

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

**ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA INFLACIÓN EN EL
ECUADOR EN EL PERÍODO 2000-2011**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

ELIZABETH ALEXANDRA LOZANO VEINTIMILLA

elilozanov@hotmail.com

DIRECTOR: EC. ÁNGEL EDUARDO VEINTIMILLA LOZANO. MBA

eveintimilla@ocp-ec.com

CODIRECTORA: ING. MARCELA ELIZABETH GUACHAMÍN GUERRA

maninaely2002@yahoo.es

Quito, 2013

DECLARACIÓN

Yo, Elizabeth Alexandra Lozano Veintimilla, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Elizabeth Alexandra Lozano Veintimilla

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por la señorita Elizabeth Alexandra Lozano Veintimilla, bajo mi supervisión.

Ec. Eduardo Veintimilla, MBA

DIRECTOR

Ing. Marcela Guachamín

CODIRECTORA

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar una etapa más en mi vida, primero quiero agradecer a Dios por darme la fortaleza y sobre todo la oportunidad de realizar un sueño más.

Agradezco también enormemente a todas las personas que colaboraron de alguna u otra manera en la realización de este proyecto, sobre todo a dos personas: a mi director Ec. Eduardo Veintimilla por su importante aporte con las ideas iniciales del proyecto, y a mi padre Ec. Aníbal Lozano, quien con sus conocimientos, aclaró muchas de las dudas que surgieron durante la realización de la tesis e hizo que este trabajo salga adelante.

Y por último a mis amigos más cercanos, por los ánimos y por sus consejos.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a las cuatro personas más importantes en mi vida: mis padres Aníbal y Soraya, quienes siempre me guían con sabiduría y me apoyan en cada paso que doy; y a mis hermanos Cristian y Miguel que siempre están ahí para sacarme una sonrisa.

Todo mi esfuerzo y todo mi cariño siempre para ustedes.

Alexandra

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	3
1. CAPITULO I.....	4
1.1 Panorama Inflacionario Ecuatoriano en los Períodos 2000-2011.....	4
1.1.1 Antecedentes	6
2. CAPITULO II	14
2.1 Análisis Teórico.....	14
2.1.1 Marco Teórico General	14
2.1.1.1 Enfoque Cuantitativo.....	14
2.1.1.2 Enfoque Keynesiano	16
2.1.1.3 Enfoque Estructuralista.....	17
2.1.1.4 Enfoque Monetarista de la Inflación	18
2.1.2 Marco Teórico Específico.....	18
2.1.2.1 Modelo de Vectores Autorregresivos.....	19
2.1.2.2 Modelo de Lucas	20
3. CAPITULO III.....	25
3.1 EL MODELO ECONOMETRICO.....	25
3.1.1 Formulación	25
3.1.2 Estacionariedad y Raíz Unitaria.....	27
3.1.3 Causalidad entre Variables.....	34
3.1.4 Ordenación de las Variables	39
3.1.5 Determinación del Modelo.....	41
3.1.5.1 Estructura del Retardo.....	41
3.1.5.2 Diagnostico de los Residuos del VAR.....	43
3.1.5.2.1 Prueba de los Residuos.....	43
3.1.5.2.1.1 Normalidad.....	43
3.1.5.2.1.2 Autocorrelación.....	45
3.1.5.2.1.3 Heteroscedasticidad.....	45
4. CAPITULO IV	50
4.1 Determinantes de la Inflación en Ecuador 2000-2011.....	50
4.1.1 Test CUSUM y Test de Residuos Recursivos.....	52
4.1.2 Análisis Impulso-Respuesta.....	55
5. CAPITULO V	59
5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1.1 Conclusiones	59
5.1.2 Recomendaciones.....	61
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS.....	68

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1. Desvalorización de las Reservas Internacionales

Gráfico 2. Tasa de variación de las Importaciones

Gráfico 3. Tasas de Inflación de Ecuador y Estados Unidos

Gráfico 4. Modelo de Lucas para la Inflación

Gráfico 5. Serie de Inflación en Ecuador

Gráfico 6. Raíces Inversas del Polinomio Característico Autorregresivo

Gráfico 7. Raíces Inversas del Polinomio Característico Autorregresivo

Gráfico 8. Serie Cotización del Dólar

Gráfico 9. Serie Precios del Petróleo

Gráfico 10. Test de Residuos Recursivos

Gráfico 11. Test CUSUM

Gráfico 12. Test CUSUM Cuadrado

Gráfico 13. Coeficientes Recursivos de la Inflación, Cotización del Dólar, Precio del Barril de Petróleo, Precio de la Gasolina, Gasto Público, Deuda Pública.

Gráfico 14. Análisis Impulso-Respuesta

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. 4 retardos

Tabla 2. 13 retardos

Tabla 3. 10 retardos

Tabla 4. Causalidad de Granger

Tabla 5. Causalidad-Granger en todas las variables

Tabla 6. Raíces del Polinomio Característico

Tabla 7. Prueba de Longitud del Retardo

Tabla 8. Pruebas de Normalidad: Jarque-Bera

Tabla 9. Pruebas de Normalidad: Asimetría, Jarque-Bera

Tabla 10. Prueba del Multiplicador de Lagrange

Tabla 11. Prueba de Heteroscedasticidad de White sin Términos Cruzados

Tabla 12. Prueba de Cointegración de Johansen

Tabla 13. Criterios de Akaike y Schwarz para escoger el mejor modelo

Tabla 14. Prueba de Cointegración de Johansen: Principio de Pantula

Tabla 15. Vector de Cointegración

Tabla 16. Estimación por mínimos cuadrados

Tabla 17. Respuesta de la Inflación ante una variación estándar de las Innovaciones de Cholesky

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Test de raíces unitarias ADF para las series del modelo VAR

Anexo B. Causalidad de Granger

Anexo C. Modelo VAR Irrestricto

Anexo D. Modelo VAR con Vector de Corrección de Errores

RESUMEN

Ecuador es un país que en determinadas épocas, ha atravesado por diferentes procesos inflacionarios que han tenido un impacto negativo en el desarrollo de las actividades económicas.

Por tanto, el presente proyecto analiza la economía ecuatoriana bajo un enfoque macroeconómico adecuado y estima un modelo econométrico: un modelo de vectores autorregresivos VAR para determinar los diferentes factores que intervienen en los procesos inflacionarios de Ecuador en los períodos 2000-2011. Basándose en estudios anteriores como “*Análisis de la Inflación Ecuatoriana 1980-1993 en Base a la Técnica de Vectores Autorregresivos*” de Vicente Albornoz y “*Determinantes de la Inflación en una Economía Dolarizada: El Caso Ecuatoriano*” de Gachet, Maldonado y Pérez, se han escogido variables que además de ser relevantes en la economía ecuatoriana, intervienen también como causales de inflación. Las diferentes pruebas estadísticas tales como Normalidad, Autocorrelación, Longitud del Retardo, Heteroscedasticidad de White y Cointegración de Johansen, determinarán qué variables intervienen en los procesos inflacionarios; el test de Granger por su parte constituye una de las pruebas estadísticas más importantes debido a que es la prueba que define con más exactitud –a través de contrastes de hipótesis y relaciones de causalidad unidireccionales o bidireccionales- las variables que efectivamente causan la inflación.

Por su parte, el modelo de Vectores Autorregresivos se encarga de explicar cada variable tomando en cuenta los retardos de sí misma así como también los retardos de las demás variables.

Finalmente el análisis Impulso-Respuesta a través de porcentajes, corrobora qué variables son las que mayormente causan inflación. Al realizar todas estas pruebas estadísticas, se encontró que en los últimos tiempos la mayor causal de inflación en Ecuador es el Gasto Público.

Palabras clave: Inflación, Vectores Autorregresivos, Gasto Público, Test de Granger

ABSTRACT

Ecuador is a country that at certain times has gone through different inflationary processes that have had a negative impact on the economic activities development.

Therefore, the present work analyzes the Ecuadorian economy under a proper macroeconomic approach and also estimates an econometric model: an Autoregressive Vectors model (VAR) in order to determine the different factors that are involved in the inflationary processes of Ecuador in the period of time 2000-2011. Relying on previous studies such as the "Analysis of the Ecuadorian inflation 1980-1993 based on the technique of Vector Auto-regression" by Vicente Albornoz and the "Determinants of Inflation in a dollarized economy: the case of Ecuador" by Gachet, Maldonado and Pérez, some relevant variables in the Ecuadorian economy have been chosen because of their weight on Inflation.

The different statistical tests such as normality, autocorrelation, length of the delay, heteroskedasticity by White and the co-integration by Johansen, determine which variables are involved in the inflationary processes. On the other hand, the Granger test constitutes one of the most important statistical tests due to the fact that defines more accurately the variables that actually cause inflation, using hypothesis tests and one-way or two- way causal relationships.

Meanwhile, the Vector Auto-regression model explains each variable taking into account their delays.

Finally, the analysis of Impulse-Response through percentages corroborates which variables are those that mostly cause inflation.

By performing all these statistical tests, the study found that in recent times the greater cause of inflation in Ecuador is the Public Spending.

Key Words: Inflation, Vector Auto-regression, Public Spending, Granger Test.

INTRODUCCIÓN

Al interior de la economía de un país, surgen aspectos trascendentales que dan cuenta del estado de la misma, por ejemplo una general y excesiva alza en los precios, muestra una mala aplicación de la política económica o la falta de control en las variables que permiten dicha alza, y el consiguiente deterioro de dicha economía. Es así que se tiene a la inflación como uno de estos importantes aspectos, y a la cual se puede definir como un desequilibrio económico caracterizado por el aumento en el precio de los bienes y servicios en un período determinado. Otra manera de definir a la inflación expresa que es el crecimiento continuo y generalizado de los precios de bienes y servicios de una economía en determinado período.

La inflación por lo general, puede ser medida estadísticamente por el IPC (Índice de Precios al Consumidor), a partir de una canasta de bienes y servicios demandada por el consumidor¹, además la inflación puede ser medida diaria, mensual o anualmente. Cabe señalar que el alza de precios puede darse en dos modalidades: el aumento generalizado de los precios que sucede de una vez, y los aumentos de precios que se producen de forma persistente. Sachs y Larraín afirman que “la primera se debe a perturbaciones particulares como los incrementos por una vez en los precios mundiales del petróleo y la segunda en cambio se da como resultado de algún problema económico crónico como por ejemplo un déficit presupuestario prolongado y persistente” (p. 311).

Aparte de las modalidades ya mencionadas, también se puede distinguir a la inflación según el grado de severidad: cuando ésta sobrepasa el 50% mensual se denomina *hiperinflación*, y cuando se da una caída generalizada del nivel de precios de bienes y servicios se denomina *deflación*.

El Ecuador ha venido sufriendo el fenómeno inflacionario desde tiempos atrás. Este fenómeno se ha suscitado en tres etapas: la primera ocurre durante el gobierno del Dr. Rodrigo Borja en la década de los 80; la segunda durante la presidencia del Arq. Sixto Durán Ballén hasta llegar a la crisis de 1998-1999, y la tercera etapa sucede

¹ Información proporcionada por el BCE.

con la aplicación de la dolarización de la economía ecuatoriana, períodos 2000-2009.

En 1995 el proceso inflacionario pasó de 22,8% a casi el 91% en el 2000, con lo cual se asegura que el Ecuador sufrió de un proceso hiperinflacionario, el mismo que trató de ser frenado con la aplicación de la dolarización.

Dado que la inflación es un fenómeno económico relevante, existen estudios previos en los cuales se determinan las causas de la inflación y se proponen diferentes modelos econométricos que demuestran lo expresado en la teoría.

Entre los estudios con los que se puede contrastar el presente proyecto se tiene:

- “Identificación de las Causas de la Inflación en el Ecuador”, Banco Central del Ecuador (2008).
- “Análisis de la Inflación Ecuatoriana 1980-1993 en Base a la Técnica de Vectores Autorregresivos” de Vicente Albornoz
- “Determinantes de la Inflación en una Economía Dolarizada: El Caso Ecuatoriano” de Gachet, Maldonado y Pérez
- “Análisis del comportamiento de la inflación en el Ecuador y modelo para identificar sus determinantes” de Juan José Herrera (2012)

En cuanto a estudios internacionales:

- “Determinantes de la Inflación en Bolivia”, Banco Central de Bolivia (1999)
- “Los determinantes de la Inflación: el caso de Puerto Rico” de Quiñones, Reyes y Toledo

Estos estudios utilizan la metodología VAR (en diferentes modalidades tales como SVAR, VARX) para determinar las causas de la inflación.

Este proyecto se ha basado en parte, en los trabajos anteriormente mencionados pues se pretende demostrar a través de un modelo de vectores autorregresivos los determinantes de la inflación en Ecuador en los periodos 2000-2011.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Definir las diferentes variables que causan la inflación en una economía dolarizada como la de Ecuador en el período 2000-2011.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la inflación en el Ecuador.
2. Establecer las variables que explican de mejor manera la inflación en Ecuador.
3. Plantear un modelo econométrico que permita explicar la inflación en Ecuador.
4. Interpretar los resultados del modelo establecido a fin de conocer los factores que influyen en la inflación en Ecuador.

CAPÍTULO I

1.1 PANORAMA INFLACIONARIO ECUATORIANO EN LOS PERÍODOS 2000-2011

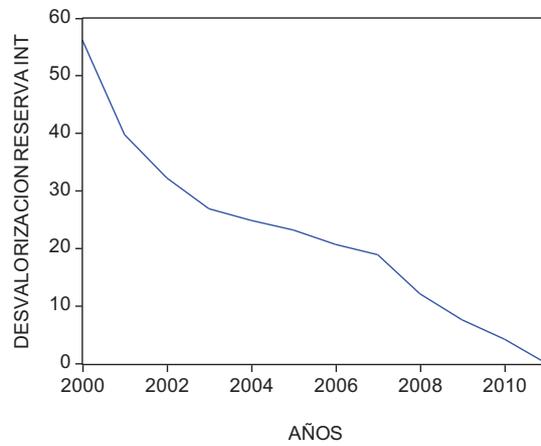
La economía ecuatoriana se ha caracterizado por ser una economía basada en la agricultura y en la producción petrolera; además es altamente dependiente del comercio internacional y de la evolución de la economía mundial, es decir que la economía de Ecuador se basa en las exportaciones de productos agrícolas y petróleo, y también está sujeta a los cambios que se suscitan en las economías internacionales por la globalización y cualquier acontecimiento de carácter económico dado en los países desarrollados, repercute de alguna manera en las economías pequeñas como la ecuatoriana.

Un ejemplo de ello es la crisis financiera internacional del 2008 y las consecuencias que produjo en Ecuador. Entre los impactos de esta crisis sobre el País, se tiene la incertidumbre en los mercados, la depreciación del dólar, la desvalorización de las reservas internacionales y un bajo nivel de importaciones.

El Gráfico 1 muestra el impacto de la crisis internacional sobre las Reservas Internacionales de Ecuador: como consecuencia de la disminución de los ingresos por concepto de exportaciones petroleras y el desembolso asociado al pago de los bonos Global 2012 y 2030, la Reserva Internacional pasó de 4.473 millones de dólares en diciembre de 2008, a 2.675 millones en junio de 2009².

² Datos obtenidos del Estudio Económico de América Latina y el Caribe, publicaciones CEPAL.

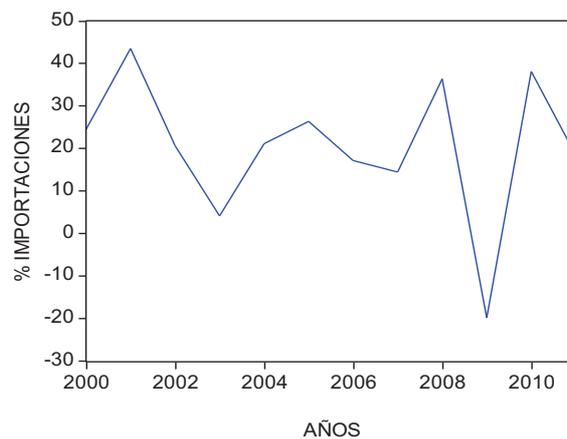
Gráfico 1. Desvalorización de las Reservas Internacionales



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Alexandra Lozano

Por su parte, el Gráfico 2 representa el efecto de la crisis internacional sobre las Importaciones, las cuales disminuyeron en un 19,2% en 2009 debido a las restricciones impuestas por el Gobierno como medida para estabilizar la balanza comercial ecuatoriana³.

Gráfico 2. Tasas de variación de las importaciones



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Alexandra Lozano

³ Artículo "Ecuador resta números en 2008". *Diario Hoy*, 19 de Enero de 2009.

Factores como los anteriores, entre otros han hecho que en Ecuador se tengan distintos ciclos económicos, siendo el tema de la inflación el de mayor relevancia, pues la economía del país ha atravesado por varios procesos inflacionarios desde hace algún tiempo.

Para poder analizar el proceso inflacionario ecuatoriano en el periodo 2000-2011, primero es importante revisar los hechos en años anteriores, principalmente los años 1998-1999 que son los años en donde se presentaron determinados factores que iniciaron la tercera y probablemente la más severa etapa del proceso inflacionario en Ecuador.

1.1.1 ANTECEDENTES

A finales de la década de los 90, Ecuador atravesó por una agudización de la crisis económica que afectó su estabilidad debido a varias causas: en 1998 el Fenómeno del Niño produjo pérdidas considerables en la producción agrícola, por los daños causados en la infraestructura productiva y de la red vial; entre 1998 y 1999 los precios del petróleo se vieron afectados, pues bajaron considerablemente como consecuencia de la crisis financiera internacional que se vivía en ese entonces, sin mencionar también la deuda externa del país. Todos estos factores contribuyeron a alterar la estabilidad macroeconómica y a agravar las tendencias negativas en cuanto a la evolución de la inflación y la solvencia del sistema financiero.

Adicionalmente, los problemas de orden político provocaron un proceso de inestabilidad interna en el país, ya que estos no permitían solventar de manera inmediata los desajustes económicos, que se vieron reflejados en déficits de la balanza comercial y fiscal, aparecieron restricciones del crédito productivo y comercial, tasas de interés real bastante altas, fuertes presiones cambiarias, un proceso de fuga de capitales y obviamente tasas inflacionarias altas. Todo esto agravado por un entorno económico internacional adverso: entre ellos la crisis asiática y la crisis brasileña, que repercutieron en la economía ecuatoriana afectando los precios del barril de petróleo que bajó a USD 9,34 por barril cuando se esperaba

en realidad obtener USD 16, ocasionando un déficit de 995 millones de dólares en la balanza comercial.

Al no existir respuestas de política para la regulación macroeconómica ni solución al problema fiscal, la estructura económica del país se vio debilitada. En el primer semestre de 1999, Ecuador tuvo que hacer frente a la crisis financiera internacional, lo cual resultó en una reducción de las fuentes externas de financiamiento. Como era de esperarse, la balanza de pagos se afectó por el lado de la cuenta de capitales lo cual aumentó la fragilidad de la situación del sistema financiero, traduciéndose en problemas de solvencia.

Estas situaciones de crisis dieron como resultado el feriado bancario en marzo de 1999 y el congelamiento de depósitos en la banca decretado por el Gobierno -se congelaron aproximadamente un total de USD 1840 millones en el sistema bancario privado y USD 145 millones en sociedades financieras, cooperativas y mutualistas⁴-, puesto que el público empezó a retirar sus depósitos de los bancos, lo que a su vez causó iliquidez, el deterioro de la confianza de los agentes y el consiguiente cierre de varios bancos del país.

Ante los problemas de liquidez que presentaba el sistema financiero, intervino el Banco Central como prestamista de última instancia y trató de solventar las deficiencias de liquidez de algunos bancos, lo que afectó directamente sobre la emisión monetaria que registró una tasa de crecimiento superior al 150% anual, a pesar de la agresiva política de operaciones de mercado abierto instrumentada por el instituto emisor y el incremento de las tasas de interés. En consecuencia, el nivel de tasas de interés fue creciente, lo que sumado a la depreciación del tipo de cambio, debilitó aún más la situación financiera de la banca⁵.

⁴ Texto basado en la información de la tesis “El efecto del congelamiento de depósitos sobre el sector real y monetario de la economía ecuatoriana en el período de marzo de 1999 a marzo de 2000”.

⁵ Informe del Directorio del Banco Central del Ecuador al Honorable Congreso Nacional. Diciembre 2000

La tendencia alcista de la emisión monetaria y de las tasas de interés, provocaron un incremento en la tasa inflacionaria: la inflación pasó de 43,4% en diciembre de 1998 a 60,7% en diciembre de 1999⁶.

La elevada inflación afectó la capacidad de demanda de la población y tuvo efectivamente sus consecuencias sobre las restricciones del crédito al consumo de los hogares: este se contrajo drásticamente –disminuyó en 9,7% en el año 1999-. Otros factores que influyeron negativamente en la capacidad de demanda fueron: el congelamiento de los depósitos, el escaso incremento salarial, el deterioro del índice del salario real, el impuesto a la circulación de capitales y el desempleo (15,1% en 1999).

Debido a la fuerte devaluación del tipo de cambio y la consecuente modificación del sector externo, se afectaron las exportaciones e importaciones. Así, las importaciones de bienes y servicios cayeron en un 39%, y las exportaciones de bienes de consumo, bienes de capital y materias primas se vieron deterioradas de la misma manera deteniendo cualquier actividad productiva y reduciendo al mínimo el consumo de los hogares.

La situación en Ecuador cada vez se fue agravando más, pues presenta una tasa de inflación más elevada, un creciente desempleo que produjo una masiva migración (entre 2000-2005 se estima que 3 millones de ecuatorianos habrían salido del país⁷), e inversión extranjera casi nula.

Ante esta situación, se empezaron a buscar mecanismos para contrarrestar cualquier efecto adverso de la crisis y sobre todo de la elevada tasa de inflación. En el artículo *“La dolarización en Ecuador: un proceso de cambios”*, Martha Araujo (s.f.) señala que una de las primeras medidas fue elevar la tasa pasiva en sucres para que esta moneda resulte atractiva a los ojos de los inversionistas, sin embargo el Banco Central continuó realizando operaciones de mercado abierto ofreciendo los Bonos de Estabilización Monetaria a atractivas tasas para de esta manera captar el circulante existente en la economía, pero la desconfianza en la economía, y sobre

⁶ Informe del Directorio del Banco Central del Ecuador al Honorable Congreso Nacional. Diciembre 2000.

⁷ Diario El Universo, Guayaquil, 9 de enero de 2005

todo la cotización del sucre en relación con el dólar, hicieron que el Banco Central se viera obligado a liberar la cotización a un sistema de flotación regulado por la oferta y la demanda, lo que trajo como consecuencia una acelerada depreciación del sucre con respecto al dólar.

Otra de las medidas fue el feriado bancario: se congelaban los depósitos para evitar fugas masivas de capital. Se creó también una entidad conocida como Agencia de Garantía de Depósitos (AGD) con el fin de estabilizar y controlar el sistema financiero nacional. Además, en enero de 2000 se dolariza oficialmente la economía ecuatoriana como medida para reducir y controlar la hiperinflación; el tipo de cambio que se adoptó fue de 25.000 sucres por dólar.

La creación de la AGD no dio los resultados que se esperaban, más bien acentuó la precaria situación del sistema financiero. De acuerdo con Roque Espinoza (2000), esto se debió a que la parálisis de la economía incrementó por un lado los créditos vencidos e incobrables, provocando que los bancos liquidaran sus activos; por otro lado, obligó a los agentes económicos a tomar la decisión de retener dinero líquido, lo cual acentuó la desintermediación financiera, debido la desconfianza en el sistema.

La dolarización por su parte produjo resultados en el mediano plazo tales como bajas tasas de interés y recuperación del ahorro, sin embargo no se redujeron los niveles de inflación: del 52% en 1999 pasó a 96,1% en el 2000, a pesar de que supuestamente ya se tenía un tipo de cambio fijo. La acelerada devaluación del sucre por la creación de moneda circulante sin respaldo fue la causa de la hiperinflación, la cual resultó devastadora para los ecuatorianos pues los precios de bienes y servicios se elevaron significativamente. Según Miguel Tomalá (s.f.) en su análisis *“La inflación en el Ecuador”* señala, basándose en un estudio de la Comunidad Andina CAN, que el resultado inflacionario del año 2000 se debió “al ajuste de precios relativos que experimentó el Ecuador el año 99 debido a la rápida devaluación del sucre entre agosto de 1998 y enero de 2000, aumento del impuesto al valor agregado (del 10% al 12%), y al sucesivo incremento de las tarifas de los

servicios públicos, combustibles y gas doméstico, acompañado de ajustes salariales”.

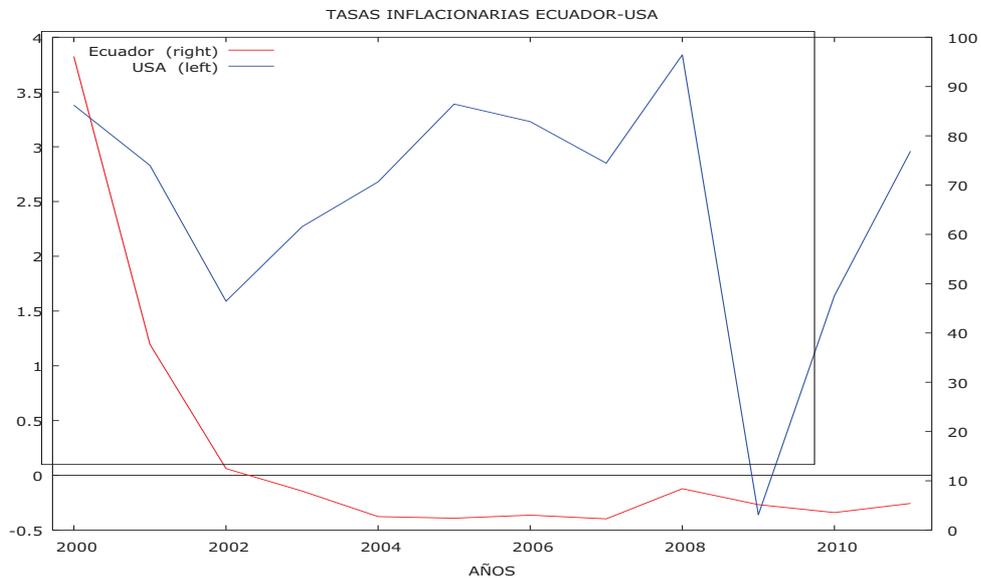
La adopción del dólar como moneda oficial, significó la pérdida de control sobre la política monetaria por parte del Banco Central, de modo que el nuevo ente regulador pasaría a ser la Reserva Federal de los Estados Unidos.

Carlos Larrea (2003), afirma que a través de la dolarización se buscó reducir las tasas de inflación, favorecer la convergencia de las tasas de interés a sus valores internacionales para fomentar la inversión y atraer capitales extranjeros, favorecer la estabilidad macroeconómica a través de la reducción de los costos de transacción derivados del cambio de moneda y finalmente crear estabilidad en el largo plazo para promover el crecimiento de la economía.

Los resultados de la dolarización para reducir los niveles de inflación, empezaron a presentarse en el 2001 en donde la economía empieza a estabilizarse por la baja en las tasas de interés que redujeron la tasa inflacionaria a 37,7%, el nivel de confianza hacia el sistema económico del país iba en aumento y esto permitía inversiones a largo plazo.

Las tasas de inflación cada vez iban en decremento, hasta llegar a cifras de un solo dígito. En el año 2004, las tasas inflacionarias eran comparables con los indicadores internacionales por la convergencia que adquirieron Ecuador y Estados Unidos al operar con la misma moneda.

Gráfico 3. Tasas inflacionarias de Ecuador y Estados Unidos.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ecuador	96.09	37.68	12.48	7.93	2.74	2.41	3.03	2.28	8.40	5.16	3.56	5.41
EEUU	3.38	2.83	1.59	2.27	2.68	3.39	3.23	2.85	3.84	-0.36	1.64	2.96

Fuente: Banco Mundial

Elaboración: Alexandra Lozano

Con la dolarización, la economía de Ecuador alcanzó lentamente una estabilidad relativa: el PIB se recuperó como resultado del incremento de la producción petrolera, mejoró el crecimiento económico porque al disminuir la inflación se incrementaron las exportaciones y el precio del petróleo. En promedio, durante el periodo 2000 - 2007 la economía ecuatoriana creció en 4.6%, destacándose el último trimestre del año 2003, pues entró en funcionamiento el OCP, que permitió a las compañías privadas tener una mayor participación en las exportaciones petroleras, incrementando el total del volumen exportado⁸.

Además, las crecientes remesas de los emigrantes también contribuyeron al mejoramiento de la economía ecuatoriana actuando como una fuente de divisas al no permitir la salida de dólares debido al déficit comercial, constituyendo un ingreso

⁸ Publicación de la Dirección General de Estudios del Banco Central del Ecuador titulada: *La Economía Ecuatoriana luego de 10 años de Dolarización* (2010)

estable –a diferencia de las exportaciones petroleras⁹–, siendo un factor dinamizador del consumo (aunque esto puede generar inflación). Según el Banco Central, las remesas también contribuyeron a través del incremento del ingreso nacional y el apoyo a la balanza de pagos.

Si bien es cierto que las tasas inflacionarias de Ecuador a partir del 2000 se han reducido drásticamente y que se ha logrado cierto nivel de estabilidad económica, existen ciertas eventualidades que continúan impactando en el proceso inflacionario del país; entre los años 2005 y 2006 por ejemplo, la inflación fue provocada por la crisis política aún vigente, por factores climáticos que arruinaron la producción agrícola en la costa y sierra ecuatorianas y que produjeron un aumento en los precios de los productos, también por la inyección de liquidez debido a la devolución de los Fondos de Reserva a los afiliados al IESS que contribuyeron a incrementar en gran medida la demanda de bienes y servicios y por consiguiente la aceleración de la fluctuación de los precios.

Dado que Ecuador posee una economía altamente dependiente de la economía internacional, en los años 2008-2009 la economía ecuatoriana se ve afectada por la crisis financiera internacional. En el primer trimestre del año 2009 Ecuador sufre el impacto de la reducción de los precios internacionales de sus principales productos de exportación, en particular del petróleo¹⁰. Además la crisis internacional se transmitió al Ecuador a través de otro canal como es la caída en el ingreso de divisas (reducción de las remesas) debido a la recesión de Estados Unidos y España. Esto a su vez afecta a la inflación ecuatoriana, “que en 2008 fue del 8,4%, una cifra alta considerando que la inflación de Estados Unidos para el mismo año fue del 3,1%” (Acosta & Serrano, 2001).

El estudio “Determinantes de la Inflación en una Economía Dolarizada: el caso ecuatoriano” del Banco Central afirma que en el 2008 la economía externa tiene su

⁹ Acosta, López & Villamar (2010) expresan que las remesas han seguido un crecimiento sostenido, no han presentan ni caídas ni cambios bruscos de tendencia, a diferencia de la evolución de las exportaciones petroleras que han evidenciado su erraticidad.

¹⁰ Dirección General de Estudios del Banco Central del Ecuador 2010.

impacto en la economía ecuatoriana, señalando que los determinantes de la inflación son los precios internacionales, tipos de cambio y las políticas públicas.

Finalmente, desde el 2009 en adelante la inflación ha podido ser controlada por la aplicación de medidas adecuadas por parte del Gobierno, el cual hace énfasis en el principal problema que es el incremento de los precios de bienes y servicios, así como también toma en cuenta la influencia de la economía externa.

CAPÍTULO II

2.1 ANÁLISIS TEÓRICO

2.1.1 MARCO TEÓRICO GENERAL

La inflación es un problema presente en la economía del Ecuador; ésta afecta al desarrollo económico del país y por tanto al bienestar de la población.

El propósito de esta tesis es por tanto, diseñar un modelo a través del cual se pueda conocer cuáles son los principales determinantes de la inflación en la economía de Ecuador. Lo que se pretende demostrar es que la evolución de los precios del petróleo, el precio de la gasolina¹¹, las tasas de interés, el gasto público, el crédito interno neto y la propensión al consumo han sido los determinantes de la inflación ecuatoriana en los períodos 2000-2011. Los procesos inflacionarios pueden analizarse bajo diferentes enfoques:

- Enfoque Cuantitativo
- Enfoque Keynesiano
- Enfoque Estructuralista
- Enfoque Monetarista

2.1.1.1 Enfoque Cuantitativo (Escuela Clásica y Neo-Clásica).-

Jairo Jurado Estrada (2005) señala que este análisis nos indica la existencia de una relación causal entre la masa monetaria en circulación, la velocidad de circulación y el poder adquisitivo del dinero. Por tanto, un aumento en la masa monetaria disminuye el poder adquisitivo del dinero, lo que a su vez causa cambios en el nivel general de precios ocasionando un aumento en los mismos, lo que constituye la inflación. En esta teoría el nivel de precios posee una relación directamente proporcional con la cantidad de dinero. Este enunciado puede ser representado mediante dos ecuaciones:

¹¹ El subsidio al Precio de la Gasolina hace que los precios de la misma no fluctúen mayormente. Sin embargo, esta variable ha sido tomada en cuenta debido a la importancia que tiene dentro de la economía ecuatoriana. Las diferentes pruebas estadísticas a realizarse determinarán cómo influye esta variable en el modelo econométrico a estimarse.

- ❖ *La ecuación de “transacciones” de Irving Fischer:* esta ecuación establece una relación entre la oferta monetaria M , la velocidad del dinero V , el volumen de transacciones T y el nivel de precios P .

$$MV_T = \sum_j P_{T,j} T_j$$

Según Richard Roca en su documento “La Teoría Cuantitativa Antigua”, esta ecuación constituye una identidad, dado que el volumen de transacciones por el precio medio tiene que ser igual al valor de todas las compras.

Al tener un solo producto transado, la identidad sería:

$$MV \equiv PT$$

A su vez, Fisher planteó dos hipótesis:

1. La velocidad del dinero no cambiaría a corto plazo: $V = \bar{V}$
2. El volumen físico de transacciones sería casi el mismo a corto plazo:

$$T = \bar{T}$$

Remplazando en la identidad anterior, obtenemos la ecuación de la Teoría Cuantitativa del enfoque de transacciones:

$$M\bar{V} = P\bar{T},$$

de donde se obtiene que el nivel de precios es proporcional a la cantidad de dinero:

$$P = \frac{\bar{V}}{\bar{T}} M$$

Como consecuencia, tenemos que la inflación es igual a la tasa de crecimiento del dinero:

$$p = m$$

La falla que tiene este enfoque es que no posee una teoría de demanda de dinero explícita.

- ❖ *La ecuación cuantitativa de la Escuela de Cambridge:* Richard Roca (2004) señala que a través de esta ecuación, se afirma que las demandas individuales de dinero pueden agregarse en una demanda macroeconómica de dinero (M^d) que es proporcional al nivel de renta nominal (YP):

$$M^d = k \cdot P \cdot Y$$

En donde k es la proporción del ingreso nominal que se desea mantener en forma de dinero, es decir es la preferencia por demanda por dinero.

Suponiendo la existencia de una función monetaria exógena y un mercado monetario en equilibrio:

$$M^d = M^s = M$$

Obtenemos:

$$MV_Y = P \cdot Y$$

De donde V_Y es la velocidad-renta de circulación del dinero¹²; en cambio en la ecuación de Fisher se tiene la velocidad de transacción. Al diferenciar la última ecuación y suponiendo que la velocidad del dinero es constante ($\partial V = 0$):

$$\frac{\partial M}{M} + \frac{\partial V}{V} = \frac{\partial P}{P} + \frac{\partial Y}{Y}$$

$$m = p + y$$

Finalmente, se deduce que la inflación será igual a la tasa de crecimiento del dinero menos la tasa de crecimiento del PIB real:

$$p = m - y$$

2.1.1.2 Enfoque Keynesiano (Escuela Keynesiana y Post-Keynesiana).-

Este enfoque toma como variable clave la demanda agregada, pues si la demanda total excede la producción entonces se producirá un aumento en el nivel de precios. Así también introduce otras variables en su análisis como son el volumen de inversión relacionada en forma directa con la tasa de interés y la eficiencia marginal del capital. Además, estudia a la inflación a través de los costos, relacionando la productividad y los costos de producción (Roca, 1999).

Por tanto, el modelo de la “Brecha Inflacionaria” planteado en el enfoque keynesiano dice lo siguiente:

¹² El término velocidad-renta del dinero y velocidad del dinero implican fenómenos dinámicos, pues ambos representan el movimiento del dinero. La velocidad-renta, según José Ávila y Lugo “es la rotación o velocidad del dinero medida en relación a la renta total (o PNB)”. En cambio, el concepto velocidad del dinero es más general y se refiere al número de veces que la unidad monetaria participa en las transacciones económicas.

$$Y_t = C_t + I_t = Y_0$$

De donde:

Y_0 : Producción real con pleno empleo

Y_t : Demanda real corriente

C_t : Demanda de consumo real

I_t : Demanda de inversión real

El consumo real:

$$C_t = a + b \frac{Y P_{t-1}}{P_t}$$

De donde:

a : Consumo autónomo real

b : Propensión marginal a consumir

$Y P_{t-1}$: Ingreso monetario del período anterior

P_t : Nivel de precios corriente

Suponiendo que la inversión real es exógena se tiene que: $I_t = I_0$ y que además:

$$Y P_t = Y_0 P_t$$

Se obtiene:

$$\frac{P_t}{P_{t-1}} = \frac{b Y_0}{Y_0 - (a + I_0)}$$

Y de la ecuación anterior se deduce que:

$$p_t = \frac{(a + I_0) + b Y_0 - Y_0}{Y_0 - (a + I_0)}$$

El lado izquierdo de la ecuación es lo que se conoce “brecha inflacionaria”: mientras más grande es ésta, mayor es la tasa inflacionaria.

2.1.1.3 Enfoque Estructuralista (Escuela Estructuralista).-

Roca (1999) Afirma que para este enfoque la inflación no es un fenómeno monetario, sino es el resultado de desequilibrios reales que se generan en el sistema económico y que se manifiestan en una subida general de los precios. Además sugiere que los procesos inflacionarios son inherentes al proceso de

desarrollo de las economías; esta teoría se adapta mejor a la realidad de los países en vías de desarrollo, sobre todo de los países latinoamericanos.

Elemento adicional que incluye este análisis son las tensiones sociales, pues éstas impactan negativamente en todos los órdenes de la sociedad.

2.1.1.4 Enfoque Monetarista de la Inflación.-

Este enfoque indica que toda economía posee cierto tipo de política monetaria, la cual podrá ser adoptada si ya se conoce cómo ésta afectará a la economía. Los factores monetarios juegan un rol preponderante en esta teoría; las políticas monetarias son determinantes para actuar en situaciones de estancamiento o inflación.

Se debe tomar en cuenta además, que dentro de este enfoque se dice que la causa de la inflación es el exceso de demanda en los mercados de bienes y servicios, provocado por un desequilibrio en el mercado monetario, en el que el crecimiento de la cantidad de dinero supera los requerimientos.

Adicionalmente, los gobiernos no deben intervenir en el funcionamiento del sistema económico, sino que este se rige por las fuerzas del mercado. Los gobiernos únicamente deben intervenir para proveer a la economía de la cantidad suficiente de dinero; cualquier variación en la cantidad de dinero afecta a los precios (Hernández, 2007).

2.1.2 MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO

Ya se ha indicado anteriormente los enfoques bajo los cuales puede ser analizada la inflación, sin embargo hace falta relacionarlos con los diferentes modelos econométricos a estimarse debido a que cada uno de ellos toma en consideración diferentes factores y variables que influyen en los procesos inflacionarios y que no necesariamente son los mismos en cada estimación. A continuación se relacionará cada enfoque con cada modelo econométrico.

2.1.2.1 Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

De manera general, los modelos VAR proponen un sistema de ecuaciones; el número de ecuaciones es el número de series a analizar o predecir. Sin embargo, en este sistema no se distinguen variables endógenas ni exógenas. Cada variable es explicada por los retardos de sí misma así como también por los retardos de las demás variables, por lo cual surge un sistema de ecuaciones autorregresivas o un vector autorregresivo. La forma general de los modelos econométricos VAR es la siguiente:

$$y_t = \Phi_1 y_{t-1} + \Phi_2 y_{t-2} + \dots + \Phi_p y_{t-p} + \beta x_t + \varepsilon_t$$
$$Y_t = \begin{pmatrix} y_{1t} \\ \vdots \\ y_{Nt} \end{pmatrix}; \Phi_p = \begin{pmatrix} a_{1p}^1 & a_{1p}^2 & \dots & a_{1p}^N \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{Np}^1 & a_{Np}^2 & \dots & a_{Np}^N \end{pmatrix}; \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Nt} \end{pmatrix}; \beta = \begin{pmatrix} \beta_{1t} \\ \vdots \\ \beta_{Nt} \end{pmatrix}$$

De donde:

y_t : son los vectores nx1 que contienen los valores de las variables en los períodos t, t-1, ..., t-p.

Φ : Son matrices de nxn que contienen los parámetros del modelo.

βx_t : Vector nx1 de constantes

ε_t : Vector nx1 de perturbaciones aleatorias

El modelo econométrico VAR aparte de ser el más adecuado para predecir la inflación por su facilidad para especificar y estimar las diferentes variables involucradas, relaciona entre sí las variables a analizarse en el período mencionado y también los diferentes valores que toman las mismas y todas las demás variables en períodos anteriores. Otra ventaja encontrada en este modelo es que pueden utilizarse series no estacionarias.

Basándose en varios análisis anteriores acerca de la inflación en Ecuador como: "Análisis de la Inflación Ecuatoriana 1980-1993 en base a la Técnica de Vectores Autorregresivos" de Vicente Albornoz Guarderas, "Determinantes de la Inflación en una Economía Dolarizada: el caso ecuatoriano" de Iván Gachet, Diego Maldonado y

Wilson Pérez, “Análisis del comportamiento de la inflación en el Ecuador y modelo para identificar sus determinantes” de Juan José Herrera Mera y en general, de las variables económicas más relevantes, se ha escogido a las variables Evolución de los Precios del Petróleo, Precio de la Gasolina, Tasas de Interés, Gasto Público, Crédito Interno Neto y Propensión al Consumo para estimarse mediante el modelo VAR y determinar si éstas son factores causantes de inflación.

Relación Modelo Econométrico-Enfoque Macroeconómico

Hace falta ahora, relacionar este modelo econométrico con el enfoque macroeconómico bajo el cual se analizarán los causales de la inflación. Primeramente, se descarta la posibilidad de que este modelo econométrico y otro que se analizará más adelante, se relacionen con el enfoque monetarista de la inflación, pues en Ecuador no puede aplicarse algún tipo de política monetaria debido a que no posee tipo de cambio propio -esto sucede por la dolarización-.

Parece ser conveniente entonces, relacionar este modelo con el enfoque keynesiano de la inflación porque este análisis se basa en la oferta y demanda totales de una economía, además de que incluye en su mayoría las variables propuestas en el modelo VAR para el análisis correspondiente, es decir toma en cuenta por ejemplo, la propensión a consumir y las tasas de interés.

Adicionalmente, este enfoque analiza los valores de las variables en períodos anteriores y su impacto en los procesos inflacionarios, tal como lo hace el modelo econométrico VAR.

2.1.2.2 Modelo de Lucas

Robert Lucas en su documento Expectations and the Neutrality of Money en 1972 y 1973, contribuyó a la teoría del ciclo económico: desarrolló una teoría de los ciclos de actividad en un contexto de agentes racionales y de mercados competitivos (Rosende, 2002, pp 57-67). En base a los movimientos de la cantidad de dinero,

Lucas busca el origen de cambios en la demanda agregada que provocan fluctuaciones en el producto.

Estructura básica del modelo.-

Lucas supone que existe un único bien perecible que es producido por un sector representativo. Además, la economía está compuesta por “islas“, por lo cual los individuos en el corto plazo, observan sólo lo que ocurre en su sector.

Con estos antecedentes, es necesario en cierto momento evaluar la información proporcionada por los otros sectores para poder tomar decisiones de producción. En los demás períodos, el individuo puede desplazarse a las demás “islas” para obtener mayor información de lo que sucede en la economía, para así separar los shocks sectoriales de los shocks globales. Este modelo debe ser planteado en logaritmos.

La cantidad ofrecida del único bien “z”, puede expresarse en la siguiente ecuación que indica la suma de un componente de tendencia y_n y un componente cíclico y_c :

$$y_t(z) = y_{nt} + y_{ct}(z)$$

El componente de tendencia crece en forma estable, en función de factores exógenos (tecnología) a la evolución de corto plazo de la economía:

$$y_{nt} = \alpha + \beta t$$

El componente cíclico por su parte es función del comportamiento que se percibe en el precio relativo del sector, más la influencia del término rezagado:

$$y_{ct}(z) = \gamma \{P_t(z) - E(P_t | I_t(z))\} + \lambda y_{ct-1}(z) \quad |\lambda| < 1$$

De donde:

$E(P_t | I_t(z))$: expectativa del nivel general de precios, condicional a la información disponible en el período t en la “isla” donde se produce el bien z.

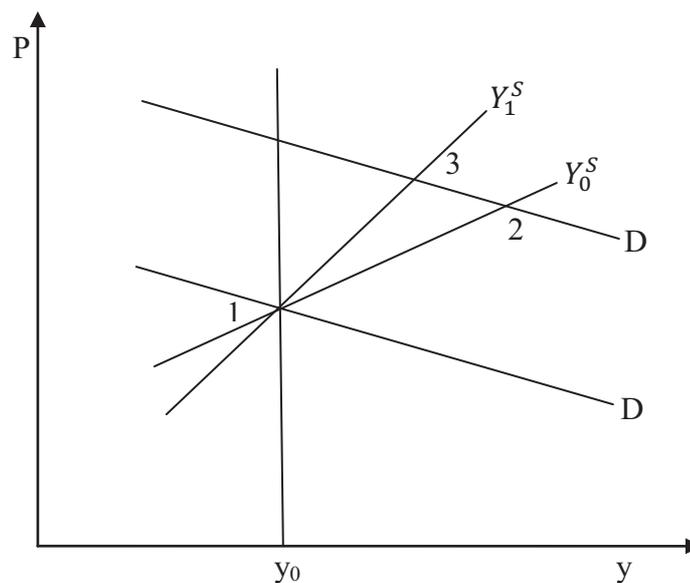
La siguiente ecuación muestra que el precio del sector representativo z evoluciona de acuerdo al nivel general de precios más un shock sectorial de esperanza cero y varianza τ^2 . La distribución de este shock es normal:

$$P_t(z) = P_t + z_t$$

El nivel general de precios posee una distribución normal, con media \bar{P} y varianza σ^2 . El shock z_t .

Como ya se dijo anteriormente, el modelo de Lucas trata de indicar los efectos que tiene un aumento de la demanda agregada sobre el producto y sobre los precios, lo que a continuación se representará en forma gráfica para mejor entendimiento:

Gráfico 4. Modelo de Lucas para la Inflación



Fuente: Teoría Macroeconómica
Elaboración: Alexandra Lozano

En una economía estable, la mayor elasticidad de la oferta agregada Y_0^S permite un aumento de la demanda agregada de D a D' , esto es un aumento temporal del producto y de los precios como se puede apreciar en el paso del punto 1 al 2.

En cambio, en una economía inestable, cualquier aumento en la demanda agregada provocarán un menor efecto en el producto, pero el mismo aumento de la demanda

agregada aunque con un mayor impacto sobre los precios, como lo indica el desplazamiento desde el punto 1 al 3.

Relación Modelo Econométrico-Enfoque Macroeconómico

Después de definir al modelo de Lucas, se procede a relacionarlo con alguno de los enfoques bajo los cuáles se analiza la inflación. Las variables a considerarse son: la demanda agregada, la oferta agregada, las tasas de interés, el nivel general de precios, PIB nominal, PIB real y precios relativos. Como variable dependiente se toma a los precios relativos; las variables independientes son: la demanda agregada, la oferta agregada, las tasas de interés, el nivel general de precios, PIB nominal y PIB real.

Dado que este modelo determina la inflación en base a los cambios en la demanda agregada provocados por movimientos de la cantidad de dinero, el mejor enfoque que complementa el análisis de las causas de la inflación es el de la Teoría Cuantitativa debido a que esta considera cambios en la oferta de dinero y movimientos de la velocidad de circulación. Así “x” es un shock monetario bruto; cualquier cambio en “x” puede darse debido a cambios en la política de demanda o política monetaria:

$$y_t + P_t = x_t$$

Se supone además que $\Delta x \sim N(\delta, \sigma_x^2)$ y que los shocks de política monetaria son independientes.

Al momento de relacionar el modelo de Lucas con el enfoque cuantitativo de la inflación, se puede observar que ambos hacen referencia a los cambios en la demanda agregada de una economía tomando en cuenta la circulación del dinero lo que sucede al manipular cualquier tipo de política monetaria, lo cual nos hace pensar que este análisis no sea el más adecuado para encontrar los determinantes de la inflación en Ecuador 2000-2011, debido a que el país no posee la capacidad de aplicar este tipo de políticas al no tener moneda propia.

En el siguiente capítulo se encuentra la explicación de lo expresado, a través del análisis de datos en base a la teoría econométrica.

CAPÍTULO III

3.1 EL MODELO ECONOMETRICO

3.1.1 FORMULACIÓN

El modelo teórico inicial¹³, como ya se mencionó, incluye 7 variables: la inflación, precios del petróleo, precio de la gasolina, tasas de interés, gasto público, crédito interno neto y propensión al consumo, debido a que estas son importantes en la economía ecuatoriana. Sin embargo, para realizar el análisis se incluyen otras variables para después determinar cuáles fueron las que principalmente causaron la inflación en el periodo de estudio. Lo relevante en este estudio es confirmar que las 7 variables mencionadas son las causantes de la inflación en Ecuador.

Para estimar el modelo, es necesario establecer con anterioridad si las variables cumplen con la condición de estacionariedad, su forma de cálculo y las transformaciones a realizarse para convertirlas en estacionarias. Las series son datos mensuales desde enero de 2000 a diciembre de 2011. No es posible incluir a enero de 2000 como primer mes al realizar la primera diferencia, porque para que eso ocurra se debe incluir a diciembre de 1999, lo que no es factible debido a que en ese año se encontraba todavía en circulación el sucre. A continuación se explica cada una de las variables.

Inflación.-

Para expresar la inflación, es necesario incluir el Índice de Precios al Consumidor definido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) como un indicador mensual para ocho ciudades que mide los cambios en el tiempo del nivel general de precios que corresponden al consumo final de bienes y servicios de los hogares residentes en el área urbana del país.

¹³ Las variables propuestas inicialmente pueden cambiar al realizar las diferentes pruebas econométricas por tanto, dependiendo de los resultados (más relevantes), algunas variables resultarán modificadas. Es el caso del crédito interno neto, las tasas de interés y la propensión al consumo; al no proporcionar resultados relevantes, han sido remplazadas por variables que contribuyen mayormente a la inflación como son deuda pública, consumo nacional y cotización del dólar frente al euro. Los resultados pueden visualizarse en el Anexo B, Causalidad de Granger.

El cálculo de los valores mensuales del IPC implica agrupar los bienes de similares características, por lo cual se identifican subcanastas, factor que resulta imprescindible para determinar las causas de la inflación. Las subcanastas que se han identificado son:

- a) Grupo Agrícola y Pesca de Bienes Inflacionarios.
- b) Grupo Agrícola y Pesca de Bienes no Inflacionarios.
- c) Grupo Agro-industriales.
- d) Grupo Industriales.
- e) Grupo de Servicios.

Se debe mencionar además que existen variables tanto endógenas como exógenas que afectan al IPC tales como tipo de cambio, precios internacionales, clima, gasto del gobierno, hecho que nos hace suponer que es mejor estimar un modelo de Vectores Autorregresivos con Variables Exógenas (VARX), pues el VAR no estaría tomando en cuenta a las variables exógenas.

Precios del petróleo.-

Esta variable es de mucha importancia, dado la gran dependencia de nuestra economía frente al petróleo. Los precios del petróleo tienen su efecto tanto en lo económico como en lo fiscal, es decir los precios y los agregados monetarios se ven directamente afectados cuando existen fluctuaciones de éstos.

La serie de precios mensuales se obtiene a partir de dividir las exportaciones de petróleo crudo para el número de barriles exportados, lo cual expresa el precio efectivamente recibido por el país.

Precios de la gasolina.-

Esta variable se encuentra incluida en el cálculo del IPC, pues éste es la suma ponderada de bienes transables y no transables. Los precios de los bienes transables son fijados por el gobierno y dentro de éstos se encuentran el precio de la electricidad, el transporte y efectivamente el precio de la gasolina.

Para estimar el modelo, esta variable se construye a partir de los precios diarios de la gasolina, para luego calcular el promedio mensual.

Tasas de interés.-

Las tasas de interés referenciales activa y pasiva, son calculadas semanalmente por el BCE basadas en los promedios ponderados de las tasas en las cuales se han captado y colocado recursos cada semana en los bancos privados de Ecuador.

Esta variable se encuentra bastante relacionada con la inflación puesto que, a través de esta puede controlarse la inflación; si las tasas de interés suben los individuos se endeudan menos y consumen menos, por lo que la inflación disminuye. En cambio cuando las tasas de interés son bajas, los individuos tienden a endeudarse más y a consumir más; el exceso de consumo hace que los precios aumenten causando inflación.

Gasto público.-

El gasto público tiene influencia directa sobre la inflación, pues presiona el alza de los precios al aumentar la demanda de bienes y servicios.

El gasto público incrementa la demanda agregada, lo que constituye un estímulo al crecimiento y un factor que disminuye el desempleo, lo que significa que los individuos poseerán ingresos que pueden estar destinados al consumo o al ahorro. Generalmente se produce un incremento en el consumo, lo cual provoca una disminución en la oferta, lo que resulta en un aumento en los precios.

Crédito interno neto.-

En vista de que el agregado monetario es una variable complicada de definir, se tomó al crédito interno neto para poder representarlo. El crédito interno neto es la suma del crédito neto del sector público no financiero, el crédito al sector privado y otras cuentas.

Cuando el crédito interno neto crece a velocidad para tener más billetes y monedas, significa gran inflación. Esto no hace analizar la posibilidad de que los precios estén relacionados con la monetización interna.

Propensión al consumo.-

La variable propensión al consumo se refiere a la relación entre los ingresos del consumidor y la parte que éste destina a los gastos de consumo.

Para estimar esta función, se piensa en estimar la proporción marginal a consumir tanto a corto como a largo plazo, o en estimar la elasticidad ingreso del gasto en consumo cuando se tienen las variables expresadas en logaritmos.

3.1.2 ESTACIONARIEDAD Y RAÍZ UNITARIA

Para estimar un modelo de vectores autorregresivos, es necesario tener series estacionarias, las cuales deben cumplir con:

$$\begin{aligned}\bar{X}_t &= \mu \\ \text{VAR}(X_t) &= \sigma_x^2 < \infty\end{aligned}$$

Es decir estas series deben tener una media constante y varianza finita y constante. Dicho de otro modo: “esta serie debe variar estocásticamente alrededor de la media μ ”¹⁴, lo cual puede representarse de la siguiente manera:

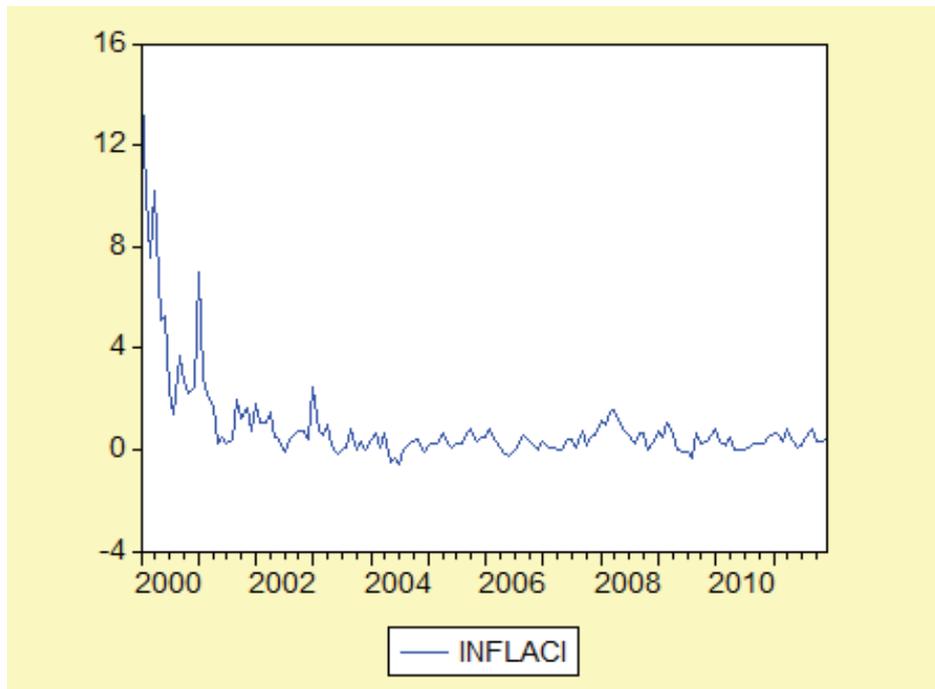
$$\begin{aligned}x_t &= c + ax_{t-1} + e_t \\ |a| &< 1\end{aligned}$$

Estas variaciones se perderán en el tiempo dado que el valor absoluto de a es menor a 1.

Una manera fácil de determinar si una serie es estacionaria resulta de realizar un gráfico de líneas con el cual se puede reconocer si la serie tiende a variar alrededor de un promedio fijo, como por ejemplo el caso de la inflación mensual.

¹⁴ ALBORNOZ GUARDERAS, V. *Análisis de la inflación ecuatoriana 1980-1993 en base a la técnica de vectores autorregresivos.*

Gráfico 5. Serie inflación en Ecuador



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Alexandra Lozano

Para conocer si una serie es o no estacionaria con mayor precisión, buscaremos probar la existencia de raíces unitarias:

$$x_t = c + ax_{t-1} + \varepsilon_t$$

En este tipo de prueba la hipótesis nula es representada como $a \neq 1$, lo que equivale a decir que si en una serie no existe raíz unitaria, entonces es una serie estacionaria. Esto se conoce como el test de Dickey-Fuller.

Dado que el Test de Dickey-Fuller presenta el problema de que la distribución de a no es normal, se utiliza entonces el test de Dickey-Fuller Aumentado, que resta a ambos lados de la ecuación anterior \underline{x}_{t-1} , con lo que el parámetro de \underline{x}_{t-1} se convierte en $\underline{a} - 1$; así se puede probar la hipótesis nula $(\underline{a} - 1) = 0$, la cual se distribuye como DF.

Para cada una de las variables más representativas, es decir de las que más se sospecha son las causantes de la inflación, se realizará la prueba ADF para probar la existencia de raíces unitarias y probar si estas series son estacionarias.

Es necesario además, encontrar el número adecuado de retardos porque si este número es muy grande o muy pequeño series que no son estacionarias aparecen como estacionarias. Para ello se puede utilizar varios métodos: el criterio de Akaike (AIC) o el criterio de Schwarz Bayesian (SBC) pues los valores de estos estadísticos (valores más bajos) nos permiten elegir el mejor modelo. Estos criterios son los mejores dado que permiten realizar mediciones dentro y fuera del período muestral, no así el coeficiente de determinación (R^2) dado que sólo permite realizar mediciones dentro del período de muestra.

Es así como en este estudio al determinar que el test ADF se realice con cuatro retardos, todas las series resultan ser estacionarias. Eso se debe a que el número de retardos es muy pequeño (además se debe tomar en cuenta que son 144 observaciones mensuales); en casos como estos resulta mejor la selección automática que realiza el paquete estadístico E-Views, pues la selección manual no resultó conveniente¹⁵.

¹⁵ Si bien la serie INFL se estacionarizó con 4 retardos, los criterios de Akaike y Schwarz muestran valores estadísticos altos con respecto a las pruebas realizadas con 10 retardos.

Tabla 1.- 4 retardos

Null Hypothesis: D(INFL) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-16.94603	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.476805	
5% level	-2.881830	
10% level	-2.577668	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(INFL,2)
 Method: Least Squares
 Date: 04/25/13 Time: 19:59
 Sample(adjusted): 2000:03 2011:12
 Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INFL(-1))	-1.278598	0.075451	-16.94603	0.0000
C	-0.095073	0.075700	-1.255912	0.2112
R-squared	0.672260	Mean dependent var		0.030986
Adjusted R-squared	0.669919	S.D. dependent var		1.562518
S.E. of regression	0.897708	Akaike info criterion		2.636041
Sum squared resid	112.8232	Schwarz criterion		2.677673
Log likelihood	-185.1589	F-statistic		287.1678
Durbin-Watson stat	2.172901	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Datos del Banco Central del Ecuador, procesados en E-Views

Elaboración: Alexandra Lozano

Por otra parte, debemos fijarnos también en la probabilidad o p-valor, ya que este nos indica claramente si la serie es estacionaria o no a través del contraste con el valor 0,05. Si el p-valor es mayor a 0,05 entonces existe raíz unitaria, por lo que la serie entonces no sería estacionaria. Si esto sucede, se debe transformar la serie a estacionaria a través de diferencias; si aun así no se estacionariza la serie, entonces habrá que recurrir a los logaritmos para luego obtener las diferencias.

Por ejemplo, tomando la serie de la inflación mensual, la serie es estacionaria en niveles por lo cual no es necesario realizar la primera diferencia. Eso podemos observar en el p-valor (0,000) que es menor a 0,05. Para determinar cuál es el

número adecuado de retardos, primero probamos con 13 y luego con 10 retardos; de acuerdo al criterio de Akaike y al de Schwarz, lo mejor es utilizar 10 retardos pues son los que tienen los menores valores:

Tabla 2.- 13 retardos

Null Hypothesis: INFL has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.501961	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.476805	
5% level	-2.881830	
10% level	-2.577668	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(INFL)
 Method: Least Squares
 Date: 01/07/13 Time: 17:51
 Sample(adjusted): 2000:03 2011:12
 Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFL(-1)	-0.298030	0.039727	-7.501961	0.0000
D(INFL(-1))	-0.317949	0.064100	-4.960167	0.0000
C	0.157332	0.072390	2.173385	0.0314
R-squared	0.351367	Mean dependent var		-0.067606
Adjusted R-squared	0.342034	S.D. dependent var		0.937064
S.E. of regression	0.760101	Akaike info criterion		2.310168
Sum squared resid	80.30764	Schwarz criterion		2.372615
Log likelihood	-161.0220	F-statistic		37.64840
Durbin-Watson stat	2.174330	Prob(F-statistic)		0.000000

Fuente: Datos del Banco Central del Ecuador, procesados en E-Views
Elaboración: Alexandra Lozano

Tabla 3.- 10 retardos

Null Hypothesis: INFL has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 8 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.249109	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.479281	
5% level	-2.882910	
10% level	-2.578244	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(INFL)
 Method: Least Squares
 Date: 01/07/13 Time: 17:49
 Sample(adjusted): 2000:10 2011:12
 Included observations: 135 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFL(-1)	-0.512318	0.070673	-7.249109	0.0000
D(INFL(-1))	-0.271427	0.082644	-3.284306	0.0013
D(INFL(-2))	-0.176894	0.080961	-2.184939	0.0308
D(INFL(-3))	-0.005642	0.071271	-0.079166	0.9370
D(INFL(-4))	-0.003680	0.066416	-0.055414	0.9559
D(INFL(-5))	-0.139909	0.059577	-2.348366	0.0204
D(INFL(-6))	-0.350716	0.060546	-5.792589	0.0000
D(INFL(-7))	-0.285410	0.063870	-4.468593	0.0000
D(INFL(-8))	-0.275303	0.054737	-5.029542	0.0000
C	0.196442	0.060784	3.231802	0.0016
R-squared	0.498637	Mean dependent var	-0.024444	
Adjusted R-squared	0.462539	S.D. dependent var	0.728467	
S.E. of regression	0.534051	Akaike info criterion	1.654538	
Sum squared resid	35.65135	Schwarz criterion	1.869743	
Log likelihood	-101.6813	F-statistic	13.81340	
Durbin-Watson stat	1.891857	Prob(F-statistic)	0.000000	

Fuente: Datos del Banco Central del Ecuador, procesados en E-Views
Elaboración: Alexandra Lozano

De este modo, las variables tomadas en cuenta para realizar el test ADF cada cual con su primera diferencia son: cotización del dólar en el mercado internacional, balanza comercial petrolera, desembolsos de deuda pública, RILD, PIB, exportaciones mensuales de derivados de petróleo, exportaciones e importaciones totales, salario nominal promedio, consumo nacional, M1, M2, gasto público, crédito neto, tasa de interés referencial activa, exportaciones mensuales de petróleo crudo (se utilizó la primera diferencia del logaritmo para eliminar la raíz unitaria), precios del barril de petróleo y precios de la gasolina.

La serie mensual del IPC no se toma a consideración, debido a que es incorrecto decir que “los precios están en función de los precios”. Por tanto, sólo se utilizará la variable inflación que es la que concierne en este estudio.

Después de estacionarizar las series que intervendrán en el modelo, y de utilizarlas para una primera estimación del modelo, se deben realizar ciertos ajustes con la finalidad de que el modelo para la inflación resulte válido en el largo plazo, para lo cual se debe probar la existencia de una relación de cointegración entre las variables del modelo.

En primer lugar, ya se probó que las series son estacionarias en $I(1)$ lo que constituye la primera condición para la existencia de relación de cointegración.

Lo siguiente sería ajustar el modelo y comprobar si sus residuos estimados poseen raíces unitarias. Se realiza la prueba de Phillips-Perron en donde la probabilidad p (0.000) es menor a la probabilidad 0.05, lo cual demuestra que los residuos estimados no poseen raíz unitaria, es decir son estacionarios. Con esto comprobamos que las series del modelo cointegran, en otras palabras la variable inflación (INFL) cointegra con las variables cotización del dólar en el mercado internacional (EURO), balanza comercial petrolera (BCP), desembolsos de deuda pública (DDP), RILD, PIB, consumo nacional (CNS), exportaciones mensuales de derivados de petróleo (DP), exportaciones e importaciones totales (XT,IT), salario nominal promedio (SN), M1, M2, gasto público (GPB), crédito neto (CRN), tasa de interés referencial activa (TRA), exportaciones mensuales de petróleo crudo (LEXPCRUDO), precios del barril de petróleo (PBARRIL) y precios de la gasolina (PGAS).

3.1.3 CAUSALIDAD ENTRE VARIABLES

Antes de estimar el modelo VAR, se debe conocer la relación de causalidad entre variables, es decir lo que interesa conocer es la dependencia de una variable sobre otras variables. Pero en las regresiones que involucran datos de series de tiempo, según Gujarati la situación podría ser un tanto distinta porque “*el tiempo no corre*

hacia atrás. Es decir si un acontecimiento A sucede antes de un suceso B, entonces es posible que A esté causando a B. Sin embargo no es posible que B esté provocando a A.”

En vista de eso, existe la llamada prueba de Granger. La prueba de causalidad de Granger plantea que la información relevante para la predicción de las variables se encuentra únicamente en la información de series de tiempo sobre estas variables. Tomando dos de las variables (PIB y Gasto Público) de este estudio, se tendría lo siguiente:

$$INFL_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i GP_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j INFL_{t-j} + u_{1t}$$

$$GP_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i GP_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j INFL_{t-j} + u_{2t}$$

En las regresiones anteriores, se supone que tanto la perturbación u_{1t} como la perturbación u_{2t} no están correlacionadas.

La primera ecuación indica que la inflación actual se encuentra relacionada con sus valores pasados, al igual que con los valores pasados del gasto público. El mismo caso se considera para el gasto público.

Para proceder a las pruebas de Granger, se debe considerar que las series sean estacionarias, introducir el número de términos rezagados (para lo cual puede utilizarse el criterio de información de Akaike o de Schwarz) además hay que tomar en cuenta que la dirección de la causalidad dependa de manera crítica del número de términos rezagados incluidos (Gujarati, 2004).

Otro aspecto a considerar, es que esta prueba de causalidad nos proporciona un criterio que sirve para conocer el orden de las ecuaciones al momento de hacer la estimación. Esto debido a que se necesita estimar los diferentes efectos de un shock en el modelo VAR.

En base a los datos que se tienen, se procede a realizar el test de causalidad de Granger, con la finalidad de conocer la relación entre las diferentes variables con la inflación y sobre todo, conocer cuáles son las variables causantes de ésta. El

paquete estadístico E-Views sugiere que se utilicen 2 rezagos, pero se puede utilizar un número mayor de rezagos debido a que existen suficientes datos y estos son mensuales (se recomienda utilizar entre 6 y 12 rezagos). Así, a un nivel de significancia del 5% y tomando 2 variables (Tasa de Interés Referencial Activa e Inflación):

Primer cuadro:

$H_0 = \text{TRA does not Granger Cause INFL}$

$H_1 = \text{TRA Granger Cause INFL}$

Segundo cuadro:

$H_0 = \text{INFL does not Granger Cause TRA}$

$H_1 = \text{INFL Granger Cause TRA}$

Si el valor obtenido en Probability es menor o igual a 0,05, no se acepta H_0 .

Si Probability es mayor a 0,05 entonces se acepta H_0 .

Tabla 4. Causalidad de Granger

<i>Null Hypothesis</i>	<i>Obs</i>	<i>F-Statistic</i>	<i>Probability</i>
<i>TRA does not Granger Cause INFL</i>	138	2.33246	0.03609
<i>INFL does not Granger Cause TRA</i>		1.84913	0.09483

Elaboración: Alexandra Lozano

El motivo por el cual el análisis se ha dividido en dos cuadros es porque debe observarse si la causalidad es unidireccional o bidireccional. Por tanto, en el primer cuadro se tiene una probabilidad de 0,036 menor a 0,05 lo que significa no aceptar la hipótesis nula H_0 , se concluye entonces que la Tasa de Interés Referencial Activa explica a la Inflación: (TRA \Rightarrow INFL). Esta relación resulta absolutamente certera puesto que cambios en dicha tasa de interés trae fluctuaciones en la inflación de la siguiente manera:

- ❖ Cuando los bancos deciden aumentar el interés por sus diferentes servicios de crédito, los individuos se endeudarán menos y su consumo disminuirá, por lo que los precios se mantendrán bajos y se produce una baja en la inflación.

- ❖ Por otra parte, si las tasas de interés disminuyen, los individuos decidirán endeudarse más, consumen más y los precios suben. Por tanto, sube la inflación.

Dado que en el segundo cuadro se tiene una probabilidad mayor (0,094), se acepta H_0 , lo cual significa que la inflación (INFL) no explica a la tasa de interés referencial activa (TRA).

En este caso, se puede apreciar una relación unidireccional porque la Tasa de Interés Referencial Activa explica a la Inflación, pero la Inflación no explica la Tasa Referencial Activa.

El mismo tratamiento se da a las demás variables, dentro de las cuales se encontraron las siguientes relaciones de causalidad:

Tabla 5. Causalidad Granger de todas las variables

<i>Null Hypothesis</i>	<i>Obs</i>	<i>Lags</i>	<i>Probability^a</i>
<i>CNS does not Granger Cause INFL</i>	138	6	0.02145
<i>DDP does not Granger Cause INFL</i>	138	6	0.00000
<i>PBARRIL does not Granger Cause GPB</i>	138	6	2.6e-05
<i>M1 does not Granger Cause PBARRIL</i>	138	6	1.8e-13
<i>M2 does not Granger Cause PBARRIL</i>	138	6	0.02624
<i>EURO does not Granger Cause PBARRIL</i>	138	6	0.00513
<i>PGAS does not Granger Cause GPB</i>	138	6	0.00403

Elaboración: Alexandra Lozano

E-Views calculó varias causalidades entre las variables, pero se han tomado las relaciones más significativas, es decir aquellas que contribuyan en mayor grado a explicar la inflación¹⁶. La explicación de las diferentes relaciones es la siguiente:

- El Consumo Nacional, que es la actividad de consumo realizada por los residentes de un país, explica a la Inflación en el sentido de que mientras los ecuatorianos tengan mayor poder adquisitivo, es decir que posean un nivel de renta considerable, serán más propensos a consumir, lo que trae como

¹⁶ A pesar de existir otras relaciones de causalidad, se han descartado algunas debido a que se han tomado en cuenta las más influyentes en la inflación de Ecuador. Además se cree que ciertas causalidades también generan o explican otras causalidades como es el caso de los agregados monetarios y los precios del petróleo.

consecuencia un aumento de la demanda agregada y esto, por lo tanto un incremento en los precios en la economía. Se está hablando de que la inflación ha subido. Dentro del período a tratarse (2000-2011), lógicamente existen variaciones en el consumo nacional del país a causa de diferentes factores que han afectado a esta variable. Así, en los años post-dolarización el consumo fue incrementándose debido a la continua recuperación de la economía. Por ejemplo en el 2003, el consumo nacional fue de aproximadamente \$26.742.604, cifra que contrasta con el consumo en años anteriores debido a la crisis político-económica por la que atravesó Ecuador, que trajo como consecuencia la reducción del poder adquisitivo.

- La relación entre Deuda Pública e Inflación: cuando existe un gran endeudamiento y el Gobierno no cuenta con el financiamiento necesario, emite más moneda y, una expansión monetaria trae como consecuencia un aumento en la inflación debido a que la tasa de crecimiento de circulante será mayor, es decir existirá mayor cantidad de dinero circulando en la economía lo que produce una disminución del valor del dinero, manifestada en un aumento en los precios. En el año 2000 se tuvo el mayor endeudamiento público: 88,9% en porcentaje del PIB. En los años subsiguientes, la deuda pública se fue reduciendo hasta en el 2011 llegar a un 12% aproximadamente.
- La venta de petróleo y sus derivados obviamente causan repercusiones en la economía de Ecuador; en la Tabla 5 la tercera relación se encuentra dada por los Precios del Barril de Petróleo y el Gasto Público, lo cual se explica en que la mayoría de ingresos del país están dados por la comercialización del petróleo: mientras el precio del petróleo se incrementa de manera considerable, se obtendrán más ingresos y si además el gobierno posee una política económica de incrementar el gasto público para impulsar el crecimiento económico, lógicamente se dará un aumento en el gasto público.

En el 2007, por cada dólar de producción 0,25 centavos se destinaban al gasto público y para el 2010 lo destinado al gasto público aumentó a 0,45 centavos¹⁷. Se evidencia entonces que el precio del petróleo se encuentra en relación directa con el gasto público.

- En cuanto a la relación de los agregados monetarios M1 y M2 y los precios del petróleo: los shocks en los precios del petróleo aumentan las tasas reales de interés, la velocidad del dinero se incrementa, y por tanto también crecen los agregados monetarios. A través de incrementos en las tasas de interés, se logra reducir la tasa de crecimiento de los agregados monetarios¹⁸.
- El petróleo es uno de los *commodities* más populares en el mercado internacional, por lo general se cotiza en dólares. Por ello cuando el dólar pierde valor frente a otras divisas, el petróleo se aprecia.
- La última relación se encuentra dada por el precio de la gasolina y el gasto público. Una subida en los precios del petróleo, provoca un incremento en los precios de la gasolina. Este incremento significa un mayor gasto del gobierno por los subsidios a los derivados y por la insostenibilidad de precios de comercialización de éstos¹⁹.

3.1.4 ORDENACIÓN DE LAS VARIABLES

Todas las pruebas de causalidad realizadas anteriormente, ayudan a ordenar las variables en el modelo, según las direcciones de causalidad. Sin embargo, deben tomarse en cuenta relaciones coherentes y que vayan de acuerdo a la realidad. En base a las explicaciones anteriores y tomando las variables que influyen de manera significativa en la inflación, el orden sería el siguiente:

¹⁷ Boletín Económico, Cámara de Comercio de Guayaquil, Mayo 2011.

¹⁸ Enunciado relacionado al artículo “*Impacto de los Precios del Petróleo en la Economía de Estados Unidos*”.

¹⁹ Entre los principales efectos de la crisis americana y europea en Ecuador, se encuentra el incremento de los precios del petróleo. Los costos que esto implica se exponen en este párrafo.

$$INFL = f(EURO, PBARRIL, PGAS, GPB, DDP, CNS)$$

De donde:

EURO= cotización del dólar frente al euro

PBARRIL= precio del barril de petróleo

PGAS= precio de la gasolina

GPB= Gasto Público

DDP= Deuda Pública

CNS= Consumo Nacional

- 1) En primer lugar se ubica la cotización del dólar en el mercado internacional (EURO), pues de todas las variables estimadas, esta no es causada por las demás variables.
- 2) Después se encuentra el precio del barril de petróleo, que es causado por la cotización del dólar en el mercado internacional, pues las fluctuaciones del valor del dólar frente a otras divisas, determina el valor del petróleo.
- 3) En tercer lugar se encuentran los precios de la gasolina; anteriormente ya se había mencionado que cualquier cambio en los precios del petróleo provoca cambios en los precios de sus derivados.
- 4) Por los subsidios a los derivados, se encuentra que las fluctuaciones en los precios de éstos causan al gasto público.
- 5) Por otra parte, el nivel de endeudamiento público es causado por el gasto o inversión que el Gobierno desee financiar y según sea que se recurra a la expansión monetaria, la variable endeudamiento causará inflación.

- 6) Finalmente el consumo nacional causa a la inflación, por lo que se ubica a esta variable en sexto lugar del modelo²⁰.

3.1.5 DETERMINACIÓN DEL MODELO

Luego de analizar las relaciones de causalidad a través del Test de Granger (Tabla 5), se pudo determinar cuáles son las variables que participan en el proceso inflacionario. Además, a través de los razonamientos realizados en los literales 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la sección 3.1.4 *Ordenación de las variables* se logró encontrar el orden en el que se ubican las variables del modelo a estimarse. Sin embargo, después de obtenido el modelo, es necesario realizar algunas pruebas adicionales para ver si éste es adecuado.

Se vio entonces que el modelo VAR, posee 6 variables que se encuentran en el siguiente orden:

$$INFL = f(EURO, PBARRIL, PGAS, GPB, DDP, CNS)$$

En cada variable, se presentan 3 valores: los coeficientes estimados, los errores estándar y los valores estimados del estadístico t. Interpretar los valores de los coeficientes resulta difícil, por eso se procede a la realización de varias pruebas para obtener la correcta interpretación del modelo. Así:

Determinación del retardo óptimo del VAR para asegurar que sus residuos sean Ruido Blanco

Es bastante importante reconocer cuál es el retardo óptimo del modelo, de otro modo un retardo muy corto no toma en cuenta la dinámica del sistema (Mata, 2012); un retardo muy largo en cambio, causa pérdida de grados de libertad.

²⁰ Todas las variables son causadas en el sentido de Granger.

3.1.5.1 Estructura del retardo

Aquí se analizan las raíces del polinomio característico. En la Tabla 6 se aprecia que todos los autovalores del modelo son menores que la unidad, es decir caen dentro del círculo unitario, con lo cual se dice que el modelo es estable y estacionario.

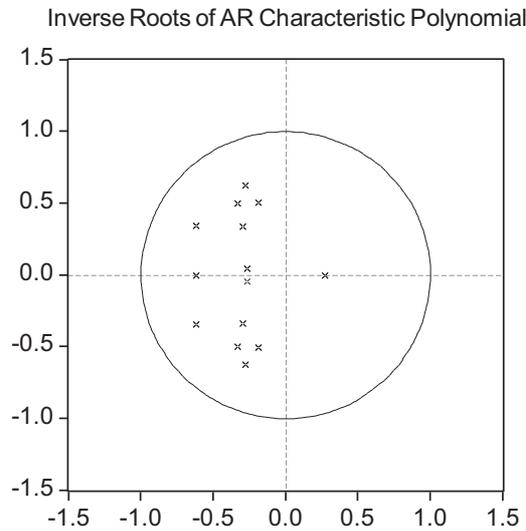
Tabla 6. Raíces del Polinomio Característico

Root	Modulus
-0.621209 - 0.345983i	0.711059
-0.621209 + 0.345983i	0.711059
-0.275778 + 0.625645i	0.683729
-0.275778 - 0.625645i	0.683729
-0.618359	0.618359
-0.329536 - 0.500843i	0.599532
-0.329536 + 0.500843i	0.599532
-0.189335 + 0.506874i	0.541081
-0.189335 - 0.506874i	0.541081
-0.293488 + 0.340020i	0.449165
-0.293488 - 0.340020i	0.449165
0.272088	0.272088
-0.263552 + 0.045514i	0.267453
-0.263552 - 0.045514i	0.267453

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

El gráfico que demuestra la estabilidad del modelo, muestra valores no tan cercanos al círculo de la unidad. En caso de existir algún valor que sí lo fuere, entonces se dice que existe una tendencia común. A pesar de mostrar que no existe ningún problema, se observa que ningún punto se acerca a la unidad: esto significa que no existe alguna relación de cointegración entre las variables dentro del modelo.

Gráfico 6. Raíces Inversas del Polinomio Característico Autorregresivo



Elaboración: Alexandra Lozano

La prueba de longitud del retardo calcula varios criterios con la finalidad de seleccionar el número óptimo del retardo que se utilizará en la prueba de cointegración. El mejor modelo es el que minimiza el criterio de información, en este caso el de Schwarz. Para el modelo estimado, se utiliza el orden 8:

Tabla 7. Prueba de la Longitud del Retardo

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-4309.662	NA	2.26E+19	64.42779	64.57917	64.48930
1	-4140.049	318.9731	3.73E+18	62.62760	63.83864*	63.11972*
2	-4079.472	107.5928	3.16E+18	62.45480	64.72550	63.37754
3	-4012.833	111.3963	2.46E+18	62.19153	65.52189	63.54488
4	-3942.253	110.6106	1.83E+18	61.86944	66.25945	63.65340
5	-3876.582	96.05550	1.50E+18	61.62063	67.07030	63.83520
6	-3791.390	115.7089	9.35E+17	61.08044	67.58977	63.72562
7	-3729.707	77.33319	8.56E+17	60.89115	68.46014	63.96695
8	-3658.726	81.57575*	7.09E+17*	60.56307*	69.19171	64.06947

Según el criterio de Schwarz, el retardo óptimo es 1; la mayoría de criterios señalan que son 8 los retardos óptimos. Entonces, se utilizará este resultado.

3.1.5.2 Diagnóstico de los residuos del VAR

3.1.5.2.1 Prueba de los residuos

3.1.5.2.1.1 Prueba de Normalidad

La primera prueba a realizarse es la prueba de normalidad. Los criterios son: H_0 : existe normalidad en el modelo, H_1 : no existe normalidad. Para la toma de decisión se utilizará el valor crítico $p=0,05$.

Según la Tabla 8, el modelo presenta problemas debido a que la prueba conjunta posee un valor menor a 0,05. Por tanto, es pertinente revisar las pruebas individuales que se han realizado en cada ecuación.

Tabla 8. Pruebas de Normalidad: Jarque-Bera

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.059837	1	0.3033
2	1.968507	1	0.1606
3	1.180310	1	0.2773
4	20.87308	1	0.0000
5	2.423352	1	0.1195
6	0.142494	1	0.7058
Joint	27.64758	6	0.0001

Elaboración: Alexandra Lozano

El problema de normalidad se ha intentado corregir a través de la creación de variables dummy, que se crearon para corregir los saltos que había en los períodos de las series Precio de la Gasolina y Precios Internacionales. Así mismo, para un mejor ajuste se ha procedido a diferenciar las series. Se utilizaron segundas diferencias:

Tabla 9. Pruebas de Normalidad: Asimetría, Jarque-Bera

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.071127	0.112142	1	0.7377
2	-0.159077	0.560936	1	0.4539
3	0.160078	0.568022	1	0.4510
4	-0.318586	2.249848	1	0.1336
5	-0.053529	0.063516	1	0.8010
6	-0.211235	0.989086	1	0.3200
Joint		4.543550	6	0.6035

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	17.88678	2	0.0001
2	14.80430	2	0.0006
3	8.352480	2	0.0154
4	2.452430	2	0.2934
5	17.06632	2	0.0002
6	11.60532	2	0.0030
Joint	72.16763	12	0.0000

A través de este mecanismo, únicamente se logró corregir la simetría; los residuos de las variables tomados en conjunto continúan sin seguir una distribución normal, sin embargo según Fernández-Corugedo (2003) se dice que es más importante que el VAR cumpla con la condición de errores no autocorrelacionados.

3.1.5.2.1.2 Prueba de Autocorrelación

Lo siguiente será encontrar problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad. Para la autocorrelación se utilizará la prueba LM (Lagrange Multiplier). Se obtuvo lo siguiente:

Tabla 10. Prueba del Multiplicador de Lagrange

Lags	LM-Stat	Prob
1	91.49752	0.0000
2	83.74887	0.0000
3	64.64009	0.0024
4	67.45978	0.0011
5	52.48929	0.0373
6	66.81902	0.0014
7	42.53393	0.2103
8	54.74858	0.0234

Probs from chi-square with 36 df.

En este caso, la probabilidad para aceptar la hipótesis nula H_0 : no autocorrelación es de 0,05 o 0,01. Se tomó en cuenta el valor crítico 0,01 para compararlo para el valor calculado en el retardo 8 que es 0,0234 con lo que se acepta la inexistencia de autocorrelación.

3.1.5.2.1.3 Prueba de Heteroscedasticidad

En lo que respecta a heteroscedasticidad, se utiliza la prueba de Heteroscedasticidad de White sin Términos Cruzados para determinar si los errores tienen la misma varianza. Se obtuvo:

Tabla 11. Prueba de Heteroscedasticidad de White sin Términos Cruzados

Joint test:

Chi-sq	Df	Prob.
2021.016	2058	0.7155

La probabilidad $0.7155 > 0.05$ demuestra que los residuos son homocedásticos²¹.

Habiendo superado los supuestos de Gauss-Markov (normalidad, ausencia de autocorrelación y heteroscedasticidad), se procede a realizar la prueba de Cointegración de Johansen donde se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 12. Prueba de Cointegración de Johansen²²

	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Selected (5% level) Number of Cointegrating Relations by Model (columns)					
Trace	6	6	6	6	6
Max-Eig	6	6	6	6	6

²¹ En homocedasticidad la varianza de los residuos es constante.

²² La prueba de cointegración de Johansen es un método basado en los modelos VAR, es un test de máxima verosimilitud que requiere de grandes volúmenes de datos (100 o más). Es utilizado para probar la existencia de múltiples vectores de cointegración entre las variables, mediante la prueba de la Traza y del Máximo Autovalor.

En la Tabla 12 se obtienen 5 modelos:

Modelo 1.- Es el modelo más restrictivo, no permite ni constante ni tendencia

Modelo 2.- Incluye una constante en el vector de cointegración

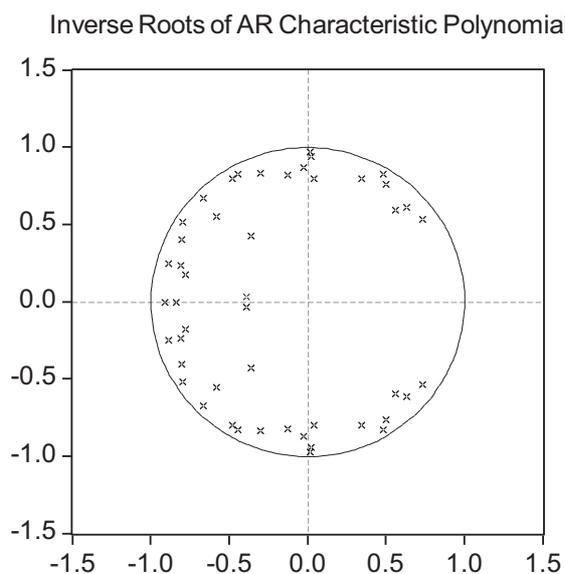
Modelo 3.- Incluye una constante en el vector de cointegración y una tendencia lineal (μ_0) en los componentes de X_t

Modelo 4.- Incluye una constante en el vector de cointegración, una tendencia lineal en los componentes de X_t , y además, una tendencia lineal en el vector de cointegración.

Modelo 5.- Incluye una constante en el vector de cointegración, una tendencia lineal en los componentes de X_t , una tendencia lineal en el vector de cointegración, y además, una tendencia cuadrática (μ_{1t}) en las variables en nivel, por lo que es el modelo menos restrictivo de todos.

Además esta tabla permite observar que al 5%, sí existen relaciones de cointegración tanto en la prueba de la Traza como en la del Máximo Autovalor, lo cual se corrobora con el nuevo gráfico:

Gráfico 7. Raíces Inversas del Polinomio Característico Autorregresivo



Pero, tomando como referencia los criterios de información de Akaike o Schwarz, el mejor modelo resulta ser el primero (No intercepto y no tendencia)²³.

Tabla 13. Criterios Akaike y Schwarz para escoger el mejor modelo

	Modelo1	Modelo2	Modelo3	Modelo4	Modelo5
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	35.31142	35.31142	35.40125	35.40125	35.48755
1	34.22818	34.23910	34.31414	34.32865	34.40013
2	33.56406	33.58972	33.64964	33.67812	33.73579
3	33.01565	33.05610	33.10112	33.14447	33.18746
4	32.75748	32.81025	32.84040	32.89620	32.92524
5	32.56033	32.62825	32.64334	32.71410	32.72855
6	32.50981*	32.59219	32.59219	32.67774	32.67774
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	41.60117	41.60117	41.82204	41.82204	42.03937
1	40.78000	40.81276	40.99700	41.03335	41.21403
2	40.37795	40.44730	40.59457	40.66673	40.81176
3	40.09162*	40.19758	40.30812	40.41699	40.52550
4	40.09552	40.23565	40.30948	40.45264	40.52535
5	40.16044	40.33756	40.37449	40.55444	40.59074
6	40.37199	40.58541	40.58541	40.80200	40.80200

Elaboración: Alexandra Lozano

Sin embargo, en la práctica no se utiliza el modelo número 1 debido a que es demasiado restrictivo, ni tampoco el número 5 porque es el modelo menos restrictivo de todos: esto puede conducir a una mala especificación del modelo, es decir se puede ignorar el número correcto de vectores de cointegración. Por ello, mejor se escoge el segundo modelo (Intercepto en la Ecuación de Cointegración y no tendencia en el VAR).

Para escoger el modelo más adecuado se puede recurrir al “Principio de Pantula”, el cual consiste en contrastar la hipótesis nula $rango(\Pi) = 0$ comenzando desde el Modelo 1. Si la hipótesis es rechazada, los contrastes se siguen realizando con el modelo 2, si la hipótesis continúa rechazándose se contrasta con los demás

²³ El mejor modelo (señalado por un asterisco) es determinado automáticamente por el paquete estadístico E-Views.

modelos. Para la presente demostración, ya se han descartado los modelos 1 y 5, y si existe sospecha de tendencia lineal en las variables analizadas, sólo se utilizan los modelos 2 y 3. Así, a través de la siguiente tabla se puede escoger el modelo adecuado:

Tabla 14.- Prueba de Cointegración de Johansen: Principio de Pantula

Series: Inflación, Precio del Barril, Precio de la Gasolina, Gasto Público, Deuda Pública, Consumo Nacional				
	H ₀	H ₁	Modelo 2	Modelo 3
Raíz característica máxima	r = 0 r ≤ 1	r = 1 r = 2	6* 6	6 6
Traza	r = 0 r ≤ 1	r ≥ 1 r = 2	6* 6	6 6
*Indica rechazo de la hipótesis nula al 5% de nivel de significancia				

Elaboración: Alexandra Lozano

El proceso se detiene en el primer modelo que no rechaza la hipótesis nula, en este caso el primer modelo que cumple con las condiciones es el modelo 2 (se acepta la hipótesis de que al menos existe una relación de cointegración)²⁴.

Es así como se ha encontrado que sí existen relaciones de cointegración en el modelo VAR propuesto. Se ha encontrado además que el vector de cointegración es el siguiente:

Tabla 15. Vector de Cointegración

INFL	EURO	PBARRIL	PGAS	GPB	DDP	C
1.0000	-3.3515	-0.0103	-1.7047	-0.0090	-0.00016	0.0037

Elaboración: Alexandra Lozano

El cual arroja la siguiente ecuación:

²⁴ Procedimiento basado en el trabajo “¿Están cointegradas la exportaciones y el producto en España? Un análisis empírico y de simulación (1960-2003)” de Vicente Donoso & Víctor Martín.

$$INFL = -0.0037 + 3.3515 * EURO + 0.0103 * PBARRIL + 1.7047 * PGAS + 0.0090 \\ * GPB + 0.00016 * DDP$$

En el siguiente capítulo se detalla las interpretaciones económicas y el modelo VAR final.

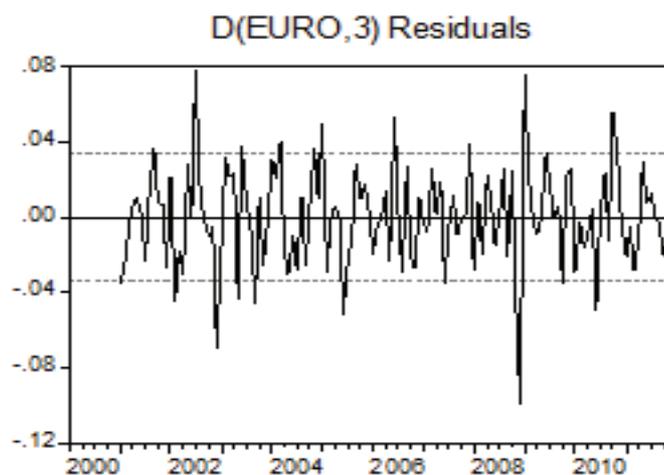
CAPÍTULO IV

4.1 DETERMINANTES DE LA INFLACIÓN EN ECUADOR 2000-2011

Algunas de las series que intervinieron inicialmente en la estimación del modelo presentan una alta estacionalidad. Por ello, se han incluido variables dummy para eliminar el problema en las series cotización del dólar en el mercado internacional y precios del petróleo.

El gráfico 8 de la serie cotización del dólar en el mercado internacional presenta saltos bastante pronunciados tanto en el 2003 como en el 2009, los cuales se han corregido a través de la variable dummy d02. Se ha dado más relevancia a la cotización del dólar frente el euro, debido a que ambas monedas son más fuertes con respecto a otras.

Gráfico 8. Serie Cotización del dólar



Elaboración: Alexandra Lozano

Los saltos del 2003 se deben al descenso del tipo de cambio real ocurrido en febrero de ese año, y a la recuperación a través de la depreciación del dólar. La caída del dólar principalmente ocurrió por los déficits fiscales y comerciales de Estados Unidos, y esto afectó a cada región según sus características, en el caso de Ecuador se tradujo en el aumento del precio de las materias primas, entre ellas el petróleo,

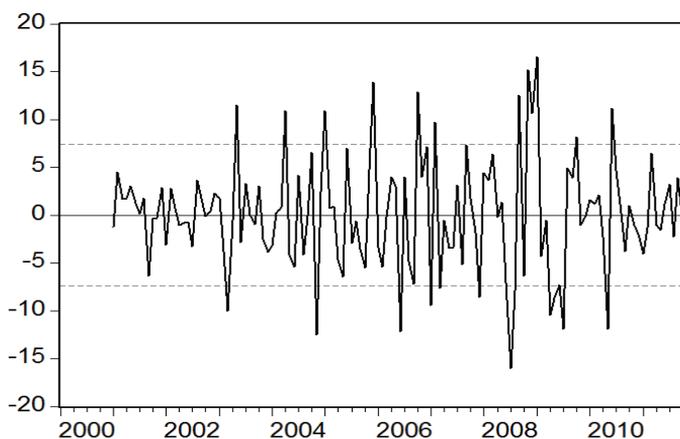
puesto que para exportar se tuvo que recurrir a un aumento en el precio con la finalidad de cubrir las pérdidas ocasionadas por la caída del dólar.

Por otra parte, los saltos en el 2009 obedecen a la crisis internacional. A finales del 2008 el mercado de divisas se encontraba muy volátil²⁵; al inicio del 2009 el dólar comenzó apreciándose con respecto al euro (1,40 dólares por euro) para después estabilizarse en USD1,30 alrededor de febrero. Esto sucedió por la incertidumbre del mercado y por la inquietud en torno a la capacidad de recuperación de la economía estadounidense que trae consecuencias a países con los que posee estrecha relación comercial o altamente dolarizadas como es Ecuador.

La variable dummy d_{07} en cambio se utilizó para corregir las variaciones presentadas en la serie precios del petróleo entre los años 2008 y 2009.

Gráfico 9. Serie Precios del Petróleo

D(PBARRIL,3) Residuals



Elaboración: Alexandra Lozano

Los saltos en la serie Precios del Petróleo aparecen debido a que éstos han ido subiendo desde el año 2000, continuando con una tendencia alcista que se evidencia sobre todo en el 2008, pues el precio del barril fue de USD147 (mes de julio) debido a la gran demanda de este producto por mercados emergentes como

²⁵ Artículo “El euro cede frente al dólar y abre una etapa de empate técnico” publicado en Cinco Días, Julio 2009

China²⁶, para después sufrir una caída a USD40 en diciembre y a comienzos del 2009 debido a la recesión económica global que provocó una disminución en la demanda.

Otro aspecto a aclarar, es que a pesar de que la serie Consumo Nacional si tiene impacto en la Inflación se ha descartado, pues al momento de estimar el modelo esta serie no aporta con los resultados esperados. Esta serie además presentó una tendencia común en cuanto al consumo en Ecuador, lo cual no permitió calcular variaciones para poder realizar el cálculo de la propensión a consumir.

Es importante tomar en cuenta el modelo con corrección de errores, que resulta ser el modelo más adecuado en su estimación y por tanto el final, que demuestra cuáles son los determinantes de la inflación en Ecuador.

4.1.1 TEST CUSUM Y TEST DE RESIDUOS RECURSIVOS

Las pruebas finales para comprobar la validez y sobre todo la estabilidad estructural del modelo, se han determinado mediante el Test CUSUM y el Test de Residuos Recursivos; pero para realizar estos test, previamente se debe realizar la estimación de la ecuación a través de mínimos cuadrados con las variables ya conocidas y tomando a la inflación como variable dependiente.

²⁶ Pronósticos de Goldman Sachs y UniCredit.

Tabla 16. Estimación por Mínimos Cuadrados

Dependent Variable: D(INFL,3)
 Method: Least Squares
 Date: 04/26/13 Time: 17:43
 Sample(adjusted): 2000:10 2011:12
 Included observations: 135 after adjusting endpoints

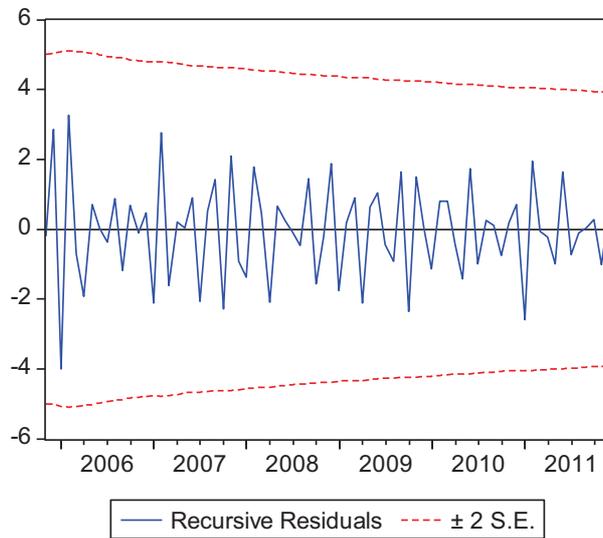
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.005535	0.149140	0.037112	0.9705
D(EURO,3)	-4.480230	3.606809	-1.242159	0.2165
D(PBARRIL,3)	-0.021793	0.015718	-1.386456	0.1680
D(PGAS,3)	1.331798	0.655804	2.030788	0.0444
D(GPB,3)	-3.25E-05	0.000151	-0.215731	0.8295
D(DDP,3)	-0.000998	0.000133	-7.511973	0.0000
D(RESID02(-1))	-1.833307	6.726318	-0.272557	0.7856
D(RESID07(-1))	-2.20E-07	1.24E-07	-1.782603	0.0770
R-squared	0.445277	Mean dependent var	-0.023333	
Adjusted R-squared	0.414702	S.D. dependent var	2.263914	
S.E. of regression	1.732002	Akaike info criterion	3.993863	
Sum squared resid	380.9784	Schwarz criterion	4.166028	
Log likelihood	-261.5858	F-statistic	14.56332	
Durbin-Watson stat	3.316891	Prob(F-statistic)	0.000000	

Elaboración: Alexandra Lozano

Esta estimación permite, además de asegurar el correcto orden de las variables en el modelo (según sus coeficientes y probabilidad²⁷), conocer si los coeficientes no sobrepasan las bandas de confianza y por tanto verificar que el modelo sea estable. El estadístico R^2 nos muestra un valor de 0,44 que puede ser relativamente bajo, sin embargo el modelo se encuentra bien especificado debido a que pasó la prueba de estabilidad estructural:

²⁷ Según las probabilidades, se han ordenado las causales de inflación de mayor a menor, es decir en primer lugar se encuentran las variables que más afectan a la inflación; al último se encuentran las que menos incidencia poseen en la inflación.

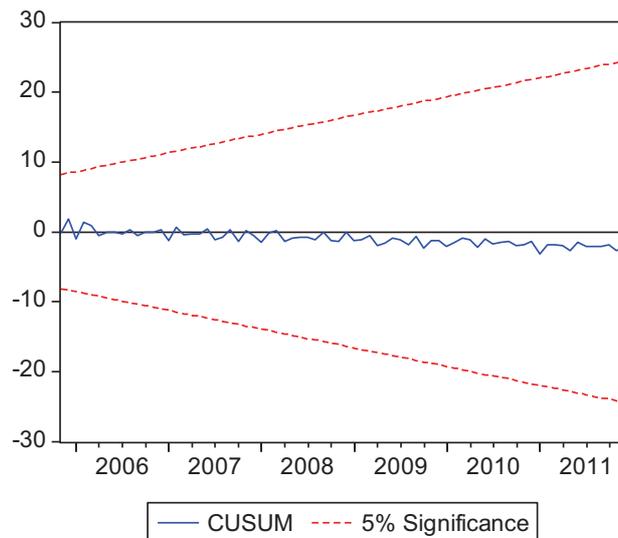
Gráfico 10. Test de Residuos Recursivos



Elaboración: Alexandra Lozano

El gráfico 10 de Residuos Recursivos demuestra que se cumple la condición de estabilidad estructural: los residuos varían alrededor del valor cero con ciertos saltos en el año 2005, pero estos no sobrepasan las bandas de confianza.

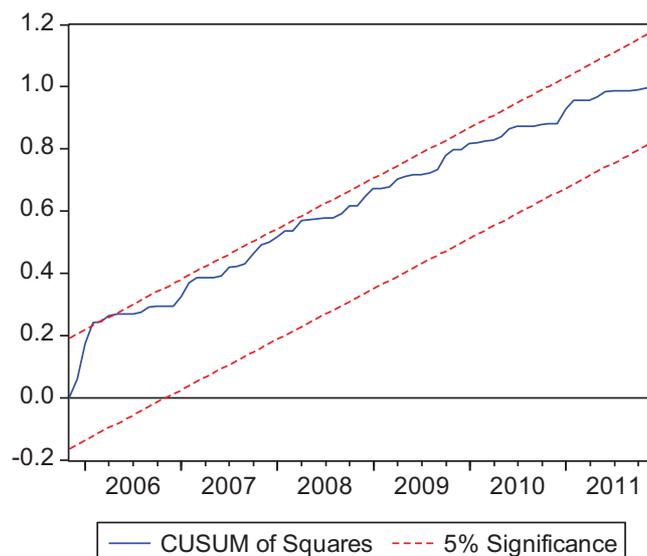
Gráfico 11. Test CUSUM



Elaboración: Alexandra Lozano

En el gráfico 11 del Test CUSUM, los residuos casi no se alejan del valor cero. En los periodos 2010-2011 se nota un leve alejamiento, pero no es lo suficientemente significativo como para desestabilizar al modelo.

Gráfico 12. Test CUSUM Cuadrado

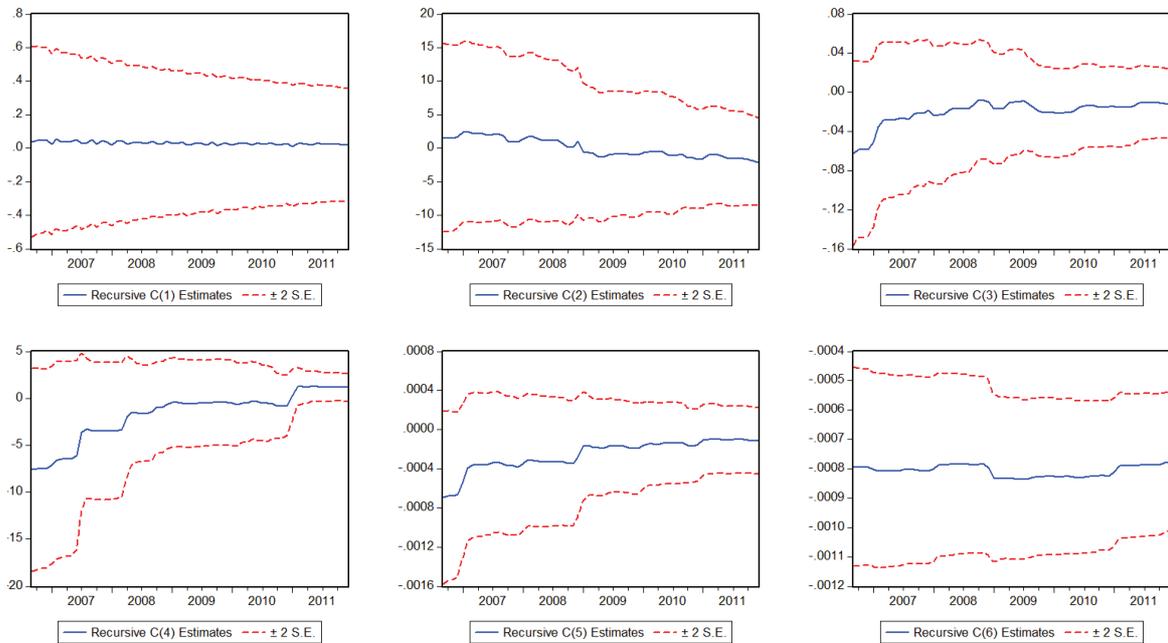


Elaboración: Alexandra Lozano

Por último, el gráfico 12 del Test CUSUM cuadrado muestra estabilidad debido a que no se sobrepasan las bandas de confianza con una seguridad del 95%, no existe un quiebre estructural evidente.

Adicionalmente, se calcula recursivamente la estabilidad de los coeficientes de cada una de las variables que componen el modelo para verificar si rompen los intervalos de confianza (margen de 95%, lo que equivale a dos desviaciones estándar). Los coeficientes recursivos de la inflación, la cotización del dólar en el mercado internacional, el precio del barril de petróleo, el precio de la gasolina, el gasto público y la deuda pública, son estables.

Gráfico 13. Coeficientes recursivos de inflación, cotización del dólar, precio del barril de petróleo, precio de la gasolina, gasto público y deuda pública.



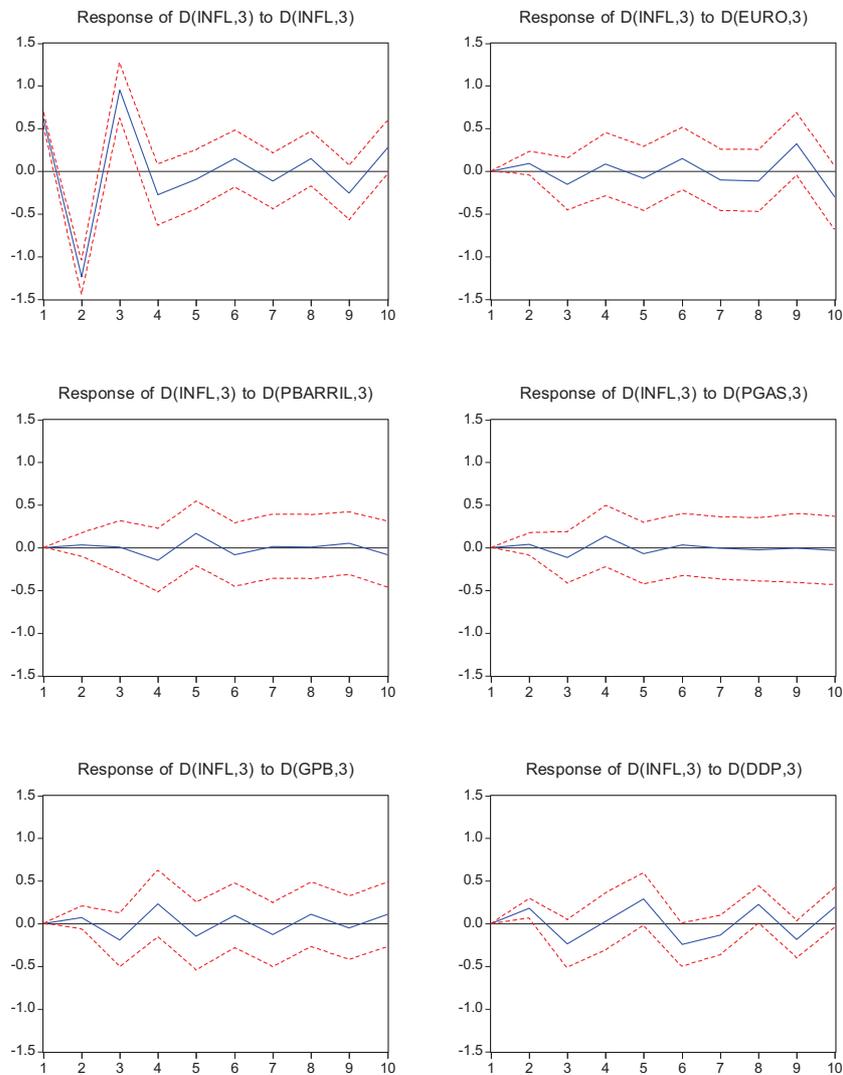
Elaboración: Alexandra Lozano

4.1.2 ANÁLISIS IMPULSO-RESPUESTA

Otro aspecto a considerar, es que el análisis individual de los coeficientes de un modelo VAR no es útil, por tanto el mejor análisis a realizarse es el de Impulso-Respuesta porque a través de este se conocen los diferentes shocks que afectan a las variables, es decir se puede conocer la reacción de las variables explicadas en el sistema ante cambios en los errores. El análisis de Impulso-Respuesta no se aplica en un modelo con Vector de Corrección de Errores, por ello se aplica al modelo VAR Irrestringido.

Gráfico 14. Análisis Impulso-Respuesta

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.



Elaboración: Alexandra Lozano

En el gráfico 14 se puede apreciar el efecto de un shock (una variación estándar) de cada variable sobre la inflación y el efecto final acumulado después de 10 meses. Un cambio en una variable en el período i va a afectar directamente a la propia variable y transmitirá este efecto a las demás variables a través de la estructura dinámica que presenta el modelo VAR. Si ocurre que los gráficos no han presentado estabilidad

después del shock, significa que todavía continúan los efectos del mismo; es el caso del efecto final de la inflación sobre sí misma debido a que aún no se ha estabilizado del todo la economía como consecuencia de la crisis mundial que tuvo recién sus comienzos en el 2008 y que de alguna u otra manera ha afectado a la economía ecuatoriana.

La tabla 16²⁸ muestra que el efecto final de un shock de una variación estándar del gasto público afecta más a la inflación; la explicación de esto es que al aumentar el gasto público para suplir la falta de inversión privada (desde el 2007), se han generado presiones inflacionarias, pues para que el Gobierno pueda realizar gastos debe existir ingresos, los cuales se pueden obtener del aumento de las tasas impositivas, o pueden ser de origen arancelario. Lógicamente, algún sector de la economía nacional resultará afectado.

Tabla 17.- Respuesta de la Inflación ante Innovaciones de Cholesky de una variación estándar

Period	D(INFL,3)	D(EURO,3)	D(PBARRI...	D(PGAS,3)	D(GPB,3)	D(DDP,3)
1	0.618603	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	-1.241400	0.093122	0.035119	0.041572	0.071355	0.178803
3	0.948892	-0.152642	0.007296	-0.115713	-0.194320	-0.235177
4	-0.276274	0.082712	-0.145816	0.136998	0.233708	0.025672
5	-0.096048	-0.084939	0.165792	-0.067605	-0.146750	0.289958
6	0.146455	0.147234	-0.083515	0.034620	0.094457	-0.246318
7	-0.114192	-0.101378	0.015532	-0.006232	-0.131618	-0.132722
8	0.147740	-0.113245	0.009167	-0.024319	0.112273	0.224531
9	-0.256075	0.321688	0.050544	-0.005559	-0.050712	-0.188847
10	0.278148	-0.303397	-0.080443	-0.032612	0.110849	0.192958

Cholesky Ordering: D(INFL,3) D(EURO,3) D(PBARRIL,3) D(PGAS,3) D(GPB,3) D(D...

Elaboración: Alexandra Lozano

Los efectos finales de cada una de las variables son los siguientes:

$$D(\text{INFL}, 3) = 0,1558$$

²⁸ Se verifica el mayor efecto final de un shock de una variación estándar en la inflación a través de la suma total de las respuestas ante las innovaciones de la Tabla 6.

D (EURO, 3) = 0,0263

D (PBARRIL, 3) = 0,1109

D (PGAS, 3) = 0, 0389

D (GPB, 3) = 0, 17352

D (DDP, 3) = 0, 1089

Se comprueba que un shock en el Gasto Público afecta en mayor medida a la Inflación (0,17%).

Efectos importantes son los que causan también el precio del petróleo y en menor medida la deuda pública; no así los precios de la gasolina debido a que estos no han fluctuado mayormente por ser subsidiada.

Los determinantes de la inflación en Ecuador, durante el período 2000-2011 efectivamente son: la cotización del dólar frente al euro (2%), el precio del barril de petróleo (11%), el precio de la gasolina (3%), el gasto público (17%) y la deuda pública (10%).

CAPÍTULO V

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1 CONCLUSIONES.-

1. A través del modelo VAR estimado se ha podido observar que el gasto público tiene un mayor impacto en la inflación. Efectivamente, durante el período analizado se ha encontrado que el Gobierno ecuatoriano ha aplicado como política económica el incremento del gasto público como medida para compensar la falta de inversión privada, que ha ido disminuyendo desde la terminación de las obras del OCP. Si bien es cierto que el gasto público se convierte en capital productivo, para obtenerlo se necesita de ingresos que se obtienen a partir del alza de las tasas impositivas u otros mecanismos, lo que trae como consecuencia presiones inflacionarias.
2. Existe la hipótesis de que la inflación en Ecuador es principalmente monetaria, hecho que se afirma por medio del análisis de las funciones Impulso-Respuesta, el cual demuestra que la inflación es causada principalmente por el gasto público a través del siguiente mecanismo: el gasto público implica inversión e inyección de capital, lo cual conduciría normalmente a un incremento de la producción; pero una mayor producción implica mayores tasas impositivas, se desincentiva la inversión con lo cual disminuye la producción y no se puede cubrir la necesidad de consumo. Por tanto, la fluctuación de precios producida por esta situación causa la inflación.
3. Aunque los precios internacionales también son causales de inflación, no se los ha tomado en cuenta por ser temporales. Según Gachet, Maldonado y Pérez (2008) los precios internacionales pueden ser representados por los precios de las commodities (petróleo, maíz, arroz); es así que un aumento significativo en el precio de estos productos, trae consigo fuertes aumentos de la inflación en Ecuador. Sin embargo al mencionar que los precios son

temporales, se está haciendo referencia a que por efectos climáticos o diferentes shocks que afecten a la producción, se produzca escasez u otro efecto que sea motivo para que los precios fluctúen.

4. El subsidio de la gasolina tiene por objeto mantener el precio de este combustible. Esto mantiene estable el precio del transporte y por ende, se mantienen en el mismo nivel los precios de los bienes en general. Una reducción de los subsidios causa inflación debido a la desestabilización en los precios. A pesar de que los subsidios son en apariencia un buen mecanismo para evitar cualquier proceso inflacionario, finalmente provocan inflación porque al mantener bajos los precios, causan un gran aumento del consumo (donde quienes más se benefician son los individuos con mayores ingresos, pues pueden consumir más); por tanto al ser subsidiada la gasolina, se propicia un gran consumo, el cual a su vez causa escasez de gasolina que finalmente se traduce en el alza general de los precios de los bienes. Además ocurre que el gasto del Gobierno aumenta, pues tiene que subsidiar una mayor cantidad de gasolina.
5. La dolarización implica ciertas “reglas” que deben ser estrictamente seguidas por el Gobierno como por ejemplo, el presupuesto fiscal tiene que ser equilibrado, es decir que el Gasto Público debe tener límites para evitar posibles déficits ya que éstos implicarían la búsqueda de financiamiento que afecta a los sectores más vulnerables.
6. Un modelo VAR Bayesiano puede arrojar mejores resultados en cuanto a predicciones, sin embargo existe el problema de que su aplicación sea bastante complicada debido a la complejidad de los cálculos que comprenden la asignación de valores a priori que vayan de acuerdo con la teoría económica y que se obtienen de un previo análisis de los datos, los cuales a su vez presentan problemas.

5.1.2 RECOMENDACIONES.-

1. Para la elaboración de políticas antiinflacionarias o de carácter general (fiscal) en Ecuador, se deben realizar modelos de gran aplicabilidad práctica, no siendo este el caso del modelo VAR, pues su aplicabilidad es limitada. Modelos como el de Lucas por ejemplo, es un buen modelo de predictibilidad además de que una vez realizado, se pueden empezar a realizar políticas acorde a la necesidad y a las variables estudiadas, el único inconveniente es que dicho modelo no es aplicable en Ecuador puesto que sólo es aplicable en economías que manejan políticas monetarias.
2. Se recomienda un control adecuado del Gasto Público, pues cuando este se incrementa y no existen las fuentes adecuadas de financiación, obligadamente se recurre al endeudamiento el mismo que puede incrementar en gran medida los niveles de Deuda Pública, en consecuencia pueden surgir varios problemas, entre ellos la Inflación.
3. Se sugiere contabilizar dentro del Presupuesto General del Estado, los rubros que asume el Estado por la diferencia entre precios internacionales y nacionales del petróleo, pues las ventas se usan inmediatamente para la importación de derivados. Por tanto, la falta de control hace que no se contabilicen los subsidios a la producción del hidrocarburo, ni que consten como Gasto Público, lo cual puede traer como consecuencia el origen de un proceso inflacionario.
4. Es necesario crear un modelo que permita realizar mejores predicciones a largo plazo, pues el modelo VAR funciona más bien para proyecciones de mediano y corto plazo. Siempre en este tipo de modelo, van a existir problemas al imponer restricciones de largo plazo, además de implicar

sobreparametrización. Las soluciones ante estos problemas respectivamente pueden ser: un modelo de corrección de errores o un VAR Bayesiano.

REFERENCIAS

LIBROS

- Acosta, A., López, S. y Villamar, D. (2010). *Las remesas y su aporte para la economía ecuatoriana*
- Albornóz, V. (1994). *Análisis de la Inflación Ecuatoriana 1980-1993 en Base a la Técnica de Vectores Autorregresivos*. Ecuador.
- Astorga, A. (2002). La sostenibilidad de la deuda pública: el caso del Ecuador. En Dirección de Investigaciones Económicas (Ed.) *Cuestiones Económicas*. (pp. 5-45). Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- Ayala, R. & Ruiz, M. El efecto del congelamiento de depósitos sobre el sector real y monetario de la economía ecuatoriana en el período de marzo de 1999 a marzo de 2000.
- Carrascal, U., González, Y., & Rodríguez, B. (2001). *Análisis Económico con E-Views*. Alfaomega.
- Carrasco, C. (2000). De Cavallo a Cavallo. En Acosta & Juncosa (Eds.) *Dolarización: Informe Urgente*. (pp. 48-60). Ecuador: Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales.
- Castro, A. (2008). *Regresión Lineal*. Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.
- Castro, A. (2010). *Econometría: Modelos Estáticos*. Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.
- Davidson, P. (2002). Dolarización, las funciones de un Banco Central y la Economía Ecuatoriana. En Dirección de Investigaciones Económicas (Ed.) *Cuestiones Económicas*. (pp. 55-76). Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- Dirección General de Estudios del Banco Central del Ecuador (2010). *La Economía Ecuatoriana luego de 10 años de Dolarización*.

- Gujarati, D. & Porter, D. (2010). *Econometría*. (5ª Ed.). McGraw-Hill.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría*. (4ª Ed.). McGraw-Hill.
- Guisán, M. (1997). *Econometría*. McGraw-Hill.
- Montiel, P. (2002). Ecuador: una estrategia de crecimiento para una economía dolarizada. En Dirección de Investigaciones Económicas (Ed.) *Cuestiones Económicas*. (pp.133-220). Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- Pérez, C. (2006). *Econometría de las Series Temporales*. España
- Rosende, F. (2002). *Teoría Macroeconómica, Ciclos Económicos, Crecimiento e Inflación*. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sachs, J. & Larraín, F (1994). *Macroeconomía en la economía global*. (1ª Ed.). Prentice Hall.
- Wooldridge, J. *Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno*. Thomson-Learning.

PÁGINAS WEB

- Acosta, A. & Serrano, A. Ecuador frente a la Crisis Económica Internacional: un reto de múltiples aristas. Recuperado de http://usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/Documents/polemika001/polemika001_005_articulo001.pdf
- Aguiar, V. & Sáenz, M. (2012). Impactos macroeconómicos de la crisis internacional en el Ecuador. *FLACSO-MIPRO Centro de Investigaciones Económicas de la Mediana y Pequeña Empresa*. Recuperado de http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Impactos_macroeconomicos_crisis_internacional_ecuador.pdf
- Arévalo, K., Zurita, S. & Iturralde, R. Análisis Macroeconómico del Tipo de Cambio Nominal y Precios en el Ecuador. Recuperado de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/2126/1/4154.pdf>

- Cabezas, M., Egüez, M., Hidalgo, F. & Pazmiño, S. (2001). *La Dolarización en el Ecuador: Un año después*. Banco Central del Ecuador. Recuperado de <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/pdf/Cabezas%20et%20al.pdf>
- Donoso, V. & Martín, V. *¿Están cointegradas las exportaciones y el producto en España? Un análisis empírico y de simulación (1960-2003)* Recuperado de dmorechoruiz.files.wordpress.com/2012/01/ppios7_donoso-martin.pdf
- Fernández, G. Estrategias de Gestión de Deuda Pública. *Publicaciones del Banco Central*. Recuperado de <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/XXII-III-06FERNANDEZ.pdf>
- Fernandez-Corugedo, E. (2003). *Teoría del Consumo*. Centro de Estudios de Banca Central del Banco de Inglaterra. Recuperado de <http://www.cemla.org/PDF/ensayos/pub-en-77.pdf>
- Gachet, I., Maldonado, D. & Pérez, W. (2008). Determinantes de la Inflación en una Economía Dolarizada: El caso ecuatoriano. *Cuestiones Económicas*. Banco Central del Ecuador. Recuperado de <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/XXIV-I-01Gachet-Maldonado-Perez.pdf>
- Hernández, R. (2007). La Inflación: Causas y Desafíos. Recuperado de http://www.economia.umich.mx/economia_oldsite/publicaciones/ReaEconom/RE13_07.html
- Jaramillo, P. (2009). Estimación de VAR Bayesianos para la Economía Chilena. *Revista de Análisis Económico*. De <http://www.scielo.cl/pdf/rae/v24n1/art05.pdf>
- Liquitaya, J. (2009). El Enfoque Monetarista de la Relación Desempleo-Inflación: Análisis Teórico y Empírico. *Revista Denarius*. México. Recuperado de <http://www.oocities.org/ajlasa/tm-art.pdf>
- McCandless, G., Gabrielli, M. & Murphy, T. (2001). *Modelos Econométricos de Predicción Macroeconómica en la Argentina*. Banco Central de la República Argentina. Recuperado de <http://www.bcra.gov.ar/pdfs/invest/trabajo19.pdf>
- Montero, R. (2013). *Variables no estacionarias y cointegración*. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España. Recuperado de <http://www.ugr.es/~montero/matematicas/cointegracion.pdf>

- Novales, A. (2011). *Modelos Vectoriales Autorregresivos*. Universidad Complutense. Recuperado de <http://www.ucm.es/info/ecocuan/anc/ectriaqf/VAR.pdf>
- Peña, E. (2011). Crisis de Medio Oriente, Precio del Petróleo y Ecuador: Gobierno con más recursos de lo presupuestado en 2011. *Boletín Económico. Cámara de Comercio de Guayaquil*. Recuperado de <http://www.lacamara.org/ccg/2011%20May%20BE%20VersFinal%20CCG%20Precio%20del%20Petroleo%20y%20Gasto%20Publico.pdf>
- Regúlez, M. (2006). *Procesos VAR y Cointegración*. Recuperado de http://www.ucm.es/info/ecocuan/anc/ectriaqf/VAR0607_main.pdf
- Roca, R. *Teorías de la Inflación*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://economia.unmsm.edu.pe/Docentes/RRocaG/publi/Roca-TeoriasInflacion.pdf>
- Roca, R. *La Teoría Cuantitativa Antigua*. Recuperado de <http://economia.unmsm.edu.pe/Docentes/RRocaG/Publi/Roca-Monetaria-04-DemandaDineroTeoriaCuantitativaAntigua.pdf>
- Schettino, M. (2005). *Introducción a las Ciencias Sociales y Económicas*. En <http://books.google.com.ec/books?id=O7YKckT6FkMC&pg=PT226&lpg=PT226&dq=causa+inflacion+el+credito+interno+neto&source=bl&ots=DLHIYO97q0&sig=hgl6CwFt7cJ6zRFgDiDW3fZYAQo&hl=es&sa=X&ei=dv5gUM2mMsLW0QHx-IC4CA&ved=0CC4Q6AEwAA#v=onepage&q=causa%20inflacion%20el%20credito%20interno%20neto&f=false>
- Tenorio, D. (2005). Impacto de la Inflación sobre el Crecimiento Económico: el caso Peruano 1951-2002. *Revista Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Recuperado de <http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/economia/28/a14.pdf>
- Universidad de Cuenca. *Impacto Social de la Política de Subsidios Sociales Básicos*. Recuperado de http://www.saprin.org/ecuador/research/ecu_cuenca_rpt_6_actores.pdf
- Vera, W. (2007). Medición del Circulante en Dolarización: Ecuador 2000-2007. *Cuestiones Económicas* (pp.133 -161). Recuperado de <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/XXIII-II-04Vera.pdf>

- Villacís, J. (2008). *Teoría de las Disponibilidades, del Interés y de la Renta*. En <http://books.google.com.ec/books?id=O-I6VrguMrAC&pg=PA106&dq=que+significa+la+V+en+la+ecuacion+cuantitativa+de+la+escuela+de+cambridge&hl=es&sa=X&ei=FGB4UeGWD4Pu0gGqmoD4BQ&ved=0CD4Q6AEwAw#v=onepage&q=que%20significa%20la%20V%20en%20la%20ecuacion%20cuantitativa%20de%20la%20escuela%20de%20cambridge&f=false>
- <http://datos.bancomundial.org/indicador/FM.AST.DOMS.CN>
- <http://www.indexmundi.com/facts/ecuador/net-domestic-credit>

ANEXOS

Anexo A. Test de raíces unitarias ADF para las series del modelo VAR

1. Agregado Monetario M2

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(M2,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:01

Sample(adjusted): 2001:01 2011:12

Included observations: 132 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M2(-1))	-0.813067	0.240618	-3.379083	0.0010
D(M2(-1),2)	-0.495706	0.235443	-2.105422	0.0373
D(M2(-2),2)	-0.596982	0.239054	-2.497265	0.0139
D(M2(-3),2)	-0.468276	0.247183	-1.894454	0.0606
D(M2(-4),2)	-0.084359	0.250248	-0.337104	0.7366
D(M2(-5),2)	0.212295	0.246451	0.861410	0.3907
D(M2(-6),2)	0.385067	0.239816	1.605680	0.1110
D(M2(-7),2)	0.623509	0.223166	2.793919	0.0061
D(M2(-8),2)	0.773032	0.190644	4.054840	0.0001
D(M2(-9),2)	0.695581	0.151128	4.602588	0.0000
D(M2(-10),2)	0.504593	0.095614	5.277379	0.0000
C	129.9032	41.47508	3.132079	0.0022
R-squared	0.683774	Mean dependent var	9.950758	
Adjusted R-squared	0.654787	S.D. dependent var	413.3888	
S.E. of regression	242.8859	Akaike info criterion	13.90957	
Sum squared resid	7079225.	Schwarz criterion	14.17164	
Log likelihood	-906.0315	F-statistic	23.58873	
Durbin-Watson stat	1.288879	Prob(F-statistic)	0.000000	

2. Cotización del dólar frente al euro EURO

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(EURO,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:18

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(EURO(-1))	-0.988116	0.084775	-11.65575	0.0000
C	-0.002058	0.001987	-1.036000	0.3020
R-squared	0.492490	Mean dependent var	0.000141	
Adjusted R-squared	0.488865	S.D. dependent var	0.032962	
S.E. of regression	0.023565	Akaike info criterion	-4.644088	
Sum squared resid	0.077746	Schwarz criterion	-4.602457	
Log likelihood	331.7303	F-statistic	135.8566	
Durbin-Watson stat	1.993680	Prob(F-statistic)	0.000000	

3. Balanza Comercial Petrolera

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(BCP,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:17

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BCP(-1))	-1.320922	0.080301	-16.44965	0.0000
C	4.064817	8.832945	0.460188	0.6461
R-squared	0.659028	Mean dependent var	-0.493944	
Adjusted R-squared	0.656593	S.D. dependent var	179.5275	
S.E. of regression	105.2049	Akaike info criterion	12.16368	
Sum squared resid	1549529.	Schwarz criterion	12.20531	
Log likelihood	-861.6213	F-statistic	270.5910	
Durbin-Watson stat	2.106351	Prob(F-statistic)	0.000000	

4. Venta de Derivados de Petróleo

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DP,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:17

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DP(-1))	-1.257239	0.081852	-15.35985	0.0000
C	318.8231	1492.084	0.213676	0.8311
R-squared	0.627585	Mean dependent var	-187.3662	
Adjusted R-squared	0.624925	S.D. dependent var	29025.01	
S.E. of regression	17775.89	Akaike info criterion	22.42306	
Sum squared resid	4.42E+10	Schwarz criterion	22.46469	
Log likelihood	-1590.037	F-statistic	235.9250	
Durbin-Watson stat	2.059240	Prob(F-statistic)	0.000000	

5. Desembolso de Deuda Pública

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DDP,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:16

Sample(adjusted): 2001:01 2011:12

Included observations: 132 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DDP(-1))	-5.154004	0.457002	-11.27785	0.0000
D(DDP(-1),2)	3.674144	0.410550	8.949323	0.0000
D(DDP(-2),2)	3.339091	0.364264	9.166672	0.0000
D(DDP(-3),2)	3.010853	0.318219	9.461561	0.0000
D(DDP(-4),2)	2.572811	0.276438	9.307009	0.0000
D(DDP(-5),2)	1.954164	0.245671	7.954385	0.0000
D(DDP(-6),2)	1.552262	0.199697	7.773097	0.0000
D(DDP(-7),2)	1.315974	0.167693	7.847496	0.0000
D(DDP(-8),2)	1.038771	0.136804	7.593147	0.0000
D(DDP(-9),2)	0.684277	0.103958	6.582227	0.0000
D(DDP(-10),2)	0.310220	0.066739	4.648246	0.0000
C	-51.73528	35.10950	-1.473541	0.1432
R-squared	0.776564	Mean dependent var		0.336364
Adjusted R-squared	0.756082	S.D. dependent var		808.7623
S.E. of regression	399.4316	Akaike info criterion		14.90447
Sum squared resid	19145476	Schwarz criterion		15.16654
Log likelihood	-971.6950	F-statistic		37.91515
Durbin-Watson stat	1.186996	Prob(F-statistic)		0.000000

6. Exportaciones Totales

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(XT,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:16

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(XT(-1))	-1.167716	0.083572	-13.97260	0.0000
C	12.78978	8.738247	1.463655	0.1455
R-squared	0.582381	Mean dependent var		0.694296
Adjusted R-squared	0.579398	S.D. dependent var		159.7685
S.E. of regression	103.6160	Akaike info criterion		12.13325
Sum squared resid	1503079.	Schwarz criterion		12.17488
Log likelihood	-859.4604	F-statistic		195.2335
Durbin-Watson stat	1.976116	Prob(F-statistic)		0.000000

7. Gasto Público

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GPB,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:16

Sample(adjusted): 2001:01 2011:12

Included observations: 132 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GPB(-1))	-6.409526	0.946712	-6.770299	0.0000
D(GPB(-1),2)	4.556815	0.922016	4.942228	0.0000
D(GPB(-2),2)	3.862679	0.873872	4.420191	0.0000
D(GPB(-3),2)	3.315408	0.807551	4.105510	0.0001
D(GPB(-4),2)	2.888043	0.721835	4.000972	0.0001
D(GPB(-5),2)	2.516618	0.625234	4.025085	0.0001
D(GPB(-6),2)	2.175907	0.522089	4.167691	0.0001
D(GPB(-7),2)	1.875090	0.410163	4.571578	0.0000
D(GPB(-8),2)	1.613688	0.292997	5.507520	0.0000
D(GPB(-9),2)	1.241854	0.182425	6.807468	0.0000
D(GPB(-10),2)	0.708707	0.082018	8.640901	0.0000
C	68.62418	20.75890	3.305771	0.0012
R-squared	0.888164	Mean dependent var	6.602273	
Adjusted R-squared	0.877913	S.D. dependent var	620.2020	
S.E. of regression	216.7048	Akaike info criterion	13.68146	
Sum squared resid	5635317.	Schwarz criterion	13.94353	
Log likelihood	-890.9762	F-statistic	86.63654	
Durbin-Watson stat	1.604408	Prob(F-statistic)	0.000000	

8. Salario Nominal

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SN,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:05

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SN(-1))	-1.085137	0.084193	-12.88873	0.0000
C	1.977630	0.547307	3.613381	0.0004
R-squared	0.542662	Mean dependent var	0.003521	
Adjusted R-squared	0.539395	S.D. dependent var	9.225755	
S.E. of regression	6.261322	Akaike info criterion	6.520644	
Sum squared resid	5488.582	Schwarz criterion	6.562276	
Log likelihood	-460.9657	F-statistic	166.1194	
Durbin-Watson stat	1.999103	Prob(F-statistic)	0.000000	

9. Crédito Interno Neto

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(CRN,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:12

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CRN(-1))	-1.070306	0.086371	-12.39194	0.0000
C	94.55531	35.42640	2.669063	0.0085
R-squared	0.523096	Mean dependent var	8.771831	
Adjusted R-squared	0.519690	S.D. dependent var	597.3878	
S.E. of regression	414.0162	Akaike info criterion	14.90367	
Sum squared resid	23997322	Schwarz criterion	14.94530	
Log likelihood	-1056.161	F-statistic	153.5602	
Durbin-Watson stat	1.940169	Prob(F-statistic)	0.000000	

10. Tasa Referencial Activa

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TRA,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:05

Sample(adjusted): 2001:01 2011:12

Included observations: 132 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TRA(-1))	-1.706102	0.502912	-3.392445	0.0009
D(TRA(-1),2)	0.328523	0.488410	0.672638	0.5025
D(TRA(-2),2)	0.098759	0.466835	0.211551	0.8328
D(TRA(-3),2)	-0.140201	0.434617	-0.322584	0.7476
D(TRA(-4),2)	-0.288296	0.397795	-0.724735	0.4700
D(TRA(-5),2)	-0.376329	0.358819	-1.048799	0.2964
D(TRA(-6),2)	-0.268497	0.309655	-0.867084	0.3876
D(TRA(-7),2)	-0.262527	0.255041	-1.029350	0.3054
D(TRA(-8),2)	-0.219328	0.196636	-1.115401	0.2669
D(TRA(-9),2)	0.067677	0.142428	0.475164	0.6355
D(TRA(-10),2)	0.225652	0.082270	2.742820	0.0070
C	-0.079017	0.057556	-1.372879	0.1724
R-squared	0.754467	Mean dependent var	-0.010303	
Adjusted R-squared	0.731960	S.D. dependent var	1.126064	
S.E. of regression	0.582992	Akaike info criterion	1.845222	
Sum squared resid	40.78560	Schwarz criterion	2.107295	
Log likelihood	-109.7847	F-statistic	33.52119	
Durbin-Watson stat	1.835602	Prob(F-statistic)	0.000000	

11. Precio del Barril de Petróleo

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PBARRIL,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:07

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PBARRIL(-1))	-0.577405	0.076934	-7.505166	0.0000
C	0.309926	0.436460	0.710090	0.4788
R-squared	0.286906	Mean dependent var	-0.046479	
Adjusted R-squared	0.281812	S.D. dependent var	6.100764	
S.E. of regression	5.170150	Akaike info criterion	6.137665	
Sum squared resid	3742.263	Schwarz criterion	6.179296	
Log likelihood	-433.7742	F-statistic	56.32752	
Durbin-Watson stat	2.003883	Prob(F-statistic)	0.000000	

12. Precio de la Gasolina

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PGAS,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:10

Sample(adjusted): 2000:05 2011:12

Included observations: 140 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PGAS(-1))	-1.614545	0.155498	-10.38309	0.0000
D(PGAS(-1),2)	0.445751	0.123022	3.623355	0.0004
D(PGAS(-2),2)	0.347103	0.080806	4.295485	0.0000
C	-0.008978	0.006956	-1.290604	0.1990
R-squared	0.624996	Mean dependent var	0.000000	
Adjusted R-squared	0.616723	S.D. dependent var	0.131947	
S.E. of regression	0.081688	Akaike info criterion	-2.143673	
Sum squared resid	0.907511	Schwarz criterion	-2.059626	
Log likelihood	154.0571	F-statistic	75.55414	
Durbin-Watson stat	2.059535	Prob(F-statistic)	0.000000	

13. Producto Interno Bruto

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:11

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB(-1))	-1.072206	0.084295	-12.71971	0.0000
C	80.59893	24.41769	3.300841	0.0012
R-squared	0.536103	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	0.532789	S.D. dependent var		411.1056
S.E. of regression	281.0022	Akaike info criterion		14.12859
Sum squared resid	11054713	Schwarz criterion		14.17022
Log likelihood	-1001.130	F-statistic		161.7911
Durbin-Watson stat	2.011239	Prob(F-statistic)		0.000000

14. Exportación de Petróleo Crudo

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LEXPCRUDO,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:15

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LEXPCRUDO(-1))	-1.324646	0.079943	-16.56994	0.0000
C	0.039142	0.060231	0.649853	0.5169
R-squared	0.662295	Mean dependent var		0.001980
Adjusted R-squared	0.659883	S.D. dependent var		1.229847
S.E. of regression	0.717242	Akaike info criterion		2.187176
Sum squared resid	72.02097	Schwarz criterion		2.228808
Log likelihood	-153.2895	F-statistic		274.5628
Durbin-Watson stat	2.104459	Prob(F-statistic)		0.000000

15. Importaciones Totales

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(IT,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:15

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IT(-1))	-1.352556	0.079162	-17.08589	0.0000
C	19.09196	10.66082	1.790852	0.0755
R-squared	0.675872	Mean dependent var	-0.583732	
Adjusted R-squared	0.673556	S.D. dependent var	221.0458	
S.E. of regression	126.2951	Akaike info criterion	12.52910	
Sum squared resid	2233062.	Schwarz criterion	12.57073	
Log likelihood	-887.5663	F-statistic	291.9276	
Durbin-Watson stat	2.101261	Prob(F-statistic)	0.000000	

16. Reserva Internacional de Libre Disponibilidad

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RILD,2)

Method: Least Squares

Date: 01/07/13 Time: 18:11

Sample(adjusted): 2000:03 2011:12

Included observations: 142 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RILD(-1))	-0.954496	0.087501	-10.90839	0.0000
C	13.38267	31.22091	0.428644	0.6688
R-squared	0.459445	Mean dependent var	-8.403239	
Adjusted R-squared	0.455584	S.D. dependent var	503.1921	
S.E. of regression	371.2781	Akaike info criterion	14.68576	
Sum squared resid	19298636	Schwarz criterion	14.72740	
Log likelihood	-1040.689	F-statistic	118.9931	
Durbin-Watson stat	1.942167	Prob(F-statistic)	0.000000	

17. Consumo Nacional

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(CNS,2)

Method: Least Squares

Date: 01/24/13 Time: 15:47

Sample(adjusted): 2001:01 2011:12

Included observations: 132 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CNS(-1))	-5.015762	0.540303	-9.283240	0.0000
D(CNS(-1),2)	3.650693	0.496057	7.359425	0.0000
D(CNS(-2),2)	3.285623	0.451753	7.273057	0.0000
D(CNS(-3),2)	2.920554	0.407372	7.169254	0.0000
D(CNS(-4),2)	2.555485	0.362887	7.042102	0.0000
D(CNS(-5),2)	2.190416	0.318252	6.882635	0.0000
D(CNS(-6),2)	1.825346	0.273397	6.676546	0.0000
D(CNS(-7),2)	1.460277	0.228189	6.399421	0.0000
D(CNS(-8),2)	1.095208	0.182367	6.005509	0.0000
D(CNS(-9),2)	0.730139	0.135309	5.396066	0.0000
D(CNS(-10),2)	0.365069	0.084986	4.295615	0.0000
C	1690876.	203562.0	8.306443	0.0000
R-squared	0.682535	Mean dependent var		0.000000
Adjusted R-squared	0.653434	S.D. dependent var		1773871.
S.E. of regression	1044276.	Akaike info criterion		30.64205
Sum squared resid	1.31E+14	Schwarz criterion		30.90413
Log likelihood	-2010.376	F-statistic		23.45400
Durbin-Watson stat	1.271475	Prob(F-statistic)		0.000000

Anexo B. Causalidad de Granger

1. Causales de la Inflación

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/01/13 Time: 23:21

Sample: 2000:01 2011:12

Lags: 6

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
EURO does not Granger Cause INFL	138	0.92915	0.47656
INFL does not Granger Cause EURO		0.91116	0.48927
PBARRIL does not Granger Cause INFL	138	0.21805	0.97042
INFL does not Granger Cause PBARRIL		0.44508	0.84729
PGAS does not Granger Cause INFL	138	0.20540	0.97456
INFL does not Granger Cause PGAS		0.16212	0.98620
GPB does not Granger Cause INFL	138	1.79541	0.10524
INFL does not Granger Cause GPB		0.26340	0.95290
DDP does not Granger Cause INFL	138	23.9924	0.00000
INFL does not Granger Cause DDP		5.74853	2.6E-05
DP does not Granger Cause INFL	138	0.23647	0.96380
INFL does not Granger Cause DP		0.53240	0.78280
TRA does not Granger Cause INFL	138	2.33246	0.03609
INFL does not Granger Cause TRA		1.84913	0.09483
IT does not Granger Cause INFL	138	0.52888	0.78550
INFL does not Granger Cause IT		0.61283	0.71969
XT does not Granger Cause INFL	138	0.33422	0.91775
INFL does not Granger Cause XT		0.34762	0.91014
RILD does not Granger Cause INFL	138	0.45065	0.84337
INFL does not Granger Cause RILD		0.16584	0.98535
PIB does not Granger Cause INFL	138	1.98235	0.07302
INFL does not Granger Cause PIB		1.69994	0.12635
SN does not Granger Cause INFL	138	2.52417	0.02433
INFL does not Granger Cause SN		2.44204	0.02882
CNS does not Granger Cause INFL	138	2.58487	0.02145
INFL does not Granger Cause CNS		3.62814	0.00237
LEXPCRUDO does not Granger Cause INFL	138	0.68031	0.66580
INFL does not Granger Cause LEXPCRUDO		0.24622	0.96002
CRN does not Granger Cause INFL	138	0.34050	0.91422
INFL does not Granger Cause CRN		0.48467	0.81877
BCP does not Granger Cause INFL	138	0.12080	0.99372
INFL does not Granger Cause BCP		0.25340	0.95712
M2 does not Granger Cause INFL	138	1.58331	0.15734
INFL does not Granger Cause M2		0.53117	0.78374

2. Cotización del dólar frente al euro

PBARRIL does not Granger Cause EURO	138	1.40844	0.21648
EURO does not Granger Cause PBARRIL		2.41440	0.03051
PGAS does not Granger Cause EURO	138	1.28291	0.26986
EURO does not Granger Cause PGAS		0.67880	0.66700
GPB does not Granger Cause EURO	138	1.26853	0.27662
EURO does not Granger Cause GPB		0.52040	0.79197
DDP does not Granger Cause EURO	138	1.21656	0.30216
EURO does not Granger Cause DDP		1.10508	0.36315
DP does not Granger Cause EURO	138	1.27407	0.27400
EURO does not Granger Cause DP		1.97086	0.07470
TRA does not Granger Cause EURO	138	0.35510	0.90577
EURO does not Granger Cause TRA		0.81406	0.56093
IT does not Granger Cause EURO	138	1.07053	0.38379
EURO does not Granger Cause IT		1.54093	0.17019
XT does not Granger Cause EURO	138	2.30564	0.03812
EURO does not Granger Cause XT		1.24414	0.28838
RILD does not Granger Cause EURO	138	0.57996	0.74574
EURO does not Granger Cause RILD		2.19943	0.04730
PIB does not Granger Cause EURO	138	0.52989	0.78472
EURO does not Granger Cause PIB		1.26936	0.27622
SN does not Granger Cause EURO	138	0.28275	0.94420
EURO does not Granger Cause SN		0.81816	0.55781
CNS does not Granger Cause EURO	138	0.41904	0.86523
EURO does not Granger Cause CNS		0.70733	0.64427
LEXPCRUDO does not Granger Cause EURO	138	1.45327	0.19973
EURO does not Granger Cause LEXPCRUDO		2.47069	0.02717
CRN does not Granger Cause EURO	138	0.19033	0.97906
EURO does not Granger Cause CRN		2.35169	0.03470
BCP does not Granger Cause EURO	138	3.07630	0.00765
EURO does not Granger Cause BCP		2.21523	0.04581
M2 does not Granger Cause EURO	138	1.63966	0.14160
EURO does not Granger Cause M2		0.76840	0.59614

3. Precio del Barril

PGAS does not Granger Cause PBARRIL	138	1.93009	0.08095
PBARRIL does not Granger Cause PGAS		1.93385	0.08035
GPB does not Granger Cause PBARRIL	138	1.72671	0.12007
PBARRIL does not Granger Cause GPB		2.48746	0.02625
DDP does not Granger Cause PBARRIL	138	0.49100	0.81409
PBARRIL does not Granger Cause DDP		0.14483	0.98976
DP does not Granger Cause PBARRIL	138	2.65568	0.01852
PBARRIL does not Granger Cause DP		6.14330	1.1E-05
TRA does not Granger Cause PBARRIL	138	1.02026	0.41527
PBARRIL does not Granger Cause TRA		0.10116	0.99614
IT does not Granger Cause PBARRIL	138	3.34913	0.00429
PBARRIL does not Granger Cause IT		10.2543	3.2E-09
XT does not Granger Cause PBARRIL	138	6.71910	3.5E-06
PBARRIL does not Granger Cause XT		6.74271	3.3E-06
RILD does not Granger Cause PBARRIL	138	2.07654	0.06055
PBARRIL does not Granger Cause RILD		5.29037	6.8E-05
PIB does not Granger Cause PBARRIL	138	3.79856	0.00164
PBARRIL does not Granger Cause PIB		0.74632	0.61343
SN does not Granger Cause PBARRIL	138	3.51366	0.00302
PBARRIL does not Granger Cause SN		0.79595	0.57480
CNS does not Granger Cause PBARRIL	138	3.63426	0.00234
PBARRIL does not Granger Cause CNS		0.51517	0.79595
LEXPCRUDO does not Granger Cause PBARRIL	138	3.11753	0.00701
PBARRIL does not Granger Cause LEXPCRUDO		5.83845	2.2E-05
CRN does not Granger Cause PBARRIL	138	3.26138	0.00517
PBARRIL does not Granger Cause CRN		1.89125	0.08735
BCP does not Granger Cause PBARRIL	138	5.96488	1.7E-05
PBARRIL does not Granger Cause BCP		5.43949	5.0E-05
M2 does not Granger Cause PBARRIL	138	4.26903	0.00060
PBARRIL does not Granger Cause M2		2.97790	0.00942

4. Gasto Público

DP does not Granger Cause GPB	138	4.23120	0.00065
GPB does not Granger Cause DP		1.48214	0.18954
TRA does not Granger Cause GPB	138	0.42124	0.86374
GPB does not Granger Cause TRA		0.98688	0.43711
IT does not Granger Cause GPB	138	3.59519	0.00254
GPB does not Granger Cause IT		4.92080	0.00015
XT does not Granger Cause GPB	138	2.55014	0.02306
GPB does not Granger Cause XT		1.48714	0.18782
RILD does not Granger Cause GPB	138	2.85323	0.01225
GPB does not Granger Cause RILD		1.95008	0.07783
PIB does not Granger Cause GPB	138	3.71203	0.00198
GPB does not Granger Cause PIB		15.0527	6.5E-13
SN does not Granger Cause GPB	138	1.45664	0.19852
GPB does not Granger Cause SN		15.0685	6.4E-13
CNS does not Granger Cause GPB	138	2.14712	0.05256
GPB does not Granger Cause CNS		12.1386	1.0E-10
LEXPCRUDO does not Granger Cause GPB	138	6.16737	1.1E-05
GPB does not Granger Cause LEXPCRUDO		2.18657	0.04854
CRN does not Granger Cause GPB	138	3.38787	0.00395
GPB does not Granger Cause CRN		1.98161	0.07313
BCP does not Granger Cause GPB	138	1.47243	0.19292
GPB does not Granger Cause BCP		1.04092	0.40212
M2 does not Granger Cause GPB	138	3.84794	0.00148
GPB does not Granger Cause M2		1.40733	0.21692

Anexo C. Modelo VAR Irrestricto

Vector Autoregression Estimates

Date: 07/02/13 Time: 00:27

Sample(adjusted): 2000:12 2011:12

Included observations: 133 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(INFL,3)	D(EURO,3)	D(PBARRIL,3)	D(PGAS,3)	D(GPB,3)	D(DDP,3)
D(INFL(-1),3)	-1.865074 (0.11240) [-16.5929]	-0.003995 (0.00502) [-0.79554]	-0.178953 (1.15604) [-0.15480]	-0.024212 (0.01797) [-1.34766]	-47.68606 (64.0633) [-0.74436]	5.347168 (77.4507) [0.06904]
D(INFL(-2),3)	-2.112072 (0.20669) [-10.2187]	-0.009168 (0.00923) [-0.99290]	-1.079755 (2.12574) [-0.50794]	-0.036232 (0.03304) [-1.09676]	-37.91723 (117.801) [-0.32188]	-10.96390 (142.418) [-0.07698]
D(INFL(-3),3)	-1.862332 (0.25547) [-7.28985]	-0.016238 (0.01141) [-1.42269]	-1.887113 (2.62747) [-0.71823]	-0.031887 (0.04083) [-0.78090]	81.24305 (145.604) [0.55797]	12.79670 (176.031) [0.07270]
D(INFL(-4),3)	-1.346759 (0.25801) [-5.21977]	-0.018892 (0.01153) [-1.63899]	-1.431146 (2.65361) [-0.53932]	-0.034405 (0.04124) [-0.83428]	122.1857 (147.053) [0.83090]	-277.8741 (177.783) [-1.56300]
D(INFL(-5),3)	-0.602296 (0.24657) [-2.44268]	-0.013455 (0.01102) [-1.22142]	-0.929972 (2.53595) [-0.36671]	-0.039167 (0.03941) [-0.99380]	132.8426 (140.533) [0.94528]	-672.3571 (169.900) [-3.95736]
D(INFL(-6),3)	-0.060356 (0.21551) [-0.28006]	-0.003859 (0.00963) [-0.40077]	-0.072593 (2.21653) [-0.03275]	-0.019600 (0.03445) [-0.56899]	133.7682 (122.832) [1.08904]	-785.6193 (148.500) [-5.29037]
D(INFL(-7),3)	0.187390 (0.15067) [1.24374]	0.002025 (0.00673) [0.30083]	0.869784 (1.54958) [0.56130]	-0.002748 (0.02408) [-0.11410]	43.42064 (85.8720) [0.50564]	-602.2363 (103.817) [-5.80095]
D(INFL(-8),3)	0.051884 (0.07410)	0.001836 (0.00331)	0.685203 (0.76215)	0.005791 (0.01184)	-5.925533 (42.2357)	-173.5587 (51.0617)

D(EURO(-1),3)	[0.70014] 4.173616 (2.51469) [1.65969]	[0.55455] -1.452114 (0.11235) [-12.9253]	[0.89904] -28.67178 (25.8633) [-1.10859]	[0.48890] -0.456306 (0.40194) [-1.13526]	[-0.14030] 1646.065 (1433.25) [1.14849]	[-3.39900] -3397.608 (1732.75) [-1.96082]
D(EURO(-2),3)	8.696842 (4.29738) [2.02375]	-1.568558 (0.19199) [-8.17000]	-33.38438 (44.1980) [-0.75534]	-0.860898 (0.68688) [-1.25335]	5633.683 (2449.28) [2.30013]	-7330.904 (2961.11) [-2.47573]
D(EURO(-3),3)	12.56246 (5.70247) [2.20298]	-1.452973 (0.25476) [-5.70321]	-73.87484 (58.6492) [-1.25961]	-1.311530 (0.91146) [-1.43893]	6976.322 (3250.11) [2.14649]	-8724.204 (3929.29) [-2.22030]
D(EURO(-4),3)	10.87383 (6.55690) [1.65838]	-1.307873 (0.29294) [-4.46470]	-53.46774 (67.4368) [-0.79286]	-1.051295 (1.04803) [-1.00312]	7753.938 (3737.09) [2.07486]	-4574.756 (4518.04) [-1.01255]
D(EURO(-5),3)	8.460775 (6.68713) [1.26523]	-1.047730 (0.29875) [-3.50699]	-46.43647 (68.7763) [-0.67518]	-0.222783 (1.06884) [-0.20843]	7782.195 (3811.32) [2.04186]	-2796.013 (4607.77) [-0.60680]
D(EURO(-6),3)	8.647795 (5.98098) [1.44588]	-0.644647 (0.26721) [-2.41254]	-52.51636 (61.5136) [-0.85374]	0.836562 (0.95598) [0.87509]	7002.674 (3408.85) [2.05426]	-777.6184 (4121.20) [-0.18869]
D(EURO(-7),3)	3.946353 (4.56378) [0.86471]	-0.483787 (0.20389) [-2.37276]	11.10704 (46.9378) [0.23663]	1.081911 (0.72946) [1.48318]	4029.185 (2601.12) [1.54902]	-481.1992 (3144.67) [-0.15302]
D(EURO(-8),3)	1.981901 (2.69370) [0.73575]	-0.222165 (0.12034) [-1.84608]	13.18864 (27.7044) [0.47605]	0.302140 (0.43055) [0.70175]	1267.959 (1535.27) [0.82589]	-850.7256 (1856.10) [-0.45834]
D(PBARRIL(-1),3)	-0.000523 (0.01094) [-0.04785]	-0.000338 (0.00049) [-0.69161]	-1.085533 (0.11248) [-9.65063]	0.001609 (0.00175) [0.92056]	-0.429598 (6.23339) [-0.06892]	-0.171982 (7.53598) [-0.02282]
D(PBARRIL(-2),3)	0.006458	-3.70E-05	-0.961509	0.002895	2.927315	-11.35523

D(PBARRIL(-3),3)	(0.01552) [0.41619]	(0.00069) [-0.05334]	(0.15960) [-6.02462]	(0.00248) [1.16707]	(8.84423) [0.33099]	(10.6924) [-1.06199]
	0.004941 (0.01728) [0.28597]	-0.000409 (0.00077) [-0.52960]	-0.807823 (0.17772) [-4.54558]	0.000846 (0.00276) [0.30627]	3.744964 (9.84836) [0.38026]	-10.96156 (11.9064) [-0.92065]
D(PBARRIL(-4),3)	-0.002467 (0.01896) [-0.13010]	-0.000856 (0.00085) [-1.01024]	-0.541235 (0.19500) [-2.77554]	0.003154 (0.00303) [1.04070]	1.877133 (10.8063) [0.17371]	0.747275 (13.0644) [0.05720]
	-0.020026 (0.01886) [-1.06171]	-0.000705 (0.00084) [-0.83626]	-0.472961 (0.19399) [-2.43808]	0.003443 (0.00301) [1.14210]	5.051371 (10.7501) [0.46989]	6.276881 (12.9966) [0.48296]
D(PBARRIL(-6),3)	-0.018314 (0.01745) [-1.04971]	-0.000600 (0.00078) [-0.77012]	-0.582034 (0.17943) [-3.24373]	0.002749 (0.00279) [0.98565]	15.07942 (9.94354) [1.51650]	12.33397 (12.0214) [1.02600]
	-0.012736 (0.01576) [-0.80823]	-0.000601 (0.00070) [-0.85313]	-0.318282 (0.16207) [-1.96383]	0.001901 (0.00252) [0.75489]	8.267420 (8.98144) [0.92050]	10.69682 (10.8583) [0.98513]
D(PBARRIL(-8),3)	-0.000597 (0.01090) [-0.05482]	5.34E-05 (0.00049) [0.10975]	-0.128738 (0.11207) [-1.14877]	0.002151 (0.00174) [1.23522]	-1.863244 (6.21027) [-0.30003]	8.038198 (7.50803) [1.07061]
	0.111412 (0.67440) [0.16520]	0.040398 (0.03013) [1.34081]	-17.74801 (6.93612) [-2.55878]	-1.747830 (0.10779) [-16.2146]	567.4608 (384.373) [1.47633]	330.4998 (464.696) [0.71122]
D(PGAS(-2),3)	-0.582932 (1.33814) [-0.43563]	0.041425 (0.05978) [0.69293]	-34.23560 (13.7625) [-2.48759]	-2.060743 (0.21388) [-9.63495]	802.0337 (762.668) [1.05162]	1320.968 (922.043) [1.43265]
	-1.134443 (1.80544) [-0.62835]	0.014098 (0.08066) [0.17478]	-51.04504 (18.5687) [-2.74898]	-2.292643 (0.28857) [-7.94472]	1013.727 (1029.01) [0.98515]	1322.096 (1244.04) [1.06274]

D(PGAS(-4),3)	-1.335915 (2.07268) [-0.64454]	0.040851 (0.09260) [0.44116]	-61.07336 (21.3172) [-2.86498]	-2.165962 (0.33129) [-6.53799]	1645.870 (1181.32) [1.39325]	1107.676 (1428.18) [0.77559]
D(PGAS(-5),3)	-1.291704 (2.03567) [-0.63453]	0.060552 (0.09095) [0.66580]	-50.17317 (20.9366) [-2.39643]	-1.693280 (0.32537) [-5.20411]	1289.362 (1160.23) [1.11130]	1276.629 (1402.68) [0.91013]
D(PGAS(-6),3)	-1.497730 (1.78817) [-0.83758]	-0.006747 (0.07989) [-0.08445]	-31.06909 (18.3911) [-1.68936]	-1.301583 (0.28581) [-4.55396]	248.8462 (1019.16) [0.24417]	1675.484 (1232.14) [1.35982]
D(PGAS(-7),3)	-1.492836 (1.46509) [-1.01894]	0.043250 (0.06545) [0.66077]	-21.44475 (15.0682) [-1.42318]	-0.909480 (0.23417) [-3.88379]	229.8718 (835.023) [0.27529]	1064.941 (1009.52) [1.05490]
D(PGAS(-8),3)	-0.578269 (0.86330) [-0.66984]	0.045240 (0.03857) [1.17298]	-9.420391 (8.87892) [-1.06098]	-0.400296 (0.13799) [-2.90098]	287.2476 (492.036) [0.58379]	710.9972 (594.857) [1.19524]
D(GPB(-1),3)	-1.27E-05 (0.00021) [-0.05985]	1.91E-06 (9.5E-06) [0.20175]	0.001104 (0.00218) [0.50634]	-4.71E-05 (3.4E-05) [-1.38923]	-2.291805 (0.12081) [-18.9711]	-0.396395 (0.14605) [-2.71411]
D(GPB(-2),3)	-0.000133 (0.00047) [-0.28032]	1.19E-05 (2.1E-05) [0.56166]	-0.000504 (0.00487) [-0.10349]	-0.000144 (7.6E-05) [-1.89980]	-3.188138 (0.26968) [-11.8219]	-0.868686 (0.32604) [-2.66438]
D(GPB(-3),3)	-0.000135 (0.00071) [-0.18893]	1.41E-05 (3.2E-05) [0.44105]	-0.002581 (0.00735) [-0.35096]	-0.000283 (0.00011) [-2.47451]	-3.636924 (0.40751) [-8.92474]	-1.081169 (0.49267) [-2.19452]
D(GPB(-4),3)	-0.000278 (0.00089) [-0.31408]	-1.26E-05 (4.0E-05) [-0.31876]	-0.004781 (0.00911) [-0.52465]	-0.000336 (0.00014) [-2.36956]	-3.329699 (0.50497) [-6.59381]	-0.682637 (0.61050) [-1.11816]
D(GPB(-5),3)	-0.000502 (0.00091) [-0.55092]	-4.52E-05 (4.1E-05) [-1.11181]	-0.010243 (0.00936) [-1.09375]	-0.000292 (0.00015) [-2.00486]	-2.456015 (0.51895) [-4.73266]	-0.171120 (0.62740) [-0.27275]

D(GPB(-6),3)	-0.000366 (0.00077) [-0.47678]	-4.91E-05 (3.4E-05) [-1.43113]	-0.011362 (0.00790) [-1.43792]	-0.000171 (0.00012) [-1.39601]	-1.478265 (0.43789) [-3.37589]	-0.045181 (0.52940) [-0.08534]
D(GPB(-7),3)	-7.03E-05 (0.00050) [-0.14047]	-3.86E-05 (2.2E-05) [-1.72702]	-0.008258 (0.00514) [-1.60513]	-5.92E-05 (8.0E-05) [-0.74037]	-0.694697 (0.28511) [-2.43655]	-0.113453 (0.34470) [-0.32914]
D(GPB(-8),3)	1.15E-05 (0.00022) [0.05306]	-1.39E-05 (9.7E-06) [-1.43401]	-0.003491 (0.00223) [-1.56874]	-1.14E-05 (3.5E-05) [-0.32917]	-0.151619 (0.12332) [-1.22952]	-0.146246 (0.14908) [-0.98096]
D(DDP(-1),3)	0.000511 (0.00016) [3.13333]	3.18E-06 (7.3E-06) [0.43597]	-5.38E-05 (0.00168) [-0.03208]	3.59E-07 (2.6E-05) [0.01375]	0.026183 (0.09301) [0.28149]	-1.537813 (0.11245) [-13.6755]
D(DDP(-2),3)	0.001054 (0.00024) [4.43869]	1.22E-06 (1.1E-05) [0.11539]	-4.25E-05 (0.00244) [-0.01740]	8.47E-06 (3.8E-05) [0.22306]	0.097340 (0.13540) [0.71890]	-1.600300 (0.16370) [-9.77605]
D(DDP(-3),3)	0.001159 (0.00025) [4.60080]	-2.84E-06 (1.1E-05) [-0.25215]	-0.001006 (0.00259) [-0.38834]	1.89E-05 (4.0E-05) [0.46987]	0.227897 (0.14354) [1.58765]	-1.236748 (0.17354) [-7.12657]
D(DDP(-4),3)	0.001482 (0.00025) [5.85919]	-6.27E-07 (1.1E-05) [-0.05548]	-0.001248 (0.00260) [-0.47957]	-3.23E-06 (4.0E-05) [-0.07988]	0.179199 (0.14420) [1.24272]	-1.209504 (0.17433) [-6.93789]
D(DDP(-5),3)	0.002129 (0.00026) [8.10853]	1.34E-05 (1.2E-05) [1.14231]	-0.000756 (0.00270) [-0.28004]	8.28E-06 (4.2E-05) [0.19745]	0.165729 (0.14962) [1.10769]	-1.431613 (0.18088) [-7.91458]
D(DDP(-6),3)	0.002125 (0.00029) [7.38419]	2.10E-05 (1.3E-05) [1.63366]	0.000174 (0.00296) [0.05873]	4.36E-05 (4.6E-05) [0.94881]	0.142433 (0.16399) [0.86856]	-1.160062 (0.19826) [-5.85133]
D(DDP(-7),3)	0.001500 (0.00024)	1.51E-05 (1.1E-05)	0.001626 (0.00247)	3.89E-05 (3.8E-05)	-0.010187 (0.13666)	-0.657429 (0.16522)

D(DDP(-8),3)	[6.25439]	[1.40858]	[0.65935]	[1.01493]	[-0.07454]	[-3.97918]
	0.000459	5.96E-06	0.000978	2.52E-05	-0.028149	-0.121995
	(0.00014)	(6.2E-06)	(0.00142)	(2.2E-05)	(0.07849)	(0.09489)
	[3.33023]	[0.96937]	[0.69035]	[1.14452]	[-0.35864]	[-1.28566]
C	-0.027809	-0.000241	-0.061908	-0.000264	10.30036	20.74260
	(0.05397)	(0.00241)	(0.55508)	(0.00863)	(30.7604)	(37.1884)
	[-0.51527]	[-0.10007]	[-0.11153]	[-0.03060]	[0.33486]	[0.55777]
R-squared	0.948885	0.859364	0.742898	0.890797	0.939174	0.942222
Adj. R-squared	0.919677	0.779000	0.595983	0.828395	0.904417	0.909205
Sum sq. resids	32.14421	0.064158	3400.167	0.821206	10441763	15261785
S.E. equation	0.618603	0.027637	6.362246	0.098875	352.5716	426.2487
F-statistic	32.48668	10.69347	5.056638	14.27521	27.02078	28.53818
Log likelihood	-94.28105	319.1251	-404.2607	149.5887	-938.2387	-963.4780
Akaike AIC	2.154602	-4.062032	6.815950	-1.512611	14.84569	15.22523
Schwarz SC	3.219468	-2.997166	7.880815	-0.447746	15.91056	16.29010
Mean dependent	-0.002632	-0.000150	-0.109549	-4.97E-15	6.837594	1.413534
S.D. dependent	2.182686	0.058788	10.00945	0.238683	1140.399	1414.599
Determinant Residual		1409852.				
Covariance						
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-2073.886				
Akaike Information Criteria		35.60731				
Schwarz Criteria		41.99650				

Anexo D. Modelo VAR con Vector de Corrección de Errores

Vector Error Correction Estimates

Date: 07/02/13 Time: 00:30

Sample(adjusted): 2001:01 2011:12

Included observations: 132 after adjusting endpoints

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1						
D(INFL(-1),3)	1.000000						
D(EURO(-1),3)	-3.351455 (4.83669) [-0.69292]						
D(PBARRIL(-1),3)	-0.010312 (0.01396) [-0.73853]						
D(PGAS(-1),3)	-1.704679 (1.71695) [-0.99285]						
D(GPB(-1),3)	-0.009043 (0.00070) [-12.8819]						
D(DDP(-1),3)	-0.000160 (0.00028) [-0.56251]						
C	0.003738 (0.00628) [0.59563]						
Error Correction:	D(INFL,4)	D(EURO,4)	D(PBARRIL,4)	D(PGAS,4)	D(GPB,4)	D(DDP,4)	
CointEq1	-2.581907 (0.70345) [-3.67035]	0.005711 (0.03228) [0.17695]	3.627794 (7.09801) [0.51110]	0.144924 (0.12199) [1.18796]	3199.663 (262.834) [12.1737]	1889.147 (446.662) [4.22948]	

D(INFL(-1),4)	0.147058 (0.66556) [0.22095]	-0.005802 (0.03054) [-0.18999]	-4.124224 (6.71573) [-0.61411]	-0.155159 (0.11542) [-1.34426]	-3090.559 (248.679) [-12.4279]	-1793.611 (422.606) [-4.24417]
D(INFL(-2),4)	-0.831844 (0.60280) [-1.37997]	-0.006354 (0.02766) [-0.22973]	-5.312924 (6.08239) [-0.87349]	-0.147904 (0.10454) [-1.41483]	-2685.986 (225.227) [-11.9257]	-1631.350 (382.751) [-4.26217]
D(INFL(-3),4)	-1.044179 (0.55703) [-1.87456]	-0.011778 (0.02556) [-0.46083]	-6.791260 (5.62056) [-1.20829]	-0.114917 (0.09660) [-1.18961]	-2052.800 (208.125) [-9.86328]	-1380.710 (353.690) [-3.90373]
D(INFL(-4),4)	-0.718882 (0.50015) [-1.43734]	-0.018896 (0.02295) [-0.82342]	-6.718241 (5.04661) [-1.33124]	-0.079776 (0.08674) [-0.91975]	-1364.016 (186.873) [-7.29918]	-1316.995 (317.572) [-4.14707]
D(INFL(-5),4)	-0.043580 (0.41880) [-0.10406]	-0.020866 (0.01922) [-1.08591]	-5.538860 (4.22582) [-1.31072]	-0.056175 (0.07263) [-0.77345]	-760.3310 (156.479) [-4.85899]	-1389.587 (265.922) [-5.22555]
D(INFL(-6),4)	0.523315 (0.30691) [1.70509]	-0.015867 (0.01408) [-1.12677]	-3.307299 (3.09684) [-1.06796]	-0.029750 (0.05323) [-0.55894]	-302.8386 (114.674) [-2.64087]	-1293.341 (194.877) [-6.63669]
D(INFL(-7),4)	0.640424 (0.17673) [3.62371]	-0.006863 (0.00811) [-0.84635]	-1.205946 (1.78327) [-0.67625]	-0.007699 (0.03065) [-0.25121]	-66.75040 (66.0333) [-1.01086]	-892.2965 (112.217) [-7.95150]
D(INFL(-8),4)	0.276364 (0.06847) [4.03621]	-0.001500 (0.00314) [-0.47750]	-0.134210 (0.69089) [-0.19426]	0.003987 (0.01187) [0.33579]	4.784544 (25.5833) [0.18702]	-303.1560 (43.4764) [-6.97289]
D(EURO(-1),4)	-0.375631 (3.15446) [-0.11908]	-2.049440 (0.14473) [-14.1601]	-13.83185 (31.8294) [-0.43456]	-0.005528 (0.54705) [-0.01011]	11136.12 (1178.62) [9.44845]	1521.360 (2002.95) [0.75956]
D(EURO(-2),4)	13.58571 (5.63014)	-2.778483 (0.25832)	-26.59807 (56.8097)	-0.875060 (0.97639)	12461.78 (2103.62)	-6747.352 (3574.91)

D(EURO(-3),4)	[2.41303] 24.27003 (8.32816) [2.91421]	[-10.7559] -2.974263 (0.38211) [-7.78372]	[-0.46820] -69.55840 (84.0335) [-0.82775]	[-0.89622] -2.226247 (1.44428) [-1.54142]	[5.92396] 12824.09 (3111.70) [4.12125]	[-1.88742] -11135.60 (5288.04) [-2.10581]
D(EURO(-4),4)	25.77007 (9.98834) [2.58001]	-2.805485 (0.45829) [-6.12169]	-81.79358 (100.785) [-0.81156]	-2.970040 (1.73220) [-1.71461]	11908.17 (3732.00) [3.19082]	-9045.044 (6342.19) [-1.42617]
D(EURO(-5),4)	21.69272 (10.2075) [2.12517]	-2.296924 (0.46834) [-4.90436]	-83.13786 (102.997) [-0.80719]	-2.498248 (1.77021) [-1.41127]	10585.66 (3813.90) [2.77555]	-5978.716 (6481.37) [-0.92245]
D(EURO(-6),4)	18.41751 (8.71240) [2.11394]	-1.447595 (0.39974) [-3.62132]	-86.55340 (87.9106) [-0.98456]	-1.104669 (1.51092) [-0.73112]	8436.669 (3255.27) [2.59170]	-2906.062 (5532.02) [-0.52532]
D(EURO(-7),4)	10.52613 (5.84133) [1.80201]	-0.780405 (0.26801) [-2.91182]	-30.54832 (58.9407) [-0.51829]	0.013179 (1.01301) [0.01301]	4239.366 (2182.53) [1.94241]	-1572.360 (3709.01) [-0.42393]
D(EURO(-8),4)	4.033480 (2.63682) [1.52967]	-0.282266 (0.12098) [-2.33311]	-4.845891 (26.6063) [-0.18213]	0.062665 (0.45728) [0.13704]	970.7997 (985.212) [0.98537]	-1037.382 (1674.28) [-0.61960]
D(PBARRIL(-1),4)	-0.011489 (0.01215) [-0.94540]	-0.000223 (0.00056) [-0.39925]	-1.675386 (0.12262) [-13.6634]	0.004100 (0.00211) [1.94563]	25.14268 (4.54049) [5.53743]	6.723292 (7.71614) [0.87133]
D(PBARRIL(-2),4)	0.016022 (0.02137) [0.74968]	0.000122 (0.00098) [0.12480]	-1.963663 (0.21564) [-9.10601]	0.007313 (0.00371) [1.97324]	14.89715 (7.98517) [1.86560]	-18.70071 (13.5700) [-1.37809]
D(PBARRIL(-3),4)	0.026923 (0.02885) [0.93307]	0.000223 (0.00132) [0.16813]	-1.922334 (0.29115) [-6.60260]	0.006378 (0.00500) [1.27466]	4.519810 (10.7810) [0.41924]	-28.66404 (18.3213) [-1.56452]
D(PBARRIL(-4),4)	0.025158	-0.000264	-1.545953	0.007467	-9.116367	-22.09166

D(PBARRIL(-5),4)	(0.03351) [0.75077]	(0.00154) [-0.17150]	(0.33813) [-4.57209]	(0.00581) [1.28495]	(12.5206) [-0.72811]	(21.2777) [-1.03826]
	0.005989 (0.03320) [0.18040]	-0.000456 (0.00152) [-0.29919]	-1.140744 (0.33502) [-3.40505]	0.007721 (0.00576) [1.34091]	-13.97882 (12.4054) [-1.12683]	-11.21112 (21.0818) [-0.53179]
D(PBARRIL(-6),4)	0.000437 (0.02883) [0.01515]	-0.000348 (0.00132) [-0.26267]	-0.882533 (0.29094) [-3.03341]	0.005944 (0.00500) [1.18864]	-9.789610 (10.7732) [-0.90870]	-2.256321 (18.3080) [-0.12324]
	0.000859 (0.02171) [0.03957]	-0.000509 (0.00100) [-0.51120]	-0.481754 (0.21911) [-2.19872]	0.003315 (0.00377) [0.88030]	-7.883239 (8.11336) [-0.97164]	-0.866187 (13.7879) [-0.06282]
D(PBARRIL(-8),4)	0.002904 (0.01125) [0.25798]	-0.000153 (0.00052) [-0.29593]	-0.163002 (0.11357) [-1.43531]	0.002341 (0.00195) [1.19960]	-6.320930 (4.20526) [-1.50310]	3.127890 (7.14645) [0.43768]
	-3.852694 (1.21467) [-3.17179]	0.027788 (0.05573) [0.49860]	-8.228290 (12.2564) [-0.67135]	-2.021156 (0.21065) [-9.59482]	5657.300 (453.846) [12.4652]	3146.941 (771.268) [4.08021]
D(PGAS(-2),4)	-3.789378 (1.66568) [-2.27498]	0.008607 (0.07642) [0.11262]	-30.10908 (16.8072) [-1.79144]	-2.907720 (0.28886) [-10.0660]	5406.590 (622.357) [8.68728]	3508.532 (1057.64) [3.31733]
	-3.807482 (2.26621) [-1.68011]	-0.037028 (0.10398) [-0.35611]	-56.41651 (22.8667) [-2.46719]	-3.409852 (0.39301) [-8.67626]	4686.715 (846.737) [5.53503]	2976.884 (1438.95) [2.06879]
D(PGAS(-4),4)	-3.054259 (2.64794) [-1.15345]	-0.037211 (0.12149) [-0.30628]	-79.08725 (26.7185) [-2.96002]	-3.319675 (0.45921) [-7.22909]	3805.452 (989.366) [3.84635]	1477.155 (1681.34) [0.87856]
	-2.193849 (2.66372) [-0.82360]	-0.012050 (0.12222) [-0.09860]	-79.58557 (26.8777) [-2.96103]	-2.633264 (0.46195) [-5.70036]	2492.002 (995.261) [2.50387]	497.1597 (1691.35) [0.29394]

D(PGAS(-6),4)	-2.293052 (2.36332) [-0.97027]	-0.055786 (0.10843) [-0.51447]	-63.19466 (23.8466) [-2.65005]	-1.825192 (0.40985) [-4.45331]	960.8807 (883.021) [1.08817]	617.8978 (1500.61) [0.41176]
D(PGAS(-7),4)	-1.956655 (1.73770) [-1.12600]	-0.039439 (0.07973) [-0.49466]	-45.09515 (17.5339) [-2.57188]	-1.050583 (0.30136) [-3.48619]	288.8029 (649.268) [0.44481]	192.1401 (1103.37) [0.17414]
D(PGAS(-8),4)	-0.587178 (0.80222) [-0.73194]	-0.007005 (0.03681) [-0.19032]	-19.88160 (8.09461) [-2.45615]	-0.371615 (0.13912) [-2.67114]	131.1427 (299.738) [0.43752]	65.76316 (509.376) [0.12911]
D(GPB(-1),4)	-0.022881 (0.00621) [-3.68536]	5.67E-05 (0.00028) [0.19903]	0.033336 (0.06265) [0.53213]	0.001239 (0.00108) [1.15075]	25.52123 (2.31975) [11.0017]	16.30911 (3.94220) [4.13706]
D(GPB(-2),4)	-0.021413 (0.00577) [-3.71144]	7.17E-05 (0.00026) [0.27102]	0.030649 (0.05821) [0.52648]	0.001048 (0.00100) [1.04730]	21.88347 (2.15563) [10.1518]	14.47497 (3.66328) [3.95136]
D(GPB(-3),4)	-0.018726 (0.00503) [-3.72060]	8.57E-05 (0.00023) [0.37128]	0.025784 (0.05078) [0.50771]	0.000718 (0.00087) [0.82285]	17.45581 (1.88051) [9.28250]	12.04925 (3.19574) [3.77040]
D(GPB(-4),4)	-0.015085 (0.00401) [-3.75740]	6.79E-05 (0.00018) [0.36889]	0.019145 (0.04051) [0.47261]	0.000375 (0.00070) [0.53827]	12.84243 (1.50001) [8.56154]	9.599600 (2.54913) [3.76583]
D(GPB(-5),4)	-0.010919 (0.00285) [-3.83203]	2.26E-05 (0.00013) [0.17300]	0.008398 (0.02875) [0.29210]	0.000129 (0.00049) [0.26072]	8.585549 (1.06465) [8.06418]	7.145185 (1.80928) [3.94919]
D(GPB(-6),4)	-0.006527 (0.00173) [-3.76569]	-9.97E-06 (8.0E-05) [-0.12542]	0.000181 (0.01749) [0.01035]	3.54E-05 (0.00030) [0.11791]	5.013026 (0.64757) [7.74131]	4.505961 (1.10048) [4.09453]
D(GPB(-7),4)	-0.002846 (0.00083) [-3.41309]	-2.18E-05 (3.8E-05) [-0.56962]	-0.002689 (0.00841) [-0.31960]	2.48E-05 (0.00014) [0.17136]	2.307930 (0.31157) [7.40751]	2.140510 (0.52948) [4.04269]

D(GPB(-8),4)	-0.000707 (0.00025) [-2.79217]	-1.03E-05 (1.2E-05) [-0.88430]	-0.001713 (0.00256) [-0.67012]	1.18E-05 (4.4E-05) [0.26846]	0.660257 (0.09463) [6.97696]	0.549647 (0.16082) [3.41775]
D(DDP(-1),4)	1.78E-05 (0.00020) [0.08806]	2.48E-06 (9.3E-06) [0.26790]	-0.000142 (0.00204) [-0.06995]	2.73E-05 (3.5E-05) [0.78157]	0.610985 (0.07537) [8.10687]	-1.638361 (0.12808) [-12.7919]
D(DDP(-2),4)	0.000537 (0.00034) [1.58887]	1.86E-07 (1.5E-05) [0.01201]	-0.000738 (0.00341) [-0.21662]	3.34E-05 (5.9E-05) [0.57065]	0.839762 (0.12619) [6.65494]	-1.971304 (0.21444) [-9.19274]
D(DDP(-3),4)	0.000834 (0.00043) [1.94375]	-7.66E-06 (2.0E-05) [-0.38911]	-0.002895 (0.00433) [-0.66894]	4.31E-05 (7.4E-05) [0.58003]	1.056285 (0.16023) [6.59235]	-1.755509 (0.27229) [-6.44711]
D(DDP(-4),4)	0.001203 (0.00045) [2.67406]	-1.24E-05 (2.1E-05) [-0.60047]	-0.003834 (0.00454) [-0.84432]	2.35E-05 (7.8E-05) [0.30136]	1.166722 (0.16814) [6.93900]	-1.584876 (0.28574) [-5.54661]
D(DDP(-5),4)	0.001986 (0.00043) [4.66361]	-3.24E-06 (2.0E-05) [-0.16587]	-0.003203 (0.00430) [-0.74544]	1.50E-05 (7.4E-05) [0.20315]	1.150062 (0.15911) [7.22797]	-1.715962 (0.27040) [-6.34608]
D(DDP(-6),4)	0.002276 (0.00037) [6.14299]	7.85E-06 (1.7E-05) [0.46165]	-0.001753 (0.00374) [-0.46877]	2.78E-05 (6.4E-05) [0.43245]	0.931790 (0.13844) [6.73078]	-1.505130 (0.23526) [-6.39770]
D(DDP(-7),4)	0.001678 (0.00026) [6.35667]	1.05E-05 (1.2E-05) [0.86541]	1.71E-05 (0.00266) [0.00640]	2.48E-05 (4.6E-05) [0.54265]	0.538632 (0.09864) [5.46035]	-0.885416 (0.16764) [-5.28176]
D(DDP(-8),4)	0.000583 (0.00012) [4.71605]	4.90E-06 (5.7E-06) [0.86523]	0.000374 (0.00125) [0.30016]	1.64E-05 (2.1E-05) [0.76413]	0.174494 (0.04616) [3.78008]	-0.242064 (0.07845) [-3.08571]
R-squared	0.979479	0.936584	0.890979	0.948605	0.989871	0.979702
Adj. R-squared	0.967611	0.899910	0.827931	0.918883	0.984013	0.967964
Sum sq. resids	44.65273	0.094001	4546.264	1.342935	6233694.	18002787

S.E. equation	0.733474	0.033653	7.400964	0.127200	274.0524	465.7264
F-statistic	82.53282	25.53803	14.13169	31.91580	168.9867	83.46157
Log likelihood	-115.7634	291.0185	-420.8910	115.5045	-897.6366	-967.6334
Akaike AIC	2.496415	-3.666948	7.119560	-1.007643	14.34298	15.40354
Schwarz SC	3.566546	-2.596817	8.189691	0.062488	15.41311	16.47367
Mean dependent	-0.004091	-0.000682	-0.094470	-0.000758	-0.340909	10.49697
S.D. dependent	4.075546	0.106373	17.84171	0.446615	2167.483	2602.028
Determinant Residual		5050504.				
Covariance						
Log Likelihood		-1958.781				
Log Likelihood (d.f. adjusted)		-2142.509				
Akaike Information Criteria		37.02287				
Schwarz Criteria		43.59653				