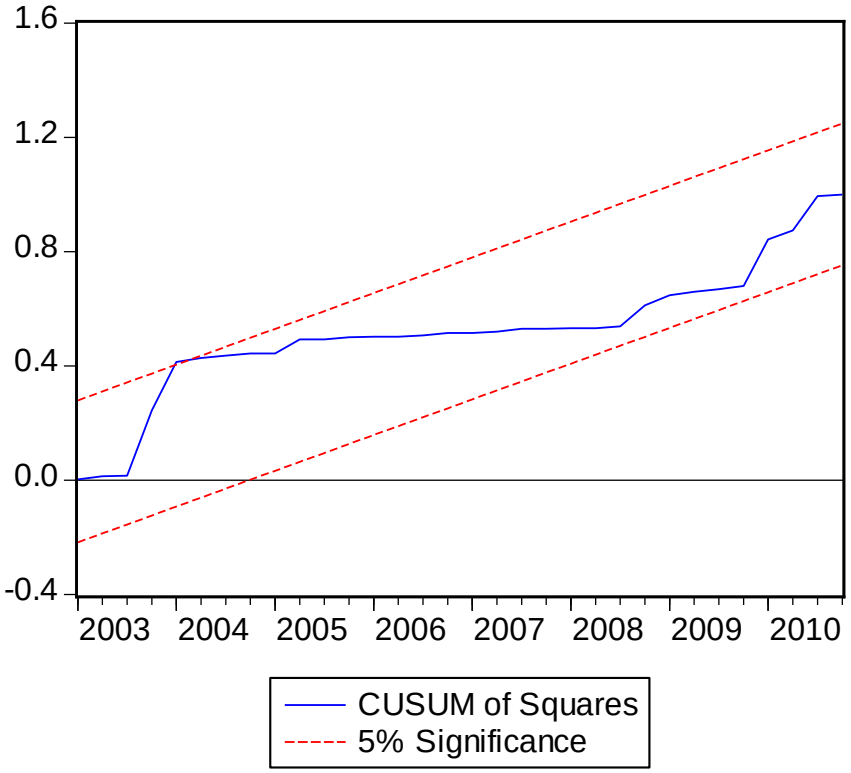
Anexo AC

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 6 por MCP


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo AD

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 6 por MCP


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo AE

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 7 por MCO

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.150454	Prob. F(4,30)	0.961341
Obs*R-squared	0.688310	Prob. Chi-Square(4)	0.952763

Anexo AF

Correlograma del modelo 7 por MCO

Date: 09/17/12 Time: 18:07
Sample: 2002Q2 2010Q4
Included observations: 35

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.054	0.054	0.1117	0.738
		2	-0.122	-0.125	0.6911	0.708
		3	-0.067	-0.054	0.8712	0.832
		4	0.253	0.250	3.5487	0.471
		5	-0.200	-0.267	5.2776	0.383
		6	-0.217	-0.143	7.3820	0.287
		7	-0.004	0.028	7.3829	0.390
		8	0.184	0.058	9.0111	0.341
		9	-0.242	-0.220	11.927	0.217
		10	-0.094	0.011	12.385	0.260
		11	-0.044	-0.151	12.490	0.328
		12	0.133	0.016	13.480	0.335
		13	-0.196	-0.104	15.730	0.264
		14	-0.028	-0.046	15.778	0.327
		15	-0.080	-0.197	16.195	0.369
		16	0.011	-0.116	16.202	0.439

Anexo AG

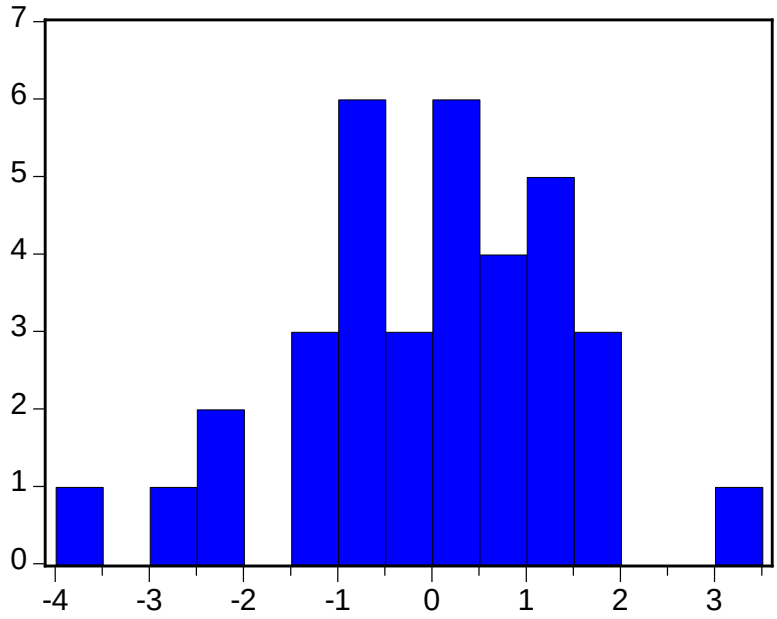
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 7 por MCO

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.351586	Prob. F(2,30)	0.706432
Obs*R-squared	0.801578	Prob. Chi-Square(2)	0.669791

Anexo AH

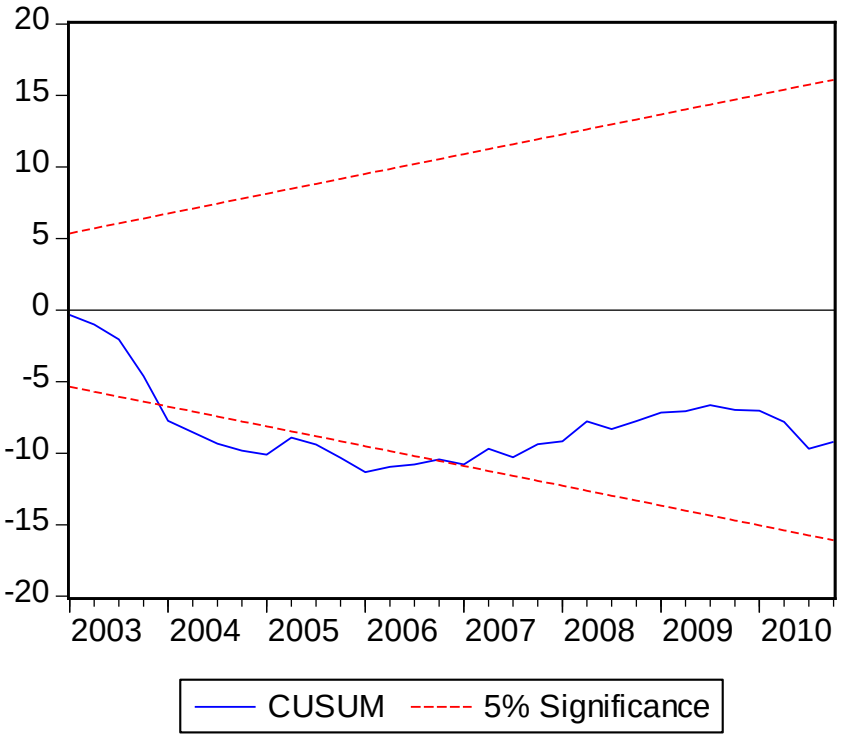
Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 7 por MCO



Series: Residuals	
Sample 2002Q2 2010Q4	
Observations 35	
Mean	3.17e-17
Median	0.012859
Maximum	3.090877
Minimum	-3.938341
Std. Dev.	1.431715
Skewness	-0.479587
Kurtosis	3.499579
Jarque-Bera	1.705658
Probability	0.426207

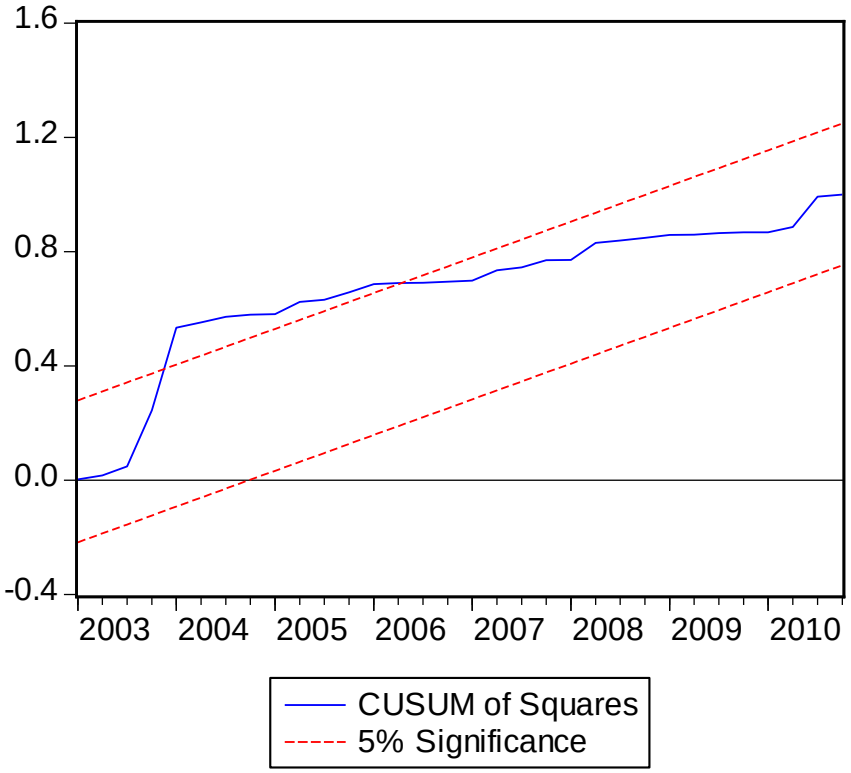
Anexo AI

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 7 por MCO


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo AJ

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 7 por MCO


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo AK

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 8 por MCO

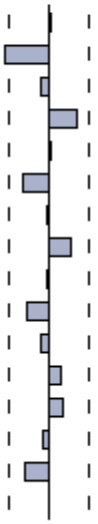
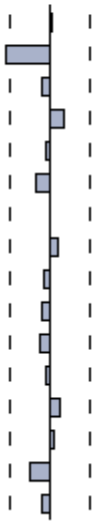
White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.534366	Prob. F(4,29)	0.711520
Obs*R-squared	2.333964	Prob. Chi-Square(4)	0.674592

Anexo AL

Correlograma del modelo 8 por MCO

Date: 09/17/12 Time: 18:11
Sample: 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.009	0.009	0.0033	0.954
		2	-0.388	-0.388	5.7711	0.056
		3	-0.060	-0.060	5.9120	0.116
		4	0.253	0.121	8.5291	0.074
		5	0.021	-0.028	8.5469	0.129
		6	-0.232	-0.122	10.899	0.092
		7	-0.015	0.006	10.909	0.143
		8	0.191	0.058	12.625	0.125
		9	-0.013	-0.043	12.633	0.180
		10	-0.185	-0.071	14.377	0.156
		11	-0.075	-0.094	14.676	0.198
		12	0.106	-0.037	15.305	0.225
		13	0.128	0.088	16.255	0.236
		14	-0.051	0.027	16.413	0.289
		15	-0.211	-0.168	19.281	0.201
		16	-0.004	-0.060	19.282	0.254

Anexo AM

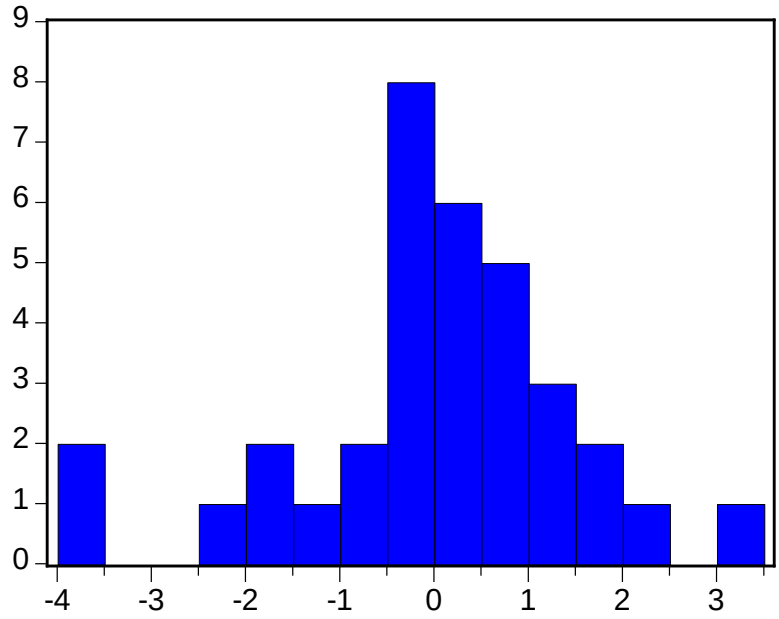
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 8 por MCO

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.807793	Prob. F(2,29)	0.076795
Obs*R-squared	5.515722	Prob. Chi-Square(2)	0.063427

Anexo AN

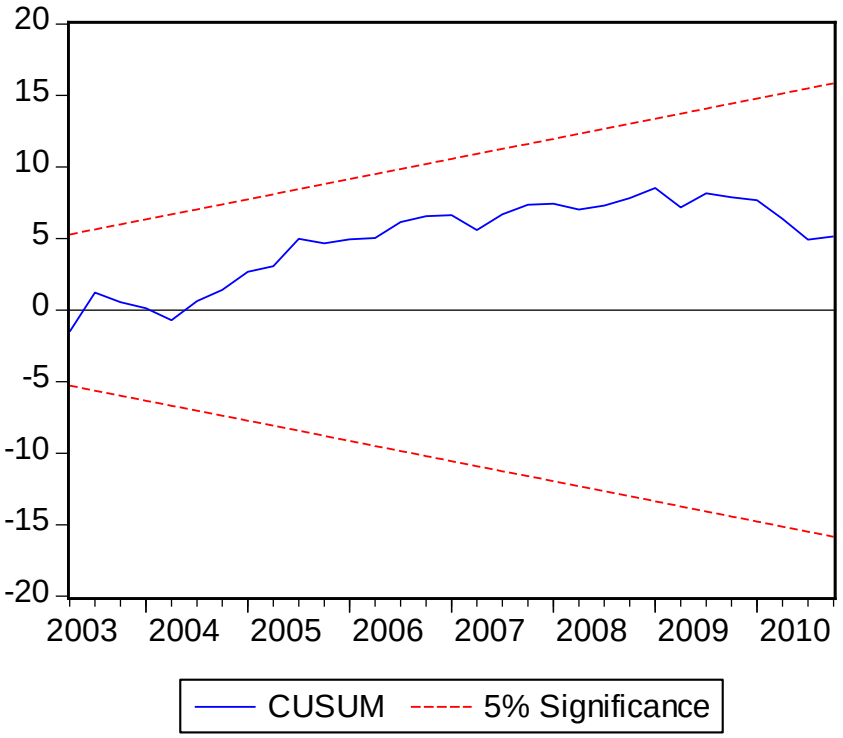
Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 8 por MCO



Series: Residuals	
Sample 2002Q3 2010Q4	
Observations 34	
Mean	-1.57e-16
Median	0.232350
Maximum	3.064065
Minimum	-3.881245
Std. Dev.	1.468523
Skewness	-0.668984
Kurtosis	3.949019
Jarque-Bera	3.811962
Probability	0.148677

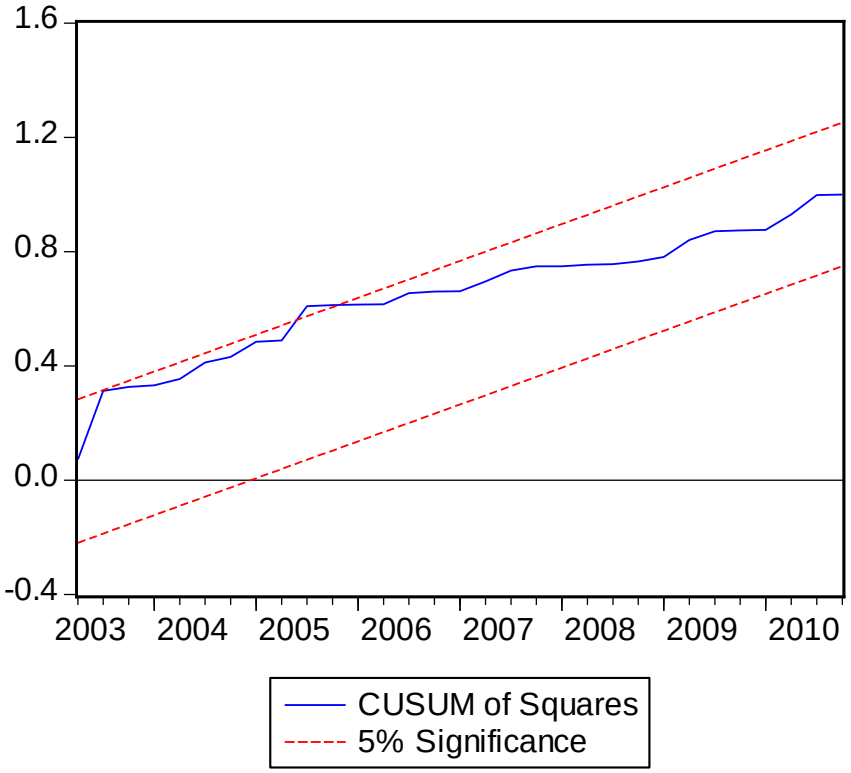
Anexo AO

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 8 por MCO


20
15
10
5
0
-5
-10
-15
-20
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo AP

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 8 por MCO


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo AQ

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 17 por MCO

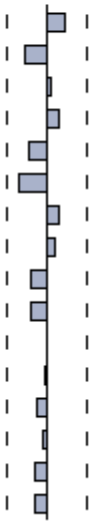
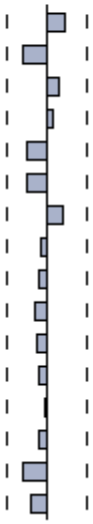
White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.081029	Prob. F(6,27)	0.997630
Obs*R-squared	0.601387	Prob. Chi-Square(6)	0.996377

Anexo AR

Correlograma del modelo 17 por MCO

Date: 09/17/12 Time: 18:19
Sample: 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.151	0.151	0.8471	0.357
		2	-0.186	-0.213	2.1673	0.338
		3	0.033	0.106	2.2099	0.530
		4	0.108	0.045	2.6830	0.612
		5	-0.148	-0.165	3.6131	0.606
		6	-0.242	-0.169	6.1817	0.403
		7	0.111	0.137	6.7421	0.456
		8	0.070	-0.050	6.9714	0.540
		9	-0.145	-0.079	7.9960	0.535
		10	-0.144	-0.109	9.0535	0.527
		11	-0.008	-0.086	9.0571	0.617
		12	-0.020	-0.060	9.0788	0.696
		13	-0.090	-0.019	9.5530	0.730
		14	-0.032	-0.059	9.6168	0.790
		15	-0.099	-0.214	10.249	0.804
		16	-0.110	-0.133	11.075	0.805

Anexo AS

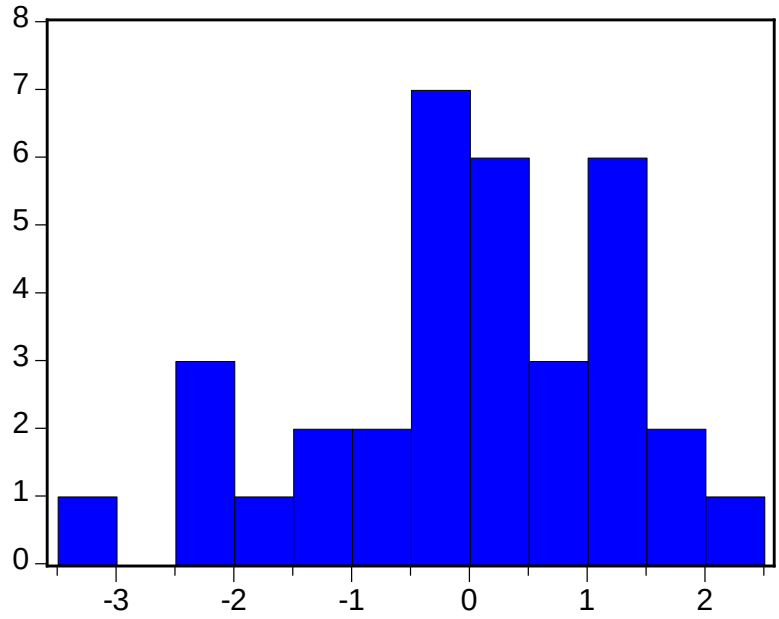
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 17 por MCO

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.133148	Prob. F(2,28)	0.336343
Obs*R-squared	2.545870	Prob. Chi-Square(2)	0.280009

Anexo AT

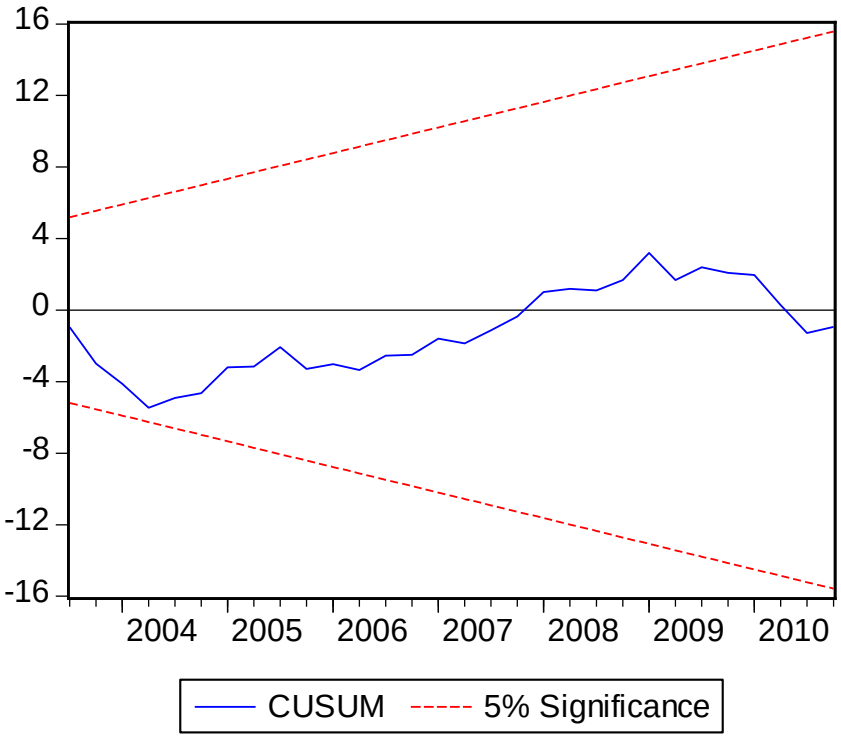
Histograma y Prueba de Jarque-Bera del modelo 17 por MCO



Series: Residuals	
Sample 2002Q3 2010Q4	
Observations 34	
Mean	9.47e-17
Median	0.173500
Maximum	2.183188
Minimum	-3.467990
Std. Dev.	1.314016
Skewness	-0.657878
Kurtosis	2.996867
Jarque-Bera	2.452565
Probability	0.293381

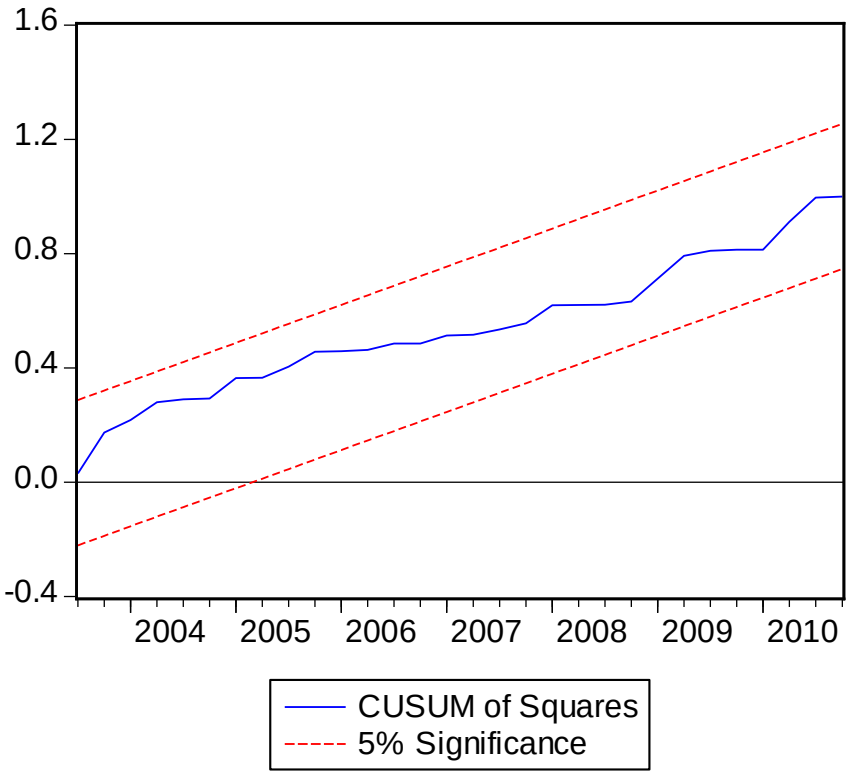
Anexo AU

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 17 por MCO


16
12
8
4
0
-4
-8
-12
-16
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo AV

Prueba de estabilidad de Cusum cuadrado del modelo 17 por MCO


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance

Anexo AW

Prueba de heterocedasticidad de White del modelo 17 por MCP

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	7.119898	Prob. F(7,26)	0.000087
Obs*R-squared	22.34377	Prob. Chi-Square(7)	0.002216

Anexo AX

Correlograma del modelo 17 por MCP

Date: 09/18/12 Time: 11:03
Sample: 2002Q3 2010Q4
Included observations: 34

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.029	-0.029	0.0323	0.857
		2	-0.259	-0.260	2.6003	0.272
		3	-0.176	-0.208	3.8281	0.281
		4	0.029	-0.070	3.8633	0.425
		5	-0.042	-0.166	3.9385	0.558
		6	0.055	-0.016	4.0710	0.667
		7	0.057	-0.002	4.2205	0.754
		8	0.001	-0.019	4.2206	0.837
		9	-0.107	-0.090	4.7773	0.853
		10	-0.075	-0.104	5.0676	0.887
		11	-0.048	-0.138	5.1915	0.922
		12	0.050	-0.070	5.3319	0.946
		13	0.133	0.039	6.3564	0.932
		14	-0.087	-0.154	6.8248	0.941
		15	-0.083	-0.092	7.2711	0.950
		16	-0.026	-0.106	7.3159	0.967

Anexo AY

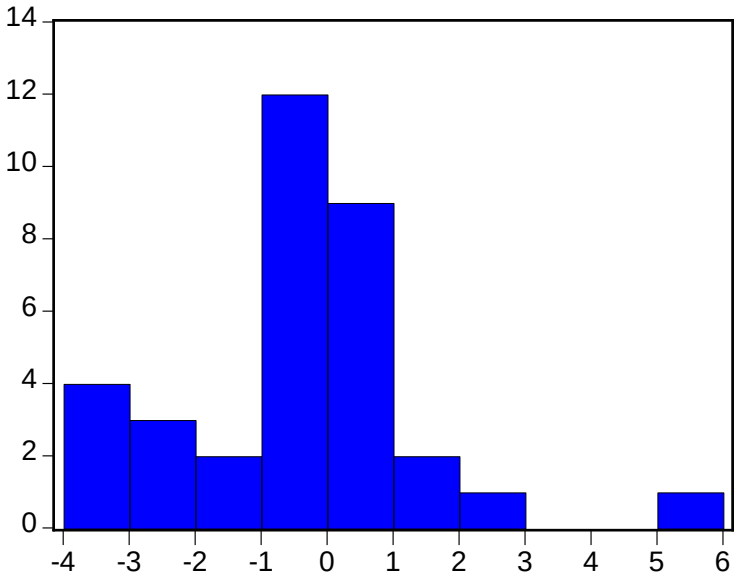
Prueba de autocorrelacion de Breusch-Godfrey del modelo 17 por MCP

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.330665	Prob. F(2,28)	0.280504
Obs*R-squared	2.951118	Prob. Chi-Square(2)	0.228651

Anexo AZ

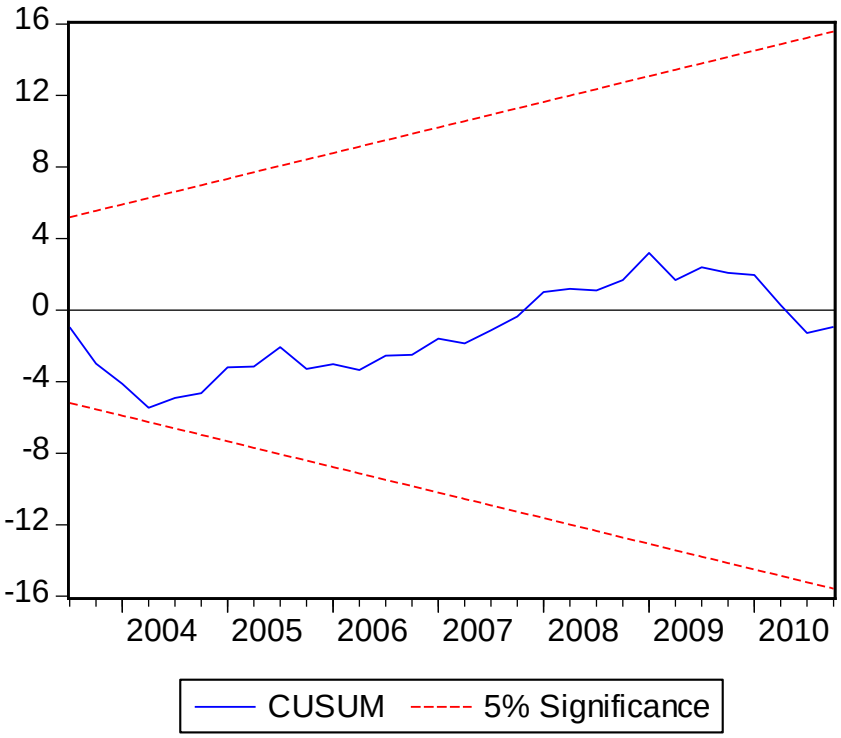
Histograma y prueba de Jarque-Bera del modelo 17 por MCP



Series: Standardized Residuals	
Sample 2002Q3 2010Q4	
Observations 34	
Mean	-0.411793
Median	-0.308509
Maximum	5.140821
Minimum	-3.717982
Std. Dev.	1.840325
Skewness	0.445863
Kurtosis	4.197982
Jarque-Bera	3.159643
Probability	0.206012

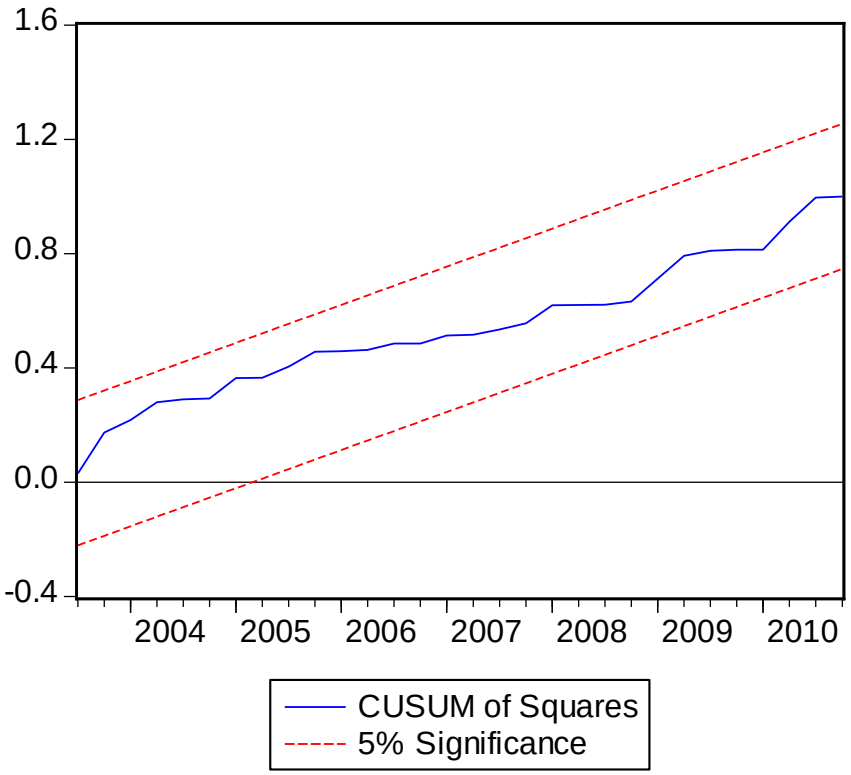
Anexo BA

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 17 por MCP


16
12
8
4
0
-4
-8
-12
-16
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM
5% Significance

Anexo BB

Prueba de estabilidad de Cusum del modelo 17 por MCP


1.6
1.2
0.8
0.4
0.0
-0.4
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
CUSUM of Squares
5% Significance