

# CONSEJO MONETARIO CENTROAMERICANO

*SECRETARÍA EJECUTIVA*



## MODELO ECONÓMICO PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA INFLACIÓN EN CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA

*Eduardo Espinoza<sup>1</sup>*

*Manuel Iraheta<sup>2</sup>*

*Armando Sánchez<sup>3</sup>*

DOCUMENTO DE TRABAJO SECMCA 01-2012

CENTROAMÉRICA, JULIO DE 2012

---

<sup>1</sup> Consultor de la SECMCA.

<sup>2</sup> Economista de la SECMCA.

<sup>3</sup> Consultor Internacional y Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El contenido de este documento no representa la opinión de la Secretaría Ejecutiva ni del Consejo Monetario Centroamericano (CMCA). Se agradece el apoyo de William Calvo, Secretario Ejecutivo y Ángel Arita, Subsecretario Ejecutivo del CMCA.

## RESUMEN

*Este documento propone un modelo de vectores de corrección de error (VECM) para el crecimiento económico y el ritmo inflacionario en Centroamérica y la República Dominicana, considerada como una sola economía. A partir de la estimación simultánea de las ecuaciones de largo y corto plazos, se elaboró un escenario base para las variables en estudio, tomando en consideración las actuales perspectivas económicas mundiales para el crecimiento del producto de las economías avanzadas y en desarrollo que son socias comerciales de la región. Asimismo, se asume, en ese escenario base, el comportamiento esperado para los precios internacionales de las materias primas agrícolas y energéticas, según las expectativas declaradas por las principales instituciones financieras internacionales. Los principales hallazgos dan muestra que un shock negativo en el crecimiento económico en los socios comerciales impactaría adversamente sobre el crecimiento económico regional, pero podría ser contrarrestado con políticas fiscales expansivas, a costa de incrementos en el ritmo inflacionario regional. De otra parte, un shock en los precios internacionales de las materias primas agrícolas tiene una mayor incidencia sobre el ritmo inflacionario regional, que el de las energéticas. A partir de estos y otros hallazgos se desprende la necesidad de adoptar medidas de política pública tendientes a favorecer la consolidación fiscal y un afinamiento de las medidas de política monetaria, en coordinación con la fiscal, que distinga el origen de oferta o de demanda, de los shocks que inciden en la aceleración del ritmo inflacionario general.*

## ÍNDICE

Introducción .....	5
I. Fundamentos Conceptuales del Modelo.....	6
1.1 Curva IS .....	6
1.2 Curva de Phillips .....	8
II. Hechos Estilizados en torno al Crecimiento Económico y Ritmo Inflacionario Regional.....	8
2.1. Producto Regional y Producto de los Socios Comerciales .....	8
2.2. Crecimiento Económico y Demanda Interna .....	10
2.3. Sobrecalentamiento de la economía en períodos de pre crisis .....	11
2.4. Persistencia Inflacionaria Regional .....	13
2.5 Ritmo Inflacionario Regional y Shocks de Precios Internacionales .....	14
2.6 Efecto Traspaso del Indicador de Paridad Nominal al Ritmo Inflacionario .....	15
III. Modelación, Metodología Econométrica y Especificación de las Variables.....	17
3.1 Aspectos Conceptuales sobre la Modelación Econométrica .....	17
3.2 Metodología Econométrica.....	19
3.3 Especificación de las Variables.....	22
3.3.1 Producto Interno Bruto Real de la Región .....	23
3.3.2 Inflación Regional .....	24
3.3.3 Tasa de Interés Real y Tipo de Cambio Nominal Regional.....	24
3.3.4 Gasto del Gobierno.....	25
3.3.5 PIB Real de los Socios Comerciales .....	25
3.3.6 Precios internacionales de los Alimentos y el Petróleo .....	25
IV. Análisis Macroeconómico de los Principales Resultados .....	26
4.1 Elasticidades de largo plazo a partir de las ecuaciones de cointegración.....	26
4.2 Relaciones de corto plazo para el producto y los precios, y condiciones de exogeneidad.....	29
4.3 Simulación ante shocks exógenos.....	30
4.3.1 Escenario Base .....	30
4.3.2 Escenario Alternativo 1: Shock en el Gasto Público.....	32
4.3.3 Escenario Alternativo 2: Shock en el Producto de los Socios Comerciales .....	34
4.3.4 Escenario Alternativo 3: Shock en el Precio Internacional de los Alimentos .....	35
4.3.5 Escenario Alternativo 4: Shock en el Precio Internacional del Petróleo .....	37
4.3.6 Escenario Alternativo 5: Shock en Todas las Variables Exógenas .....	38
Conclusiones y Recomendaciones de Política .....	42

Bibliografía.....	44
Anexo 1. Pruebas de Raíces Unitarias .....	48
Producto Regional.....	48
Precios Regionales .....	49
Tasa de Interés Real .....	50
Tipo de Cambio Nominal.....	51
Gasto Público .....	52
Producto Socios Comerciales .....	53
Precios Internacionales Bienes Agrícolas .....	54
Precios Internacionales del Petróleo .....	55
Anexo 2. Pruebas de Diagnóstico sobre el VAR no restringido. ....	56
Estimación del VAR no restringido.....	56
Errores Estimados .....	57
Pruebas de Autocorrelación.....	57
Pruebas de Normalidad .....	58
Raíces del Polinomio Característico .....	60
Pruebas de Exclusión de Rezagos.....	61
Criterio de Selección de Rezagos .....	62
Anexo 3. Pruebas de Cointegración de Johansen.....	62
Anexo 4. Pruebas de Validación de las Ecuaciones de Largo Plazo .....	63
Pruebas de Normalidad .....	63
Errores Estimados .....	64
Anexo 5. Pruebas de Validación del VECM.....	65
Pruebas de Normalidad .....	65
Errores Estimados .....	66
Prueba de Autocorrelación .....	66
Correlogramas.....	67
Test de Wald para los Mecanismos de Corrección de Errores.....	68
Mecanismo del Producto.....	68
Mecanismo de los Precios .....	68
Mecanismo del Tipo de Cambio .....	68
Mecanismo de la Tasa de Interés .....	69

## INTRODUCCIÓN

En el seno de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano (SECMCA) el monitoreo y vigilancia de la estabilidad macroeconómica regional<sup>4</sup> ocupa un importante espacio en los informes de coyuntura económica, reportes estadísticos así como investigaciones económicas realizadas. De tal manera, el entendimiento pleno de los principales fenómenos macroeconómicos característicos de la región goza de un carácter prioritario dada la relevancia de comprender, de manera integral, el comportamiento de variables como el crecimiento económico y el ritmo inflacionario. Para tales efectos el modelo econométrico regional próximo a esbozarse aporta un avance teórico y empírico relevante en la adecuada comprensión de las variables regionales así como las posibles proyecciones realizadas bajo la simulación de diversos escenarios hipotéticos.

En aproximaciones similares a la presente la SECMCA ha desarrollado otras versiones de modelación macroeconómica para el análisis estructural de la economía regional en conjunto. En su primera versión, el Modelo Macroeconómico Regional I (MMR I), utilizó la metodología de Engle-Granger de un modelo de corrección de errores (ECM, por sus siglas en inglés) estableciendo ecuaciones de corto y largo plazo, con periodicidad anual, para el nivel de precios, producción, consumo, inversión, exportaciones e importaciones regionales. En una segunda versión, el Modelo Macroeconómico Regional II (MMR II) partió de la utilización del mismo instrumental metodológico haciendo la salvedad en el uso de series de tiempo más actualizadas, con frecuencia trimestrales y acordes con los estándares internacionales de compilación de estadísticas.

En la presente propuesta, el abordaje metodológico innova respecto a las versiones anteriores al implementar los modelos de vectores de corrección de error (VECM, por sus siglas en inglés) cuya principal ganancia es la resolución simultánea de las ecuaciones de largo y corto plazo, así como la incorporación de más de un mecanismo de corrección de errores, dada la estructura del sistema de ecuaciones diseñado. En términos generales la combinación realizada entre el sustento teórico y la evidencia empírica permitió concluir la existencia de cuatro ecuaciones de cointegración; una para la producción, inflación, tasa de interés y tipo de cambio regional, cada una poseedora de un mecanismo de corrección. En términos comparativos la presente propuesta migra de un enfoque de modelación estructural de estimación consecutiva, hacia un modelo estructural de pequeña escala de resolución simultánea para el crecimiento económico y el ritmo inflacionario regional.

Para los efectos de la presente investigación el capítulo primero engloba todos los fundamentos conceptuales del modelo econométrico, revisando una *Curva IS* propia de los modelos de corte *keynesiano* así como una versión modificada de la *Curva de Phillips* de corte *neokeynesiano*. En la segunda sección se repasan los principales hechos estilizados de largo plazo que han caracterizado los procesos del crecimiento económico y el ritmo inflacionario regional.

---

<sup>4</sup>En el contexto presente siempre que se indique el concepto *región* se hace referencia al conglomerado de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana.

El tercer acápite del documento ahonda en el esbozo de los fundamentos teóricos y analíticos de la metodología econométrica utilizada, detallando los principios estadísticos de la metodología VECM, así como una breve descripción de las variables y series económicas utilizadas. El cuarto capítulo engloba finalmente el análisis macroeconómico propio de los resultados obtenidos del VECM realizando simulaciones de shocks en los precios de materias primas y petróleo, expansiones en el gasto público así como una desaceleración en el ritmo de actividad económica de los principales socios comerciales. De manera paralela este acápite desarrolla un breve análisis de los coeficientes asociados a las relaciones de corto y largo plazo, todo esto, para finalizar el documento con una sección final referente a conclusiones y recomendaciones de política económica.

## I. FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DEL MODELO

El fundamento del modelo econométrico regional para el crecimiento económico y el ritmo inflacionario está compuesto por dos ecuaciones que describen la dinámica de largo plazo y los movimientos de corto plazo de las principales variables regionales de Centroamérica y República Dominicana, consideradas como una única economía. Para tales efectos se vale de la utilización de una *Curva IS* la cual describe la relación funcional del producto explicado por un set de variables en el contexto de una economía abierta. De manera paralela, el modelo conceptual adapta una *Curva de Phillips Neokeynesiana* para capturar la dinámica del proceso inflacionario regional en un contexto de economía pequeña y abierta al comercio internacional. En lo sucesivo se expondrá la especificación de cada una de las ecuaciones que componen el modelo.

### 1.1 CURVA IS

El enfoque dispuesto aborda el crecimiento económico o producción regional desde el enfoque del gasto (Sachs y Larraín 2002) sustentándose en la función básica de la demanda agregada keynesiana:

$$(1.1) \quad Y = C + I + G + X - M$$

Donde la producción real de la economía regional ( $Y$ ) está compuesta por la suma del consumo privado de los agentes económicos ( $C$ ), la inversión o formación bruta de capital ( $I$ ), el gasto del gobierno central ( $G$ ) y las exportaciones extrarregionales ( $X$ ) menos las importaciones extrarregionales ( $M$ ). En el modelo presente se asume que el componente del gasto público ( $G$ ) es exógeno al modelo y forma parte de la demanda interna o absorción ( $Z$ ) (Bajo y Monés 2000):

$$(1.2) \quad Z = C + I + G$$

Denotando las exportaciones netas<sup>5</sup> como  $XN$ , se tiene entonces una versión reducida de la demanda agregada:

$$(1.3) \quad Y = Z + XN$$

<sup>5</sup> Exportaciones menos importaciones.

En el modelo escogido se asume que el producto regional se determina por la influencia de la demanda interna o absorción y las exportaciones netas, producto de los flujos de comercio con otras zonas extrarregionales. La absorción de esta economía depende de variables que determinen o expliquen las oscilaciones del consumo privado y la inversión en capital físico. De tal manera que la relación funcional de la demanda interna regional vendría dada por:

$$(1.4) \quad Z = Z(Y, r, G), \text{ donde}$$

La demanda interna depende positivamente del nivel de producción de la economía como variable dinamizadora del consumo privado y la inversión en tanto aproxima la disponibilidad de recursos de los agentes económicos. El Modelo Estructural de Proyección (MEP) del Banco Central de Chile (Banco Central de Chile 2003) así como el Modelo Macroeconómico de Proyección Trimestral (MMPT) del Banco Central de Costa Rica (Muñoz y Tenorio 2008) utilizan una *Curva IS* que depende de la posición cíclica de la economía, es decir, de la brecha del producto respecto a su nivel potencial desde un enfoque similar al expuesto por (Clarida, Galí y Gertler 1999). Otros trabajos como (López, Sanchez y Spanos 2011) y (Galindo y Catalán 2003) abordan la inclusión del PIB de manera concordante a la del modelo econométrico regional presente.

El segundo determinante de la demanda interna es la tasa de interés real ( $r$ ) que representa el costo de la inversión de parte de los agentes económicos, por lo que, tanto mayor sea dicha variable, menor será el estímulo a invertir y, consecuentemente, el efecto final será negativo sobre la producción (Romer 2006). A este respecto (López, Sanchez y Spanos 2011) utilizan esta variable como proxy del costo real del crédito, tanto mayor sea el costo más difícil será la obtención de crédito para la acumulación de capital físico.

Tal y como se mencionó, el tercer determinante es exógeno al modelo asumiendo el gasto del gobierno como una variable predeterminada. En cuanto a las exportaciones netas ( $XN$ ) los determinantes de las mismas se especifican según el modelo *Mundell-Fleming* (Bajo y Monés 2000):

$$(1.5) \quad XN = XN(e, Y^*, Y, PP, PA)$$

La demanda de exportaciones extrarregionales depende de manera positiva del nivel de ingresos de los principales socios comerciales ( $Y^*$ ) como variable que aproxima la demanda del exterior<sup>6</sup> (López, Sanchez y Spanos 2011).

Del mismo modo el tipo de cambio real ( $e$ ) afecta positivamente las exportaciones y negativamente a las importaciones al aproximar una medida de competitividad de los precios de los bienes exportables frente a otros bienes en los mercados internacionales. Una subida del tipo de cambio real significa un encarecimiento de los bienes foráneos respecto a los bienes domésticos (Bajo y Monés 2000).

<sup>6</sup> Los trabajos de (Galindo y Catalán 2003) realizados para la región utilizan el PIB de los Estados Unidos como variable proxy de demanda externa.

Las importaciones extrarregionales dependen positivamente del nivel de ingresos de la economía aproximado por el nivel de producción ( $Y$ ) (Bajo y Monés 2000)<sup>7</sup>. Las importaciones pueden ser además sensibles a incrementos en los precios internacionales, como los precios del petróleo representados por  $PP$  en la expresión (1.5). Por último, el precio de los bienes agrícolas ( $PA$ ), el cual agrupa un set de materias primas utilizables en la confección de diversos alimentos y bebidas de consumo regular, impacta de manera positiva el nivel de ingresos de la región en tanto un shock en dichos precios aumenta el volumen de las exportaciones de CARD.

La forma reducida de la función del producto por el lado del gasto sería:

$$(1.6) \quad Y = Y(r, G, e, Y^*, Y, PP, PA)$$

## 1.2 CURVA DE PHILLIPS

El presente modelo utiliza una versión adaptada de la Curva de Phillips Neokeynesiana expuesta por (Clarida, Galí y Gertler 1999) en la cual el proceso inflacionario describe la siguiente relación funcional:

$$(1.7) \quad \pi = \pi(\pi^e, PA, PP, e, \tilde{y})$$

En donde la inflación  $\pi$  está en función de precios internacionales como los precios de los bienes agrícolas ( $PA$ ) (Cruz, Armando y Edmund 2011) y (Furlong y Ingenito 1996), los precios del petróleo ( $PP$ ) (Batini, Jackson y Nickell 2000) e (Iraheta 2008). A su vez, el impacto del tipo de cambio nominal ( $e$ ) se espera sea positivo al existir un efecto traspaso sobre los precios domésticos con excepción de El Salvador cuya economía está dolarizada (Blanco, Iraheta y Medina 2007). Por último la inflación regional se relaciona con la posición cíclica de la economía o brecha del producto ( $\tilde{y}$ ) que cuantifica los impactos de las presiones de demanda sobre la inflación (Gordon 1990), (Banco Central de Chile 2003) y (Muñoz y Tenorio 2008) así como de las expectativas contemporáneas para la senda de inflación futura ( $\pi^e$ ) (Clarida, Galí y Gertler 1999).

## II. HECHOS ESTILIZADOS EN TORNO AL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y RITMO INFLACIONARIO REGIONAL

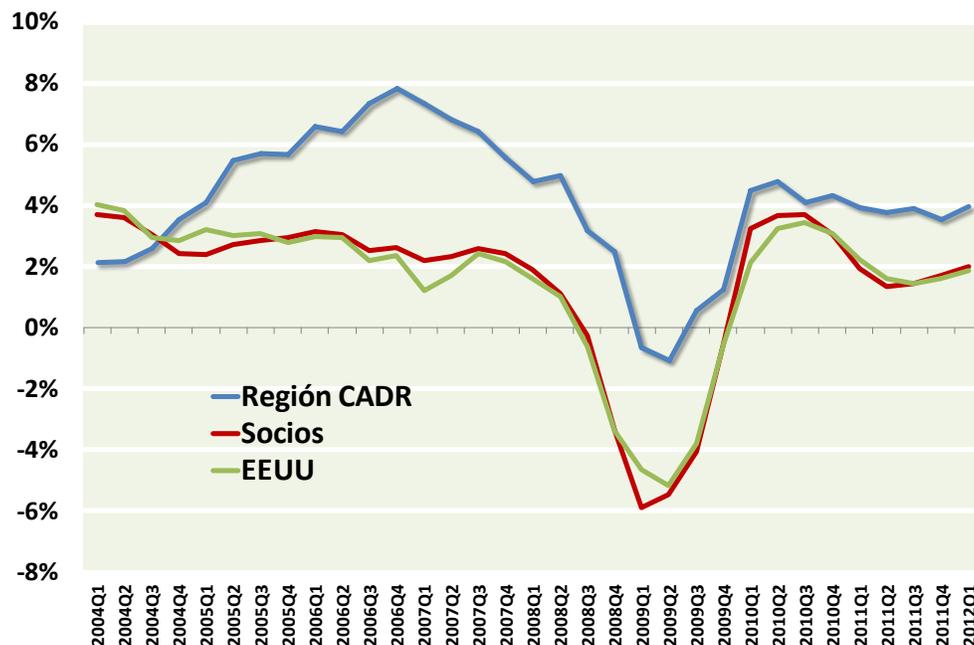
### 2.1. PRODUCTO REGIONAL Y PRODUCTO DE LOS SOCIOS COMERCIALES

*El crecimiento económico regional ha estado directamente asociado con el ciclo económico de los principales socios comerciales extrarregionales, y en particular con el de los Estados Unidos.*

<sup>7</sup> Si bien se reconoce el importante impacto de las remesas familiares sobre el Ingreso Nacional Disponible de la región CARD, a efectos de la estimación econométrica y en apego al principio de parsimonia se prescinde de la utilización de múltiples variables proxy utilizando únicamente al PIB como variable asociada al ingreso tal cual lo establece el modelo Mundell-Fleming.

Históricamente, el ciclo de crecimiento económico de Centroamérica y República Dominicana (CADR) ha estado vinculado con el ciclo de crecimiento económico de sus principales socios comerciales, principalmente, el de los Estados Unidos, a quien destina una proporción de comercio extrarregional del 52%. La asociación positiva del crecimiento económico regional con la demanda externa ha sido ampliamente abordada en investigaciones empíricas [ (Ayhan, Rebucci y Schipke 2005); (Fies 2007); (Roache 2007); e (Iraheta 2008)]. Ésta, se ha visto fortalecida desde la década de los noventas con la liberalización comercial y la apertura de la cuenta de capitales de las economías de la región. Además, se profundizó con el advenimiento de la crisis financiera de 2008 que afectó, principalmente, a la economía de los Estados Unidos, al resto de economías avanzadas y a los principales socios comerciales en economías en desarrollo, incluida la región CADR. Durante el período 2004:Q1 – 2012:Q1 la correlación entre el ciclo de crecimiento económico de CADR y el de los socios comerciales fue del 49%; en tanto que sólo con los Estados Unidos, la correlación fue del 41%.

**Gráfico 2.1. Centroamérica y República Dominicana: Crecimiento Económico Regional versus sus Principales Socios Comerciales. (Tasa de variación interanual de la tendencia ciclo, 2004Q1 – 2012Q1)**



Fuente: Elaboración propia con base en información de SIMAFIR y los Bancos Centrales.

A pesar de la importante correlación entre el crecimiento económico regional y la demanda extrarregional, es evidente que hay una brecha a favor del ritmo de crecimiento regional. Lo anterior, amerita la identificación de algunos determinantes endógenos de la

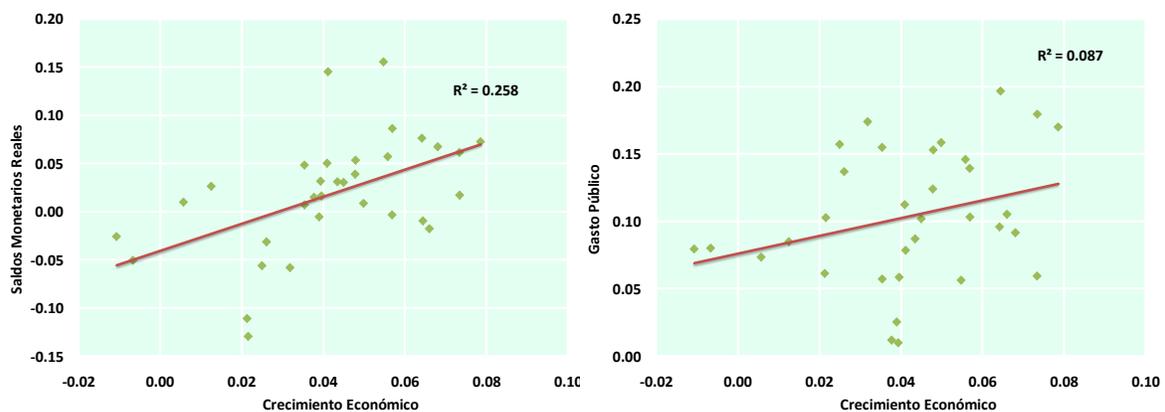
evolución del producto regional como se verá en el segundo hecho estilizado vinculado con el crecimiento económico y la demanda interna.

## 2.2. CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DEMANDA INTERNA

*El crecimiento económico regional ha respondido positivamente a los motores endógenos de demanda interna, tales como el desarrollo del sistema financiero regional y los estímulos fiscales.*

Dos de los principales motores de crecimiento económico endógeno han sido los agregados monetarios en términos reales y el gasto público real. Los saldos monetarios reales han estado vinculados con el desarrollo y modernización de los sistemas financieros, y en particular con la llamada profundización financiera (SECMCA 2004). Respecto del desarrollo y modernización de los sistemas financieros, el proceso de apertura y liberalización de los sistemas bancarios y de otros intermediarios financieros no bancarios que dio inicio en el primer lustro de la década de los 1990s, ha sido un factor determinante en la evolución del producto en términos reales y en su tasa de variación interanual.

**Gráfico 2.2. Centroamérica y República Dominicana: Crecimiento Económico Regional versus Saldos Monetarios Reales y Gastos Público. (Tasas de variación interanual, 2004Q1 – 2012Q1)**



*Fuente: Elaboración propia con base en información de SIMAFIR, EMFA, Informe Económico Regional y los Bancos Centrales.*

La profundización financiera fue consolidándose en la medida que los hogares y las empresas tomaron confianza en la seguridad del proceso de privatización de los sistemas bancarios y en su modernización. De esa forma los agentes económicos aceptaron paulatinamente los instrumentos de depósito de mediano y largo plazo tanto en moneda nacional como extranjera ofrecidos por las instituciones financieras, lo que dio origen a fuertes incrementos en la creación secundaria de dinero por parte de las instituciones

bancarias. Esto a su vez, permitió el otorgamiento de créditos que permitieron el financiamiento de proyectos de inversión privada y pública de largo plazo con mayores rentabilidades.

A las instituciones bancarias se agregaron otros intermediarios no bancarios que captaron depósitos del público y completaron el conjunto de las conocidas “otras sociedades de depósito”<sup>8</sup>. En este proceso fue de vital importancia la regulación por parte de la autoridad monetaria para velar por el eficiente y estable funcionamiento de los sistemas bancarios y otros intermediarios financieros. De esa forma, los mecanismos de mercado utilizados por la autoridad monetaria, como cambios en la tasa de interés líder, comenzaron a tener impactos, vía el canal del crédito y de demanda agregada.

La asociación entre los saldos monetarios reales y el ritmo de crecimiento económico regional es positiva y ha alcanzado en los últimos años correlaciones de más del 25%, como se desprende del Gráfico 2.2.

En el mediano plazo la asociación del gasto público y el ciclo de crecimiento económico ha sido positiva. Lo anterior significa que la política fiscal ha sido procíclica en términos promedios. La asociación entre el ritmo de crecimiento y la evolución del gasto público es positiva, en torno al 8% (Gráfico 2.2). Lo anterior indica que el gasto público se ha acomodado al ciclo de crecimiento económico. Sin embargo, es importante destacar que en el último quinquenio de la muestra<sup>9</sup>, la política fiscal ha jugado un papel fundamental como estimulador del ritmo de actividad productiva doméstico, y se ha ido retirando en la medida que el consumo e inversión privados han ido recuperando la senda de crecimiento previo a la crisis.

### 2.3. SOBREALENTAMIENTO DE LA ECONOMÍA EN PERÍODOS DE PRE CRISIS

*El crecimiento económico regional experimentó un sobrealentamiento previo a la crisis financiera internacional, como resultado de: la mayor demanda externa, el shock de términos de intercambio y el acomodamiento de las variables internas. Posterior a la crisis, la brecha se ha reducido paulatinamente.*

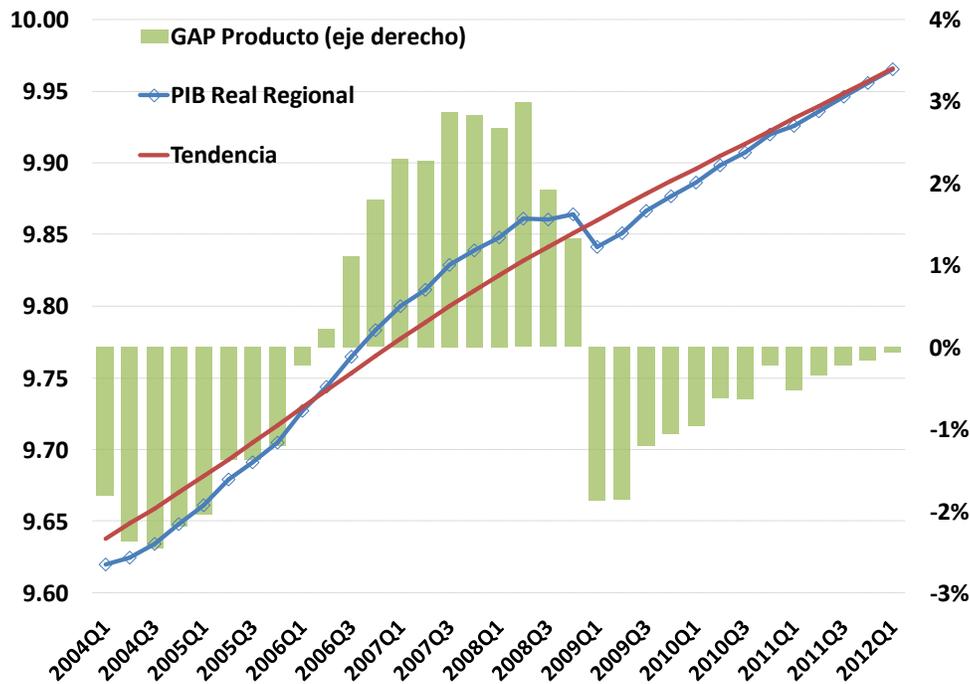
Previo a la crisis financiera internacional las variables del sector real de las economías de la región experimentaron una importante variación al alza como resultado de la expansión de otras variables internas y externas asociadas. La aceleración en el ritmo de expansión de la actividad real previo a la crisis en la región y su comparación con las principales economías de América Latina ha sido documentado con anterioridad (Iraheta 2010). Efectivamente, el PIB real regional estuvo expandiéndose por arriba de la tendencia de

<sup>8</sup> Véase las Estadísticas Monetarias y Financieras Armonizadas (EMFA) de la SECMCA.

<sup>9</sup> La muestra comprende desde 1994Q1 hasta 2012Q1.

largo plazo durante los 11 trimestres previos a los efectos visibles de la crisis financiera internacional en la región (Gráfico 2.3). La diferencia entre el PIB real observado y la tendencia conocida como “gap” o brecha del producto fue positiva y alcanzó niveles cercanos al 3%. Si bien la crisis financiera internacional tuvo sus primeros impactos adversos en las economías avanzadas desde finales de 2007, los efectos negativos sobre la actividad productiva regional fueron evidentes a partir de 2009.

**Gráfico 2.3. Centroamérica y República Dominicana: PIB real regional y tendencia (Gap o Brecha del Producto en puntos porcentuales, 2004Q1 – 2012Q1)**



Fuente: Elaboración propia con base en información de SIMAFIR y los Bancos Centrales.

Las variables que estuvieron asociadas con la expansión del producto en los años previos a la crisis provenían del *boom* de precios internacionales de las principales materias primas de exportación de los países de la región. En términos generales, los precios internacionales estuvieron expandiéndose como resultado de la mayor demanda mundial proveniente de los países asiáticos cuyas tasas de crecimiento económico sobrepasaban el 10%. En los ámbitos domésticos, las autoridades monetarias incrementaron sus reservas internacionales lo que representó incrementos en el numerario en poder del público que no fue esterilizado completamente mediante operaciones de mercado abierto por parte de la autoridad monetaria, dando por resultado una mayor liquidez en los mercados de dinero y otorgamiento de créditos para la construcción y adquisición de bienes raíces. El acomodamiento de las variables monetarias fue sólo una cara de una misma moneda, en

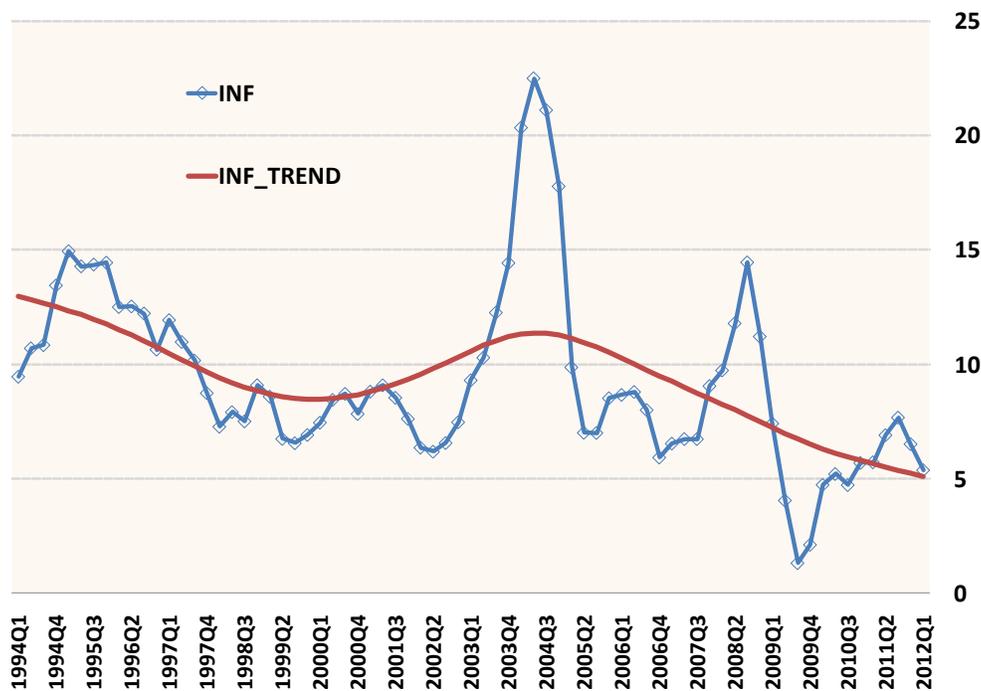
tanto el otro lado de la misma, estaba representado por el sector real de la economía en donde el consumo y la formación de capital continuaban expandiéndose a altas tasas de variación.

Una vez sobrevenida la crisis en la región, el ajuste fue severo y se reflejó tanto en las variables monetarias, en las reales y en las externas, habiéndose corregido en buena medida, el desequilibrio en cuenta corriente (Iraheta 2011). Ello generó una brecha del producto negativa que ha venido reduciéndose paulatinamente como resultado de la recuperación económica en época de post-crisis.

#### 2.4. PERSISTENCIA INFLACIONARIA REGIONAL

*El proceso inflacionario ha sido decreciente en las últimas décadas y presenta una inercia muy marcada que se refleja en los parámetros de persistencia inflacionaria.*

**Gráfico 2.4. Centroamérica y República Dominicana: Precios al Consumidor (Variación interanual del promedio trimestral y tendencia, 1994Q1 – 2012Q1)**



Fuente: Elaboración propia con base en información de SIMAFIR y FMI.

La tendencia del proceso inflacionario regional es marcadamente decreciente a lo largo de las últimas dos décadas. Los episodios más marcados de picos inflacionarios se han debido a crisis financieras: la crisis financiera en la República Dominicana entre 2003 y 2004; y la crisis financiera internacional en 2008. A pesar de estos períodos de elevadas inflaciones, la inflación promedio durante el período comprendido entre 1994:Q1 y 2012:Q1 fue de

9.3%, con un máximo de 22.5% y un mínimo de 1.3%, habiendo alcanzado un valor de 5.4% al primer trimestre de 2012.

El proceso inflacionario regional también aqueja una fuerte inercia que responde a las expectativas de formación de precios de los agentes económicos y la credibilidad en torno a la efectividad de la política monetaria. Diversos estudios en la región, han reconocido la existencia de este fenómeno que limita la efectividad de la política monetaria [ (Chaverri y Torres 2010); (Otzoy, Valle y Toc 2010); (Galindo y Catalán 2003)].

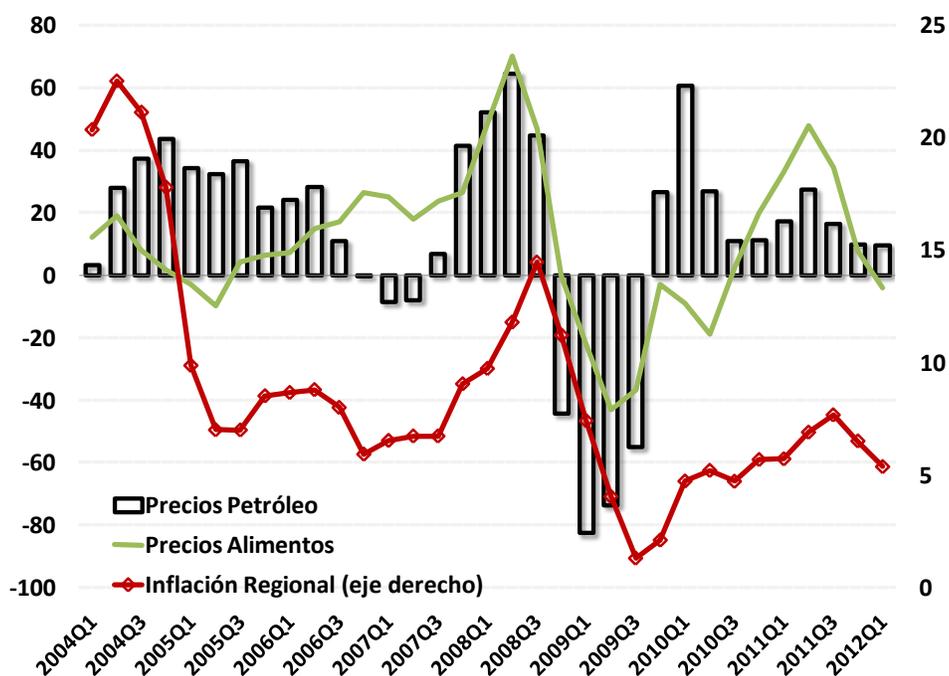
En el ámbito regional, el parámetro rezagado en un período de la prueba de raíz unitaria del proceso inflacionario fue de 0.59, lo que indica que en el corto plazo la inflación de cada período tiene una asociación positiva respecto del valor que tomó la inflación durante el período previo. Al ser dicho parámetro positivo y estadísticamente significativo, se confirma la existencia de un proceso inflacionario persistente. La prueba de raíz unitaria también señala que no puede rechazarse la presencia de una raíz unitaria en el proceso inflacionario, lo que implica que la serie no es estacionaria y requiere una diferencia para serlo.

## 2.5 RITMO INFLACIONARIO REGIONAL Y SHOCKS DE PRECIOS INTERNACIONALES

*La inflación regional se ha visto vinculada con shocks de oferta de origen extrarregional, como los provenientes de los precios internacionales de las principales materias primas energéticas y agrícolas para la producción de alimentos.*

La apertura de las economías de la región y su dependencia por productos estratégicos para su funcionamiento, como el petróleo, ha propiciado que la volatilidad característica de los precios internacionales, se traslade hacia los precios domésticos, entre los que sobresalen los hidrocarburos y su traslado a la estructura de precios de los productos que componen las canastas básicas de la región (Blanco, Iraheta y Medina 2008). Asimismo, a raíz de la crisis internacional, los precios de otras materias primas, como los alimentos, comenzaron a representar un destino atractivo para inversionistas que comenzaron a refugiarse en estos tipos de subyacentes para realizar sus operaciones de inversión. De esa forma, los precios internacionales de las materias primas agrícolas comenzaron a fluctuar, provocando resultados adversos para países que son importadores netos de ese tipo de materias primas. La inflación regional, por tanto, se ha visto fuertemente influenciada por la volatilidad de los precios internacionales, en particular del petróleo y las materias primas agrícolas fundamentales para la producción de alimentos y bebidas en la región. Por esa razón se ha recomendado a las autoridades monetarias, el monitoreo de la inflación subyacente como un indicador suavizado y *proxy* al concepto de inflación.

**Gráfico 2.5. Centroamérica y República Dominicana: Precios al Consumidor y Precios Internacionales del Petróleo y Alimentos (Variación interanual del promedio trimestral, 2004Q1 – 2012Q1)**



Fuente: Elaboración propia con base en información de SIMAFIR y FMI.

La incidencia de los precios internacionales de materias primas en la formación de costos y su traslado hacia la evolución de los precios al consumidor ha sido relevante y su significancia estadística será comprobada en el Capítulo IV. El seguimiento a los shocks de oferta se convierte en un reto de importancia para la efectividad de la política monetaria, en virtud de la volatilidad característica de los mercados donde se determinan los precios de dichos *commodities*.

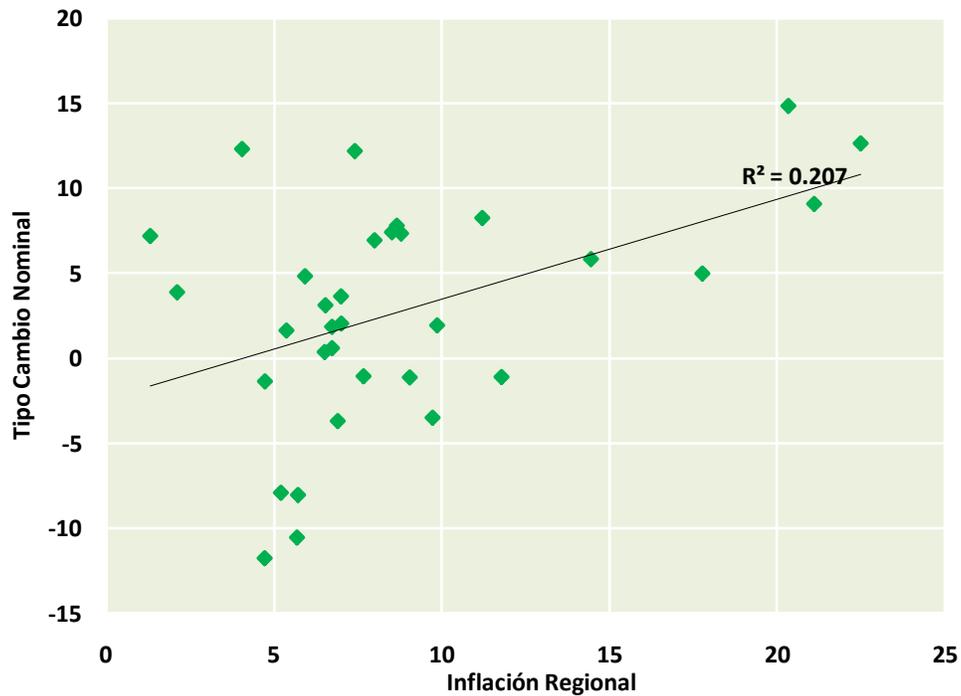
## 2.6 EFECTO TRASPASO DEL INDICADOR DE PARIDAD NOMINAL AL RITMO INFLACIONARIO

*Existe evidencia de un efecto traspaso del indicador de paridad nominal a la inflación regional.*

En virtud de que en cinco de las seis economías los tipos de cambio son completamente flexibles o bien gozan de algún grado de movilidad –aunque sea preanunciada–, los precios al consumidor han respondido en forma directa a la variabilidad del tipo de cambio nominal. Para representar la variable de tipo de cambio en el ámbito regional, se construyó un indicador de paridad nominal a partir de índices de tipo de cambio

nacionales tomando como referencia un mismo año base<sup>10</sup>. De acuerdo con lo mostrado en el Gráfico 2.6, entre el indicador de paridad nominal y los precios al consumidor existe una relación positiva. El coeficiente de asociación fue de 0.2, lo que pone en evidencia la existencia de un efecto traspaso del tipo de cambio a los precios al consumidor.

**Gráfico 2.6. Centroamérica y República Dominicana: Precios al Consumidor e Indicador de Paridad Nominal (Variación interanual del promedio trimestral, 2004Q1 – 2012Q1)**



Fuente: Elaboración propia con base en información de SIMAFIR.

Los anteriores, son hechos estilizados que tipifican al crecimiento económico y ritmo inflacionario regional. En torno al crecimiento económico se identificó la fuerte incidencia del ritmo de expansión económica de los principales socios comerciales extrarregionales en la determinación del sendero de largo plazo del crecimiento económico regional. Asimismo, se pone en evidencia la importancia de la demanda interna –consumo y formación de capital– cuyos propulsores están directamente vinculados con variables como los agregados monetarios y de crédito, y la política fiscal de incrementos en el gasto público para incentivar la demanda privada en épocas de crisis. Sobre los procesos inflacionarios, es manifiesta la incidencia directa que poseen los shocks externos de precios de petróleo y de alimentos, así como el efecto traspaso del indicador de paridad cambiaria nominal hacia el ritmo inflacionario regional. Especial importancia amerita las

<sup>10</sup> El promedio regional se obtuvo a partir de la ponderación que proviene del tamaño de las economías.

presiones inflacionarias provenientes de excesos de demanda agregada y la persistencia inflacionaria que limita la efectividad de la política monetaria.

### III. MODELACIÓN, METODOLOGÍA ECONÓMICA Y ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.

#### 3.1 ASPECTOS CONCEPTUALES SOBRE LA MODELACIÓN ECONÓMICA

En esta sección se describe la metodología econométrica para modelar las interacciones entre las principales variables económicas que se definen en el modelo teórico para Centroamérica y República Dominicana de la primera sección. Es importante mencionar que la validez estadística de los pronósticos y escenarios depende de que el sistema de ecuaciones capture de manera apropiada las características probabilísticas de las series y que, a la vez, tenga una interpretación económica sensata de acuerdo con las hipótesis económicas sobre el funcionamiento de los mecanismos del sector real de la región (Spanos, 1986). Así, con la finalidad de presentar la metodología para llegar a un sistema de ecuaciones estadísticamente adecuado, se presenta en esta sección de manera detallada, la teoría para estimar un sistema de ecuaciones cointegrado (VECM).

Para especificar un modelo macroeconómico apropiado se enfatiza en la utilización de modelos estadísticamente adecuados como la base para obtener inferencia estadística confiable (Spanos; 1986, 1999, 2006a, 2006b). En este enfoque un sistema de ecuaciones cointegrado se puede visualizar como un conjunto de supuestos probabilísticos internamente consistentes, definidos para capturar la información estadística subyacente en los datos. En otras palabras, la teoría económica sugiere las relaciones potenciales entre las variables a utilizar, pero el sistema de ecuaciones se especifica con base en los patrones estadísticos de los datos reales. En otras palabras, el modelo estructural está basado en información económica, pero el modelo estadístico se elige con base en la información sistemática contenida en los datos reales. Así, la información económica y la información estadística pueden fusionarse de manera armoniosa si se es capaz de especificar un modelo estructural dentro de un modelo estadísticamente adecuado que pase las pruebas sobre los supuestos (i.e. normalidad, linealidad, homoscedasticidad, no autocorrelación, etc).

La importancia de contar con un sistema estadísticamente adecuado se debe a que el objetivo último de la econometría es extraer información de los datos que permita conocer el fenómeno de interés (i.e. el comportamiento de tasas de interés y su relación con el producto). Cuando se usa un modelo que no es estadísticamente adecuado, las probabilidades que se obtienen y usan para las pruebas de hipótesis (probabilidades

nominales) pueden no coincidir con las verdaderas probabilidades (probabilidades reales), y por lo tanto las inferencias como el pronóstico pueden ser no confiables. Por lo tanto, cuando un modelo no es estadísticamente adecuado para los datos en cuestión, se necesita especificarlo nuevamente hasta que capture los patrones de los datos de manera completa y después pueden imponerse restricciones teóricas y aprender de los datos. Así, el primer paso para llegar a un sistema de ecuaciones apropiado requiere asegurarse de que el modelo pasa las pruebas de correcta especificación.

A la fecha es ampliamente aceptado que la modelación de los patrones estadísticos de los datos macroeconómicos frecuentemente conduce a una especificación de vectores autorregresivos cointegrada. Así, a continuación se describen los desarrollos recientes sobre como especificar un sistema cointegrado (Engle y Granger 1987) y (Johansen 1998). Estos avances permiten lidiar con la naturaleza no estacionaria de las variables económicas y con problemas de endogeneidad para modelar de manera apropiada, las interacciones entre las diferentes variables económicas en un sistema económico.

Para sintetizar estos avances se puede partir de un modelo de vectores autorregresivos VAR(p) estadísticamente adecuado como sigue:

$$(3.1) \quad Z_t = \alpha_0 + A_1 Z_{t-1} + \dots + A_p Z_{t-p} + u_t, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

Donde  $Z_t$  es un vector de  $n \times 1$  de  $I(1)$  variables,  $A_i, i = 1, \dots, k$ , son matrices de  $n \times n$  de parámetros desconocidos,  $\alpha$  es un vector de  $n \times 1$  de componentes determinísticos,  $u_t$  es un vector de  $n \times 1$  de perturbaciones aleatorias (*i. i. d.*  $(0, \Omega)$ ). A partir de este modelo VAR se puede especificar un Vector de Corrección de Errores (VECM) al reparametrizarlo como sigue:

$$(3.2) \quad \Delta Z_t = -\Pi Z_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Z_{t-i} + \alpha_0 + u_t, \quad t = 1, 2, \dots, T,$$

El rango de la matriz  $\Pi$  muestra las propiedades de equilibrio del modelo (3.2).

Donde los elementos del vector  $Z_t$  son  $I(1)$  y cointegrados con rango  $r(\Pi) = r$ , de manera que puede descomponerse la matriz  $\Pi$  en dos matrices de dimensión  $n \times r$ :  $\alpha$  y  $\beta$  donde  $\Pi = \alpha\beta'$ .

Lo anterior implica que existen  $r < n$  combinaciones lineales de  $Z_t$ . El procedimiento de (Johansen 1998) nos permite estimar tales matrices. Una vez que tenemos nuestro modelo VECM surgen dos problemas: Primero se tiene un problema de identificación

dado que las matrices  $\alpha$  y  $\beta$  no están identificadas de manera única sin utilizar información adicional. Una solución práctica a esta problema consiste en incluir  $r$  restricciones en cada uno de los vectores de cointegración para alcanzar una exacta identificación del vector espacio de cointegración (Shin, Pesaran y Smith 2000). Un segundo problema es la sobreparametrización de los modelos VAR. Una forma de enfrentar este problema es utilizar restricciones de exogeneidad débil que permitan reducir el número de parámetros a estimar (Hall, Henry y Greenslade 2002)

### 3.2 METODOLOGÍA ECONÓMICA

La estimación de los parámetros de largo plazo de la ecuación para el crecimiento económico y la inflación requirió la utilización de un modelo de vectores de corrección de errores (VECM). La aplicación de esta metodología exige la identificación de un vector autorregresivo que incluya las variables del modelo. Lo anterior demanda que las variables tengan el mismo orden de integración. En esta investigación, se consideró deseable que las series económicas que ingresaran en el vector autorregresivo tuviesen un orden de integración de uno,  $I(1)$ , es decir, que requieran de una diferencia regular para volverse estacionarias. Las series probadas se encuentran en logaritmos naturales con excepción de la tasa de interés real.

La primera prueba realizada sobre las series fue la de raíces unitarias. La principal prueba de raíces unitarias utilizada fue la Dickey Füller Aumentada (DFA), siguiendo la especificación de la expresión 3.3. Alternativamente, en los casos con series que dieron muestra de un importante cambio estructural, se empleó la prueba de Phillips-Perron (PP). Los resultados se presentan en el Anexo 1. En todos los casos se verificó que la ecuación seleccionada cumpliera con el menor valor para el criterio de Akaike. Esto es, se verificó que la estimación de mínimos cuadrados de los parámetros con el número de rezagos estadísticamente significativos, tuviese el menor valor para dicho criterio. Dado que la prueba de DFA puede indicar que una serie es estacionaria cuando posee un cambio estructural, se empleó la prueba de PP que es propia en series económicas con quiebres estructurales. Tanto con la prueba de DFA como con la de PP se comprobó que las series son integradas de orden uno, esto es, requieren una diferencia regular para ser estacionarias.

$$(3.3) \quad \nabla Y_t = \rho Y_{t-1} + \beta + \gamma \nabla Y_{t-1} + e_t$$

Una vez se comprobó que las series que ingresaron en el vector autorregresivo eran  $I(1)$ , se procedió a identificar el vector autorregresivo no restringido (VAR). Inicialmente, se inició la estimación considerando dos rezagos en el vector para posteriormente, proceder a realizar las pruebas de autocorrelación, normalidad y homoscedasticidad. Asimismo, a

partir del estudio de los errores estimados se identificó las observaciones atípicas (*outliers*) buscando la asociación con hechos económicos relevantes que provocaron innovaciones en los errores estimados. Con ese criterio se procedió a elaborar las variables de intervención (*dummies*) en un intento por corregir las observaciones atípicas de los errores en el VAR. Estas variables fueron incorporadas como variables exógenas en el vector. Una vez habiendo verificado que fueron superadas todas las pruebas sobre los errores, se procedió a realizar las pruebas sobre el número de rezagos en el VAR. Se corroboró que el vector con dos rezagos fuese estadísticamente significativo. Los criterios de información del VAR con dos rezagos señalaron la necesidad de más rezagos, sin embargo, se consideró parsimonioso dejar el vector con dos rezagos en virtud de que fueron superadas las pruebas de no autocorrelación, normalidad y homoscedasticidad. La representación para tres variables del VAR no restringido con dos rezagos se presenta en la especificación (3.4). Asimismo, se verificó que las raíces del polinomio característico del VAR estuviesen ubicadas dentro del círculo unitario. Esto garantiza la estacionariedad del VAR y su invertibilidad. Todas las pruebas sobre el VAR no restringido se presentan en el Anexo 2.

$$(3.4) \quad \begin{bmatrix} Y_t \\ X_t \\ W_t \end{bmatrix} = A_1 \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ X_{t-1} \\ W_{t-1} \end{bmatrix} + A_2 \begin{bmatrix} Y_{t-2} \\ X_{t-2} \\ W_{t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{Yt} \\ e_{Xt} \\ e_{Wt} \end{bmatrix}$$

Una vez identificado el VAR no restringido se procedió a realizar las pruebas de cointegración para una especificación similar a la expresión (3.5). Para ello se utilizó la prueba de Johansen considerando la existencia de tendencia y constante en las relaciones de cointegración. La prueba de cointegración de Johansen señaló la existencia de cuatro relaciones de cointegración (Véase Anexo 3). Las variables dentro del vector fueron ingresadas tomando en consideración la mayor endogeneidad (producto, precios, tasa de interés y tipo de cambio) a la mayor exogeneidad (gasto público, producto de los socios comerciales, precios internacionales de alimentos y precios internacionales de petróleo).

$$(3.5) \quad \begin{bmatrix} \nabla Y_t \\ \nabla X_t \\ \nabla W_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \\ \alpha_{23} & \alpha_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-1} \\ X_{t-1} \\ W_{t-1} \end{bmatrix} + A_2 \begin{bmatrix} \nabla Y_{t-1} \\ \nabla X_{t-1} \\ \nabla W_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{Yt} \\ e_{Xt} \\ e_{Wt} \end{bmatrix}$$

Habiendo identificado el número de relaciones de cointegración en el vector, se procedió a estimar los parámetros de largo plazo de las ecuaciones de cointegración. Los resultados serán presentados en el Capítulo IV y sus correspondientes pruebas de validación del modelo pueden ser consultadas en el Anexo 4. Fueron identificadas cuatro ecuaciones de cointegración, que se asociaron directamente con las cuatro primeras variables consideradas las más endógenas. Para ello fue necesario imponer restricciones sobre los parámetros de largo plazo con base en la expresión (3.6).

$$(3.6) \quad \begin{matrix} 1 & \beta_{21} & \beta_{31} & 0 \\ 0 & 1 & \beta_{32} & \beta_{42} \\ \beta_{13} & \beta_{23} & 1 & 0 \\ \beta_{14} & \beta_{24} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{16} & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{17} & \beta_{27} & 0 & \beta_{47} \\ \beta_{18} & \beta_{28} & 0 & 0 \end{matrix}$$

Para la imposición de las restricciones se echó mano del respaldo conceptual y teórico que fue propuesto en el primer capítulo para las ecuaciones del producto y precios regionales. Para las ecuaciones de la tasa de interés y el tipo de cambio nominal se utilizó la evidencia empírica para economías pequeñas y abiertas como las de Centroamérica y República Dominicana. En el caso de la ecuación de la tasa de interés, la asociación con la demanda agregada es ambigua debido a que existen dos efectos encontrados: el efecto ingreso y el efecto sustitución.

Para la identificación de los efectos esperados de las variables sobre el tipo de cambio se supuso el cumplimiento de la paridad de poder de compra. Este supuesto ha sido ampliamente deliberado para economías pequeñas y abiertas como las de Centroamérica. Estas economías tienen ya una amplia tradición de haber abierto sus fronteras y de permitir que los precios internacionales ejerzan presión sobre los macroprecios domésticos. De esa forma se da por sentado el cumplimiento de la paridad del poder de compra. Así, el tipo de cambio posee una relación directa con los precios domésticos e inversa con los precios internacionales.

Con estos respaldos fueron identificadas las restricciones en la ecuación de largo plazo. La virtud del VECM es que estima los parámetros de las ecuaciones de largo plazo a partir de un sistema de ecuaciones simultáneas. Con ello se garantiza que los parámetros identificados sean consistentes y eficientes. El VECM estimado es consistente con la expresión 3.7.

$$(3.7) \quad \begin{bmatrix} \nabla Y_t \\ \nabla X_t \\ \nabla W_t \end{bmatrix} = \mathbf{A}_2 \begin{bmatrix} \nabla Y_{t-1} \\ \nabla X_{t-1} \\ \nabla W_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \boldsymbol{\alpha} \begin{bmatrix} CE_{Y_{t-1}} \\ CE_{X_{t-1}} \\ CE_{W_{t-1}} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{Yt} \\ e_{Xt} \\ e_{Wt} \end{bmatrix}$$

A partir de los parámetros de las ecuaciones de largo plazo, se estimaron los mecanismos de corrección de errores. Se calcularon los cuatro mecanismos de corrección de errores

para las cuatro ecuaciones de cointegración, los cuales ingresan con un rezago en la ecuación de corto plazo de cada una de las variables endógenas, en consistencia con la expresión 3.4. Asimismo, en las ecuaciones de corto plazo pueden ingresar las variables endógenas rezagadas, así como las exógenas contemporáneas y rezagadas y variables de intervención (*dummies*). Las ecuaciones de corto plazo se resolvieron en forma simultánea a partir de un sistema de ecuaciones que permitió identificar los parámetros estadísticamente significativos utilizando la metodología de lo general a lo específico. Los resultados se presentan para las ecuaciones del producto y precios en el Capítulo IV. En el Anexo 5 del documento pueden ser consultados los diversos test de validación de las ecuaciones trabajadas.

Las ecuaciones de corto plazo que incluyen los parámetros de velocidad de ajuste fueron claves para la evaluación de la eficiencia del sistema pronosticando dentro del período de la muestra. De esa forma se procedió a recortar la muestra para que el modelo estimara los valores dentro del período y compararlos con los observados. El criterio de evaluación de la bondad de ajuste del modelo proviene de la estimación de un estadístico que mida los errores promedios de pronóstico. Utilizando la raíz del error cuadrático medio como proporción de los valores observados, se procedió a seleccionar el mejor sistema de proyección y simulación para el sistema.

$$(3.8) \quad \text{RECM} = \sqrt{\frac{\left( \frac{(Y_t - \hat{Y}_t)}{Y_t} \right)^2 * 100}{n}}$$

El sistema plenamente identificado puede ser utilizado para el análisis estructural de la asociación del crecimiento económico y la inflación con variables endógenas y exógenas, tanto en el largo como en el corto plazos. En particular, interesa saber el efecto en las variables endógenas provenientes de: shocks en el gasto público, en la demanda de los socios comerciales y en los precios internacionales (alimentos y petróleo). Finalmente, el sistema de ecuaciones simultáneo puede ser utilizado para adelantar medidas de política macroeconómica que corrijan valores proyectados de la inflación fuera de las metas definidas por las autoridades monetarias y fiscales.

### 3.3 ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables utilizadas para la estimación del modelo econométrico regional para la inflación y el crecimiento económico son en su mayoría de carácter regional es decir, agregan el patrón de comportamiento de todos los países miembros del CMCA. Otro bloque de variables es de carácter internacional, en tanto representan precios de

*commodities* negociados en los mercados internacionales así como variables agregadas de producción de los socios comerciales. La presente revisión describe el proceso de construcción de todas las variables así como otros detalles de particular interés a la hora de estimar el modelo.

### 3.3.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO REAL DE LA REGIÓN

Corresponde a la suma del Producto Interno Bruto (PIB) de los países miembros del CMCA expresado en millones de dólares americanos del año 2005. Para su construcción se utilizaron cifras del PIB en términos constantes de cada país sabiendo que el año base de cada sistema de cuentas nacionales es el siguiente:

**Cuadro 3.1**  
**Centroamérica y República Dominicana.**  
**Año Base del Sistema de Cuentas Nacionales**

País	Año Base del Sistema de Cuentas Nacionales
Costa Rica	1991
El Salvador	1990
Guatemala	2001
Honduras	2000
Nicaragua	1994
República Dominicana	1991

*Fuente: Bancos Centrales de la Región.*

En el caso particular del Banco Central de Honduras (BCH) no existe divulgación trimestral del PIB, de tal manera que se procedió a trimestralizar las series del PIB real anual utilizando el *software* ECOTRIM. Para tales efectos se utilizaron como variables de referencia los promedios trimestrales de algunas ramas de actividad del Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE).

Una vez obtenidas las series en términos reales se procedió a convertirlas a dólares del año 2005, para ello, se realizaron las respectivas conversiones según el tipo de cambio de

cuentas nacionales de cada país. Obtenidas las series del PIB real de cada país se realizó la respectiva agregación de las series mediante la suma de las mismas<sup>11</sup>.

### 3.3.2 INFLACIÓN REGIONAL

Corresponde a la variación interanual promedio del trimestre del Índice de Precios al Consumidor Regional (IPCR). El IPCR es un promedio ponderado del Índice de Precios al Consumidor (IPC) de los países miembros del CMCA, los ponderadores utilizados para su cálculo se presentan en el Cuadro 3.2. Estos ponderadores se obtuvieron a partir del tamaño de las economías que estimó el Banco Mundial para 2001 con base en un indicador de paridad de poder de compra.

**Cuadro 3.2**  
**Centroamérica y República Dominicana.**  
**Ponderadores para el Cálculo de Valores Promedios**

País	Ponderador
Costa Rica	0.173
El Salvador	0.159
Guatemala	0.245
Honduras	0.087
Nicaragua	0.062
República Dominicana	0.274

*Fuente: Bancos Centrales de la Región y SECMCA.*

El IPCR tiene como año base 2004. Sin embargo, a efectos de la estimación del modelo econométrico se realizó un cambio de año base siendo ahora el año 2005 el año de referencia.

### 3.3.3 TASA DE INTERÉS REAL Y TIPO DE CAMBIO NOMINAL REGIONAL

La tasa de interés real corresponde a un promedio ponderado de las tasas de interés nominales de los países de la región deflactadas con la inflación regional. Los ponderadores utilizados son los mismos a los mostrados en la Tabla 3.2. La tasa de interés nominal de referencia es un promedio entre la tasa activa y la tasa pasiva de los países.

El tipo de cambio nominal corresponde a un promedio ponderado del tipo de cambio de los países de la región. Los ponderadores utilizados son los mismos a los mostrados en la

<sup>11</sup> Metodológicamente se reconoce la limitación estadística de no contar con una serie del PIB consolidado para la región CARD el cual descuenta el efecto de las exportaciones e importaciones intrarregionales.

Tabla 3.2. Como tipo de cambio de referencia se utilizó el promedio de compra y venta reportado por los bancos centrales.

#### 3.3.4 GASTO DEL GOBIERNO

Corresponde a la suma de los niveles de gasto reportados por los gobiernos centrales de los países de la región en millones de dólares del 2005. En el caso del BCH, el Banco Central de Nicaragua (BCN) y el Banco Central de Reserva de El Salvador (BCRES) no existe disponibilidad de dicha serie con frecuencia trimestral. Ante esto, se procedió a trimestralizar los niveles de gasto en términos constantes del gobierno central utilizando el *software* ECOTRIM. Como variables relacionadas se tomaron las ramas de actividad de los respectivos IMAE de cada país asociadas a actividades estatales o gubernamentales. Una vez obtenidas las series del gasto constante se convirtieron utilizando el tipo de cambio promedio del año 2005 para finalmente agregarlas mediante la suma.

#### 3.3.5 PIB REAL DE LOS SOCIOS COMERCIALES

El PIB real de los socios comerciales toma en consideración la información de producción de Estados Unidos, Zona Euro, México, Canadá, Hong Kong, Japón, China y Corea. Para su construcción se utilizaron las series en términos constantes del PIB de los países recién mencionados las cuales fueron convertidas a dólares del 2005 utilizando la información del tipo de cambio promedio de cada economía<sup>12</sup>.

#### 3.3.6 PRECIOS INTERNACIONALES DE LOS ALIMENTOS Y EL PETRÓLEO

Los precios de los bienes agrícolas se aproximaron diseñando un índice simple de precios tomando en consideración el arroz, trigo y maíz. Para la construcción de dicho indicador se procedió, en primera instancia, a diseñar los índices simples de precios para cada producto, estableciendo como periodo de referencia el año 2005. Una vez creados los índices individuales, la medida del índice de precios agrícolas es el promedio simple de dichos indicadores. Finalmente, los precios del petróleo corresponden promedio trimestral del precio del barril WTI (*West Texas Intermediate*) medido en dólares por barril.

Una vez planteada la metodología econométrica y las variables utilizadas para su estimación, se procedió al cálculo de las relaciones de largo plazo, estimación de los mecanismos de corrección de errores, las ecuaciones de corto plazo y las simulaciones ante shocks en las variables exógenas, análisis que será abordado en el siguiente capítulo.

---

<sup>12</sup> El criterio de selección de estos países se realizó acorde con los principales destinos de las exportaciones de la región CARD. En el caso de Panamá se prescindió de su inclusión a dicho bloque comercial dada la ausencia de series de tiempo del PIB que cumplieran con el requerimiento estadístico en términos de grados de libertad deseados para la estimación econométrica.

## IV. ANÁLISIS MACROECONÓMICO DE LOS PRINCIPALES RESULTADOS

### 4.1 ELASTICIDADES DE LARGO PLAZO A PARTIR DE LAS ECUACIONES DE COINTEGRACIÓN.

En seguimiento a la metodología de estimación de las relaciones de largo plazo mediante modelos de vectores de corrección de errores (VECM), fueron estimadas las ecuaciones de largo plazo en forma simultánea, en atención a la existencia de cuatro ecuaciones de cointegración en el vector. Como se indicó en el capítulo anterior, las cuatro ecuaciones de cointegración, que fueron identificadas a partir de las pruebas de Johansen, fueron asociadas directamente con las siguientes variables endógenas regionales: producto, precios, tasa de interés y tipo de cambio nominal. La estimación de los parámetros de largo plazo en forma simultánea por mínimos cuadrados ponderados garantiza que los mismos sean eficientes. A continuación se presentan los principales hallazgos de las relaciones de largo plazo que fueron estadísticamente significativas<sup>13</sup>.

La primera relación de largo plazo estimada fue la ecuación del producto regional (Expresión 4.1). La semielasticidad del producto respecto de la tasa de interés real fue positiva en 0.37; lo que indica que predominó el efecto ingreso sobre el efecto sustitución en las decisiones de consumo e inversión de los hogares y las corporaciones. Esta evidencia pudiera estar asociada con el hecho que los hogares y corporaciones han sido predominantemente, acreedores frente a los sistemas financieros (Arita, 2010). La elasticidad del producto respecto del tipo de cambio nominal fue negativa en 0.04, reflejando que las modificaciones en la paridad cambiaria tienen un efecto mayor en las importaciones que el generado en las exportaciones. Así, una depreciación nominal en el tipo de cambio genera incrementos en las exportaciones, lo cual dinamiza la actividad productiva interna, provocando a su vez una demanda de importaciones proporcionalmente mayor al de las exportaciones, con el subsecuente efecto inverso sobre el producto.

La elasticidad del producto regional respecto del producto de los principales socios comerciales fue positiva en 0.92. La producción de los socios comerciales representa un factor de demanda para la producción doméstica regional; así, el efecto encontrado es consistente con el esperado. La elasticidad del producto con relación a los precios internacionales de las materias primas agrícolas fue positiva en 0.09. Si bien los precios internacionales de las materias primas agrícolas han sido impulsores de mayores valores de importación, también es válido argumentar que estos precios internacionales han sido importantes referentes para el incremento en el valor de la producción agropecuaria de la

---

<sup>13</sup> En la parte inferior de las ecuaciones se presentan los errores estándar (E.E.) de cada parámetro con una indicación de su significancia estadística: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%.

región. Lo contrario ocurre con los precios internacionales del petróleo que tienen una incidencia negativa sobre la producción regional cuando se dan choques de oferta en la producción mundial de hidrocarburos. La elasticidad del producto respecto del precio internacional del petróleo fue negativa en 0.04. El resultado es el esperado en tanto la región es importadora neta de materias primas energéticas, que a su vez son estratégicas para el funcionamiento de los aparatos productivos de los países. La ecuación del producto cuenta con un parámetro que recoge la tendencia determinística de las series económicas.

$$(4.1) \quad y = \begin{matrix} 0.37*r & - & 0.04*e & +0.92*ys & +0.09*pa & -0.04*pp & +0.01*@trend \\ [E.E.] & & [0.0440]^{***} & [0.0197]^* & [0.0099]^{***} & [0.0069]^{***} & [0.0060]^{***} & [0.0004]^{***} \end{matrix}$$

La relación de largo plazo para los precios domésticos estuvo en función de la producción regional, la tasa de interés real, el tipo de cambio nominal y los precios internacionales (Expresión 4.2). La relación de los precios domésticos con la producción regional fue positiva con una elasticidad de 0.19. Los incrementos en la producción regional se trasladarían hacia los precios domésticos a través de la mayor demanda agregada. Así, una demanda agregada ampliada por efecto de una mayor producción doméstica, generaría efectos en los precios al consumidor. La tasa de interés real conserva una relación inversa con los precios al consumidor. La elasticidad de los precios domésticos de la tasa de interés real fue negativa en 0.28, indicando que al registrarse incrementos en las tasas de interés real se vuelve más costoso el precio de la liquidez, reduciendo la demanda agregada y relajando las presiones sobre los precios al consumidor.

El efecto traspaso de largo plazo del tipo de cambio nominal hacia los precios al consumidor fue de 0.39. Esta elasticidad pudiera haber padecido un estrechamiento con el tiempo respecto de investigaciones anteriores que arrojaban una elasticidad de 0.43 (SECMCA, 2009), lo cual pudiera ser resultado de la mayor flexibilidad cambiaria y de un creciente control de la autoridad monetaria sobre los precios al consumidor y los procesos inflacionarios nacionales. Los precios internacionales de los bienes agrícolas tienen un impacto positivo sobre los precios al consumidor; la elasticidad de largo plazo fue positiva en 0.07. Lo anterior indica que aumentos en los precios internacionales de las materias primas alimenticias tienen un efecto neto positivo sobre los precios domésticos, lo cual pudiera estar asociado con la importancia relativa del subgrupo de alimentos y bebidas en la composición de las canastas básicas de los países de la región. Los precios internacionales del petróleo tienen un efecto directo positivo sobre los precios al consumidor medido a partir de la elasticidad positiva de 0.02 en la ecuación de largo plazo para los precios. Esta elasticidad es baja en tanto mide el efecto directo sobre los precios domésticos; sin embargo, son bien conocidos, en el ámbito de Centroamérica y la

República Dominicana, los efectos indirectos o de segunda vuelta que generan los shocks de precios de petróleo en la estructura de precios al productor y al consumidor [Blanco, et. al (2008)]. La ecuación de largo plazo de los precios incluye asimismo un parámetro que refleja la tendencia determinística de las series económicas.

$$(4.2) \quad p = \begin{matrix} 0.19*y & - & 0.28*r & + & 0.39*e & + & 0.07*pa & + & 0.02*pp & + & 0.01*@trend \\ [E.E.] & & [0.0182]^{***} & & [0.0783]^{***} & & [0.0328]^{***} & & [0.0130]^{***} & & [0.0103]^* & & [0.0005]^{***} \end{matrix}$$

La relación de largo plazo de la tasa de interés real tuvo sus principales determinantes en el producto y los precios al consumidor (Expresión 4.3). Un incremento en el producto regional termina incidiendo positivamente sobre la tasa de interés real. La semielasticidad de la tasa de interés real al producto regional fue de 0.77. Los incrementos en el producto regional se transmitirían positivamente hacia las tasas de interés real a través del crédito interno. Un aumento en el producto regional incrementaría la demanda interna, la cual a través de una mayor demanda de créditos para el consumo y la inversión, terminaría incidiendo sobre el precio del dinero en términos reales. De otra parte, la semielasticidad de la tasa de interés real a los precios domésticos fue negativa en 0.38. Dado que la tasa de interés nominal fue deflactada utilizando una variable asociada con la inflación observada, se desprende que la tasa de interés real es afectada negativamente por los precios al consumidor. La constante fue estadísticamente significativa en la ecuación de largo plazo de la tasa de interés y la literatura no reporta un significado económico plausible.

$$(4.3) \quad r = \begin{matrix} 0.77*y & - & 0.38*p & - & 5.68 \\ [E.E.] & & [0.1228]^{***} & & [0.0549]^{***} & & [0.9446]^{***} \end{matrix}$$

La relación de largo plazo del tipo de cambio nominal se explica por cambios en los precios domésticos y cambios en los precios internacionales (Expresión 4.4). El tipo de cambio nominal al ser parte de las ecuaciones de cointegración del sistema de variables seleccionadas, es determinado internamente en el sistema. La elasticidad del tipo de cambio de los precios domésticos fue positiva en 1.33, lo cual es consistente con los resultados esperados dado que por construcción, entre ambas variables existe una relación directa. Como precio internacional resultó significativo el precio internacional de los alimentos. Así, la elasticidad del tipo de cambio nominal a los precios internacionales fue negativa en 0.24.

$$(4.4) \quad e = \begin{matrix} 1.33*p & - & 0.24*pa & - & 0.01*@trend \\ [E.E.] & & [0.0212]^{***} & & [0.0169]^{***} & & [0.0004]^{***} \end{matrix}$$

## 4.2 RELACIONES DE CORTO PLAZO PARA EL PRODUCTO Y LOS PRECIOS, Y CONDICIONES DE EXOGENEIDAD

Se procede a hacer un análisis de las relaciones de corto plazo para el producto y los precios domésticos, las dos variables endógenas más importantes dentro del vector. La ecuación de corto plazo para el producto, está en función de los precios domésticos, la tasa de interés real, el tipo de cambio nominal, el producto de los socios comerciales, de los precios internacionales de alimentos y un componente autorregresivo de orden dos (Expresión 4.5). Adicionalmente, el mecanismo de corrección de error estaría indicando que ante una desviación respecto de la relación de largo plazo, el producto estaría demorando menos de tres trimestres en corregir al menos la mitad de dicha desviación<sup>14</sup>.

$$(4.5) \quad \nabla y = \begin{matrix} 0.01 \\ [E.E.] \\ [0.0015]^{***} \end{matrix} + \begin{matrix} 0.39^* \nabla y_{t-2} \\ [0.0928]^{***} \end{matrix} - \begin{matrix} 0.20^* \nabla p_{t-2} \\ [0.00548]^{***} \end{matrix} - \begin{matrix} 0.16^* \nabla r_{t-2} \\ [0.0442]^{***} \end{matrix} + \begin{matrix} 0.12^* \nabla e_{t-4} \\ [0.0311]^{***} \end{matrix} \\ + \begin{matrix} 0.20^* \nabla y_s \\ [0.0589]^{***} \end{matrix} - \begin{matrix} 0.13^* \nabla y_{s,t-2} \\ [0.0609]^{**} \end{matrix} + \begin{matrix} 0.01^* \nabla pa_{t-1} \\ [0.0061]^{**} \end{matrix} - \begin{matrix} 0.18^* ce_y_{t-1} \\ [0.0542]^{***} \end{matrix} + \begin{matrix} 0.16^* ce_p_{t-1} \\ [0.0306]^{***} \end{matrix}$$

De acuerdo con las condiciones de exogeneidad [ (Engle, Hendry y Jean-Francois 1983); (Galindo 1997)] al ser significativo el parámetro de los precios domésticos se deduce que la ecuación de corto plazo del producto no es exógena débil; y dado que el mecanismo de los precios también fue significativo, tampoco sería exógena fuerte. La ecuación de corto plazo del producto no es exógena débil ni fuerte respecto de los precios al consumidor, lo que significa, en el plano estadístico, que el mecanismo de los precios al consumidor debe estar incluida en la ecuación de corto plazo del producto, y debe ser estimada a partir de un sistema de ecuaciones simultánea, como efectivamente se hizo. Además como se observa en la ecuación (4.5) el producto de los socios comerciales tiene un efecto contemporáneo positivo, en versiones anteriores (como el MMR II) esta variable no era significativa para la ecuación de corto plazo.

Los precios al consumidor resultaron, en el corto plazo, función del tipo de cambio, el gasto público, el producto de los socios comerciales, los precios internacionales de los alimentos y del petróleo y de una variable de intervención para corregir desajustes derivados de la crisis financiera en uno de los países de la región<sup>15</sup> (Expresión 4.6). El mecanismo de corrección de error indica que cuando un shock separa a los precios al consumidor de su tendencia de largo plazo, el 50% del trayecto para retornar a la tendencia de largo plazo demora aproximadamente, dos trimestres y medio.

<sup>14</sup> En la versión del MMR I el coeficiente asociado a dicho mecanismo de corrección fue de -0.34 y de -0.13 para el caso del MMR II.

<sup>15</sup> La República Dominicana experimentó una severa crisis financiera entre 2003 y 2004 que incidió sobre importantes macroprecios como el tipo de cambio nominal y los precios al consumidor.

$$\begin{aligned}
 (4.6) \quad \nabla p = & \quad 0.02 & + 0.21^* \nabla p_{t-4} & + 0.18^* \nabla e_{t-3} & - 0.23^* \nabla e_{t-4} & + 0.19^* \nabla g \\
 & [E.E.] & [0.0026]^{***} & [0.0904]^{**} & [0.0700]^{***} & [0.0442]^{***} & [0.0538]^{***} \\
 & + 0.39^* \nabla y_{t-1} & + 0.05^* \nabla pa_{t-1} & - 0.03^* \nabla pa_{t-4} & - 0.28^* \nabla g_{t-3} & + 0.02^* \nabla pp_{t-4} \\
 & [0.0940]^{***} & [0.0092]^{***} & [0.0097]^{**} & [0.0493]^{***} & [0.0061]^{***} \\
 & - 0.20^* ce_{p_{t-1}} & + 0.07^* ce_{e_{t-1}} & + 0.01^* d04 \\
 & [0.0675]^{***} & [0.0337]^{**} & [0.0037]^{**}
 \end{aligned}$$

De otra parte, se observa que el mecanismo del producto no fue significativo, por lo que la ecuación para los precios es exógena débil respecto del producto regional. Pero también, al no haber sido significativo ningún parámetro del producto en el corto plazo, se deduce que la ecuación de los precios al consumidor es exógena fuerte respecto del producto regional. Por tanto, la variable de los precios al consumidor poseen la propiedad de ser exógena débil y fuerte respecto del producto regional.

### 4.3 SIMULACIÓN ANTE SHOCKS EXÓGENOS

Las características propias del modelo imponen la condición de hacer supuestos sobre los valores futuros sobre el comportamiento de las variables exógenas. Eso significa que, para elaborar pronósticos para las variables endógenas para un escenario base y simulaciones con escenarios alternativos, deben hacerse supuestos para los valores esperados del gasto público regional, el producto de los socios comerciales y los precios internacionales de los alimentos y el petróleo. El período para aportar información de estas variables exógenas es para los siguientes cuatro trimestres (2012Q2 – 2013Q1), en vista de que el modelo se corrió para el período 1994Q1 – 2012Q1. A continuación se presentan los supuestos de las variables exógenas para cinco escenarios: uno para el escenario base y cuatro para escenarios alternativos suponiendo shocks en las variables exógenas. Asimismo, se presentan las principales reacciones en las variables endógenas.

#### 4.3.1 ESCENARIO BASE

Con relación al gasto público de la región, se supuso una política expansiva para los cuatro trimestres siguientes fuera de la muestra (2012Q2 – 2013Q1), asumiendo que en los siguientes trimestres los gobiernos centrales obtendrían suficientes ingresos tributarios provenientes del buen ritmo de actividad económica regional, lo que daría pie a aplicar una política de estímulo, sin desatender los llamados a la consolidación fiscal. En períodos anteriores se observó que, luego de haber utilizado una política fiscal expansiva durante los trimestres de la crisis (2009) e inmediatamente después a la misma (2010), los gobiernos centrales atendieron el llamado de consolidación de sus finanzas que hicieron diversos organismos internacionales y calificadoras de riesgo. La menor participación del

sector público en las actividades de consumo e inversión fue consistente con la recuperación de la confianza de los hogares y corporaciones para motivar un mayor consumo e inversión privados.

Respecto al producto de los socios comerciales, se espera que éstos sigan el comportamiento esperado según diversos organismos multilaterales [ (FMI 2012) y (OECD 2012)]. Esto es, un crecimiento económico para las economías avanzadas, emergentes y en desarrollo para 2012 desacelerándose y para 2013 aportando una leve recuperación. Estas perspectivas son consistentes con el ambiente de extrema incertidumbre derivadas de la crisis financiera de países periféricos en la Zona Euro y de medición de la magnitud y duración de su transmisión hacia otras economías avanzadas, emergentes y en desarrollo.

Para los precios internacionales de los alimentos y del petróleo se asume que continuará la tendencia en desaceleración de sus tasas de variación interanual, esto, como resultado de la menor demanda internacional provocada por las expectativas deprimidas respecto del desempeño macroeconómico de las economías de la Zona Euro y su traslado hacia el resto del mundo. El Cuadro 4.1 presenta los pronósticos para las variables exógenas para los siguientes cuatro trimestres.

**Cuadro 4.1**  
**Modelo Económico Regional Trimestral. Escenario Base.**  
**(Tasas de variación interanual:**  
**observadas 2011:Q2 – 2012:Q1; estimadas 2012:Q2 – 2013:Q1)**

	<i>Exógenas</i>				<i>Endógenas</i>	
	<i>Gasto Público Regional</i>	<i>Producto Socios Comerciales</i>	<i>Precios Internacionales Agrícolas</i>	<i>Precios Internacionales del Petróleo</i>	<i>Producto Regional</i>	<i>Precios Regionales</i>
<i>2011:Q2</i>	<b>2.6</b>	<b>1.3</b>	<b>47.9</b>	<b>27.3</b>	<b>3.8</b>	<b>6.7</b>
<i>2011:Q3</i>	<b>2.7</b>	<b>1.4</b>	<b>34.4</b>	<b>16.5</b>	<b>3.9</b>	<b>7.4</b>
<i>2011:Q4</i>	<b>4.2</b>	<b>1.7</b>	<b>7.9</b>	<b>10.0</b>	<b>3.5</b>	<b>6.3</b>
<i>2012:Q1</i>	<b>5.9</b>	<b>2.0</b>	<b>-4.1</b>	<b>8.8</b>	<b>4.0</b>	<b>5.2</b>
<i>2012:Q2</i>	<b>6.0</b>	<b>2.1</b>	<b>-8.6</b>	<b>-10.8</b>	<b>3.7</b>	<b>4.3</b>
<i>2012:Q3</i>	<b>6.4</b>	<b>1.7</b>	<b>-12.0</b>	<b>-0.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.6</b>
<i>2012:Q4</i>	<b>6.1</b>	<b>1.6</b>	<b>-5.5</b>	<b>-4.5</b>	<b>3.4</b>	<b>4.2</b>
<i>2013:Q1</i>	<b>6.7</b>	<b>1.6</b>	<b>-5.0</b>	<b>-9.8</b>	<b>3.2</b>	<b>4.5</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Con el escenario base, el producto regional trimestral se desaceleraría paulatinamente hacia finales de 2012 hasta obtener una tasa de variación anual de 3.4% en el cuarto trimestre de 2012 (3.5% en el cuarto trimestre de 2011). La desaceleración en la variación anual del producto trimestral en el escenario base estaría explicada, fundamentalmente, por la desaceleración de la variación anual del producto trimestral de los socios comerciales. La desaceleración continúa en el primer trimestre de 2013 como resultado del proceso autorregresivo del producto regional trimestral y de la continuidad en la desaceleración de la variación anual del producto de los socios comerciales.

Los precios al consumidor regional continúan con el proceso de desaceleración en su tasa de variación anual; esta desaceleración duraría hasta el tercer trimestre de 2012, y para finales de 2012 el ritmo inflacionario mostraría una pequeña aceleración cerrando el año con una inflación de 4.2% (Cuadro 4.1). En este ritmo de variación en aceleración hacia finales de 2012 es importante destacar las menores tasas negativas previstas en la variación anual de los precios internacionales de materias primas agrícolas, y el supuesto de que el gobierno tendrá una política fiscal moderada, aunque creciendo a tasas en torno a 6%. Es importante también destacar que el ritmo inflacionario acusa un proceso persistente autónomo que se constituye en una de las principales dificultades para reducir la inflación en forma duradera, cuestión que se ha visto reflejada en la resistencia de las expectativas de los agentes económicos para declarar inflaciones bajas y estables.

#### 4.3.2 ESCENARIO ALTERNATIVO 1: SHOCK EN EL GASTO PÚBLICO

Tomando en consideración el escenario base, se supuso un shock en el gasto público equivalente a una aceleración en dos puntos porcentuales en su tasa de variación anual en cada uno de los cuatro trimestres del período fuera de la muestra (2012Q2 – 2013Q1). Hacer un supuesto de una política fiscal expansiva para los siguientes trimestres fuera de la muestra se justifica a partir de los requerimientos de la actividad productiva para superar los embates de una desaceleración económica en el ámbito mundial en los próximos trimestres. Para el resto de variables exógenas se continuó considerando las condiciones del escenario base (Cuadro 4.2).

**Cuadro 4.2**  
**Modelo Económico Regional Trimestral. Simulación de Shock Gasto Público**  
**(Tasas de variación interanual:**  
**observadas 2011:Q2 – 2012:Q1; estimadas 2012:Q2 – 2013:Q1)**

	<i>Exógenas</i>				<i>Endógenas</i>	
	<i>Gasto Público Regional</i>	<i>Producto Socios Comerciales</i>	<i>Precios Internacionales Agrícolas</i>	<i>Precios Internacionales del Petróleo</i>	<i>Producto Regional</i>	<i>Precios</i>
<i>2011:Q2</i>	2.6	1.3	47.9	27.3	3.8	6.7
<i>2011:Q3</i>	2.7	1.4	34.4	16.5	3.9	7.4
<i>2011:Q4</i>	4.2	1.7	7.9	10.0	3.5	6.3
<i>2012:Q1</i>	5.9	2.0	-4.1	8.8	4.0	5.2
<i>2012:Q2</i>	8.0	2.1	-8.6	-10.8	3.7	4.7
<i>2012:Q3</i>	8.4	1.7	-12.0	-0.5	3.6	3.9
<i>2012:Q4</i>	8.1	1.6	-5.5	-4.5	3.5	4.3
<i>2013:Q1</i>	8.7	1.6	-5.0	-9.8	3.3	4.1

*Memorandum Item: Aceleración vis a vis Escenario Base*

<i>2012:Q2</i>	2.0			0.0	0.4
<i>2012:Q3</i>	2.0			0.1	0.3
<i>2012:Q4</i>	2.0			0.1	0.2
<i>2013:Q1</i>	2.0			0.2	-0.4

*Fuente: Elaboración propia.*

El resultado de una expansión del gasto público en dos puntos porcentuales en el período fuera de la muestra da como resultado un leve incremento en el producto regional respecto del escenario base. La aceleración del producto regional es de apenas una décima de punto porcentual en cada trimestre (Cuadro 4.2). Para los precios regionales, en comparación con los resultados del escenario base, el resultado es una aceleración del ritmo inflacionario en los primeros trimestres fuera de la muestra que se desvanece rápidamente en los últimos trimestres. Los incrementos en el gasto público generan un doble efecto: por un lado, el gasto público incentiva la demanda y con ello se generan presiones inflacionarias; y por otro, el gasto público genera un déficit, que si se financia internamente, presiona al alza las tasas de interés y con ello se contrae la demanda y las presiones inflacionarias. Dada la dinámica del sistema de corto plazo, en los primeros

trimestres dominaría la transmisión de presiones de demanda, para posteriormente desacelerarse el ritmo inflacionario como resultado del incremento en el precio de la liquidez.

#### 4.3.3 ESCENARIO ALTERNATIVO 2: SHOCK EN EL PRODUCTO DE LOS SOCIOS COMERCIALES

De manera alternativa se supone un shock en el comportamiento del producto de los socios comerciales. El supuesto básico es que la crisis financiera en la Zona Euro termina profundizándose y arrastrando adversamente el comportamiento de las economías avanzadas y en desarrollo que son socios comerciales de Centroamérica y República Dominicana. El supuesto se materializa en una desaceleración en un punto porcentual en la variación anual del producto para los cuatro trimestres fuera del período de la muestra, respecto del incremento observado en el escenario base (Cuadro 4.3). Para este escenario, el comportamiento del resto de variables, incluido el gasto público regional, sigue sin modificaciones con base en la descripción del escenario base.

El resultado de la desaceleración en el ritmo de crecimiento de las economías avanzadas sobre el producto regional es directo e inmediato, esto es, una desaceleración del ritmo de expansión de la actividad económica regional respecto de los resultados del escenario base. Esa desaceleración se profundiza con el tiempo debido a los rezagos en la transmisión de los ciclos económicos y debido al proceso autorregresivo que domina la ecuación de corto plazo para el producto regional. De otra parte, los precios regionales también desacelerarían su ritmo inflacionario –teniendo como referencia los resultados del escenario base–, como resultado de la menor demanda interna que relaja las presiones sobre el proceso inflacionario regional (Cuadro 4.3).

**Cuadro 4.3**  
**Modelo Económico Regional Trimestral. Simulación de Shock Producto Socios Comerciales.**  
**(Tasas de variación interanual:**  
**observadas 2011:Q2 – 2012:Q1; estimadas 2012:Q2 – 2013:Q1)**

	<i>Exógenas</i>				<i>Endógenas</i>	
	<i>Gasto Público Regional</i>	<i>Producto Socios Comerciales</i>	<i>Precios Internacionales Agrícolas</i>	<i>Precios Internacionales del Petróleo</i>	<i>Producto Regional</i>	<i>Precios</i>
<i>2011:Q2</i>	2.6	1.3	47.9	27.3	3.8	6.7
<i>2011:Q3</i>	2.7	1.4	34.4	16.5	3.9	7.4
<i>2011:Q4</i>	4.2	1.7	7.9	10.0	3.5	6.3
<i>2012:Q1</i>	5.9	2.0	-4.1	8.8	4.0	5.2
<i>2012:Q2</i>	6.0	1.1	-8.6	-10.8	3.5	4.3
<i>2012:Q3</i>	6.4	0.7	-12.0	-0.5	3.2	3.3
<i>2012:Q4</i>	6.1	0.6	-5.5	-4.5	3.0	3.8
<i>2013:Q1</i>	6.7	0.6	-5.0	-9.8	2.6	4.2

**Memorandum Item: Aceleración vis a vis Escenario Base**

<i>2012:Q2</i>		-1.0		-0.2	0.0
<i>2012:Q3</i>		-1.0		-0.3	-0.4
<i>2012:Q4</i>		-1.0		-0.4	-0.3
<i>2013:Q1</i>		-1.0		-0.6	-0.3

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.3.4 ESCENARIO ALTERNATIVO 3: SHOCK EN EL PRECIO INTERNACIONAL DE LOS ALIMENTOS

El tercer escenario alternativo supone un incremento anual en los precios internacionales de los bienes agrícolas de 10% en el período fuera de la muestra. Un incremento de esa magnitud pudiera justificarse debido a efectos en el régimen de lluvias –consecuencia del cambio climático– que reduciría la oferta de bienes agrícolas considerados materias primas, dejando sentir sus efectos en los precios tanto para economías avanzadas como en desarrollo (Véase Cuadro 4.4). Asimismo, es probable que ante el ambiente recesivo internacional, los inversionistas institucionales vuelvan a colocar sus inversiones en instrumentos financieros derivados cuyo subyacente está vinculado con índices de precios de materias primas (*commodities*).

**Cuadro 4.4**  
**Modelo Econométrico Regional Trimestral. Simulación de Shock Precios Internacionales de Alimentos. (Tasas de variación interanual: observadas 2011:Q2 – 2012:Q1; estimadas 2012:Q2 – 2013:Q1)**

	<i>Exógenas</i>				<i>Endógenas</i>	
	<i>Gasto Público Regional</i>	<i>Producto Socios Comerciales</i>	<i>Precios Internacionales Agrícolas</i>	<i>Precios Internacionales del Petróleo</i>	<i>Producto Regional</i>	<i>Precios</i>
<i>2011:Q2</i>	<b>2.6</b>	<b>1.3</b>	<b>47.9</b>	<b>27.3</b>	<b>3.8</b>	<b>6.7</b>
<i>2011:Q3</i>	<b>2.7</b>	<b>1.4</b>	<b>34.4</b>	<b>16.5</b>	<b>3.9</b>	<b>7.4</b>
<i>2011:Q4</i>	<b>4.2</b>	<b>1.7</b>	<b>7.9</b>	<b>10.0</b>	<b>3.5</b>	<b>6.3</b>
<i>2012:Q1</i>	<b>5.9</b>	<b>2.0</b>	<b>-4.1</b>	<b>8.8</b>	<b>4.0</b>	<b>5.2</b>
<i>2012:Q2</i>	<b>6.0</b>	<b>2.1</b>	<b>10.0</b>	<b>-10.8</b>	<b>3.7</b>	<b>4.3</b>
<i>2012:Q3</i>	<b>6.4</b>	<b>1.7</b>	<b>10.0</b>	<b>-0.5</b>	<b>3.8</b>	<b>5.0</b>
<i>2012:Q4</i>	<b>6.1</b>	<b>1.6</b>	<b>10.0</b>	<b>-4.5</b>	<b>4.1</b>	<b>6.0</b>
<i>2013:Q1</i>	<b>6.7</b>	<b>1.6</b>	<b>10.0</b>	<b>-9.8</b>	<b>4.1</b>	<b>6.1</b>

**Memorandum Item: Aceleración vis a vis Escenario Base**

<i>2012:Q2</i>		<b>18.6</b>		<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<i>2012:Q3</i>		<b>22.0</b>		<b>0.3</b>	<b>1.3</b>
<i>2012:Q4</i>		<b>15.5</b>		<b>0.7</b>	<b>1.8</b>
<i>2013:Q1</i>		<b>15.0</b>		<b>0.9</b>	<b>1.6</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Un incremento en los precios internacionales de las materias primas agrícolas, tiene efectos directos y positivos en la actividad agrícola regional. Si bien la región es importadora neta de materias primas agrícolas para la producción de alimentos y bebidas, es también cierto que incrementos en los precios agrícolas tienen efectos positivos en la producción de otras materias primas, como el café, banano, azúcar, carne, frutas, flores y otros bienes agrícolas, en los que el sector agropecuario regional se ha especializado con el paso del tiempo. El impacto respecto del escenario base es positivo aunque leve: menos de un punto porcentual en el último trimestre fuera de la muestra (Cuadro 4.4).

El impacto sobre los precios al consumidor proviene, como se indicó, de la dependencia de los aparatos productivos regionales por las importaciones de materias primas agrícolas para la generación de la producción agroindustrial. De esa cuenta, un incremento anual de 10 puntos porcentuales en cada trimestre del período fuera de la muestra se refleja en

incrementos –tomando como referencia los resultados del escenario base– de cerca de 2 puntos porcentuales en el ritmo inflacionario regional. Lo anterior está indicando lo vulnerable que es la estructura de formación de precios de los alimentos y bebidas a incrementos en los precios de materias primas importadas. Además, las canastas de bienes y servicios para el cálculo de los índices de precios al consumidor en la región, cuentan con una elevada ponderación asignada a los alimentos y bebidas, con excepción de Costa Rica, en donde la participación es sustancialmente menor.

#### 4.3.5 ESCENARIO ALTERNATIVO 4: SHOCK EN EL PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO

Este escenario alternativo supone un incremento anual de 10 puntos porcentuales en el precio internacional del petróleo para cada uno de los trimestres del período fuera de la muestra (Cuadro 4.5). Si bien es cierto que los supuestos del escenario base son bastante probables, en este escenario se está suponiendo un shock en los precios internacionales del petróleo que pudiera depender de que el agudizamiento de la incertidumbre respecto del desempeño en las economías avanzadas y emergentes, vuelque las preferencias de inversionistas institucionales hacia derivados cuyos subyacentes están vinculados con precios internacionales como el petróleo. Este escenario ha sido ya evidente en los períodos post crisis de 2008 – 2009.

Un shock en los precios internacionales del petróleo tiene un impacto notorio sobre el producto regional más que en el índice de precios regionales. El incremento en los precios del petróleo aumenta la factura petrolera y con ello los costos de las inversiones de las corporaciones y del consumo de los hogares, contrayendo la demanda interna y la producción regional. Un incremento anual en los precios del petróleo de 10 puntos porcentuales desaceleraría la variación anual del producto regional en poco menos de ½ punto porcentual, tomando como referencia los resultados del escenario base. El impacto en los precios al consumidor es de un incremento de poco menos de una décima de punto porcentual respecto de dicho escenario. Este bajo impacto obedece a que el modelo está recogiendo únicamente los efectos directos de incrementos en los precios del petróleo sobre los precios regionales, más no los efectos indirectos [Blanco, et. al (2008)]. El canal por el que incrementos en los precios de los energéticos tiene impactos fuertes en los precios al consumidor, proviene del hecho de que una desaceleración de la oferta agregada –manteniendo constante la demanda– genera presiones inflacionarias. Además, como es bien sabido, el petróleo es estratégico en la estructura de costos de la producción regional, reflejándose en incrementos de precios al consumidor con rezagos. Este canal en los precios al consumidor ha sido evidente en la mayoría de shocks de precios de petróleo, en los que, en apariencia, fallan en predecir los modelos con métodos cuantitativos.

**Cuadro 4.5**  
**Modelo Econométrico Regional Trimestral. Simulación de Shock Precios Internacionales del**  
**Petróleo. (Tasas de variación interanual:**  
**observadas 2011:Q2 – 2012:Q1; estimadas 2012:Q2 – 2013:Q1)**

	<i>Exógenas</i>				<i>Endógenas</i>	
	<i>Gasto Público Regional</i>	<i>Producto Socios Comerciales</i>	<i>Precios Internacionales Agrícolas</i>	<i>Precios Internacionales del Petróleo</i>	<i>Producto Regional</i>	<i>Precios</i>
<i>2011:Q2</i>	<b>2.6</b>	<b>1.3</b>	<b>47.9</b>	<b>27.3</b>	<b>3.8</b>	<b>6.7</b>
<i>2011:Q3</i>	<b>2.7</b>	<b>1.4</b>	<b>34.4</b>	<b>16.5</b>	<b>3.9</b>	<b>7.4</b>
<i>2011:Q4</i>	<b>4.2</b>	<b>1.7</b>	<b>7.9</b>	<b>10.0</b>	<b>3.5</b>	<b>6.3</b>
<i>2012:Q1</i>	<b>5.9</b>	<b>2.0</b>	<b>-4.1</b>	<b>8.8</b>	<b>4.0</b>	<b>5.2</b>
<i>2012:Q2</i>	<b>6.0</b>	<b>2.1</b>	<b>-8.6</b>	<b>10.0</b>	<b>3.7</b>	<b>4.3</b>
<i>2012:Q3</i>	<b>6.4</b>	<b>1.7</b>	<b>-12.0</b>	<b>10.0</b>	<b>3.3</b>	<b>3.7</b>
<i>2012:Q4</i>	<b>6.1</b>	<b>1.6</b>	<b>-5.5</b>	<b>10.0</b>	<b>3.1</b>	<b>4.2</b>
<i>2013:Q1</i>	<b>6.7</b>	<b>1.6</b>	<b>-5.0</b>	<b>10.0</b>	<b>2.7</b>	<b>4.5</b>

**Memorandum Item: Aceleración vis a vis Escenario Base**

<i>2012:Q2</i>		<b>20.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<i>2012:Q3</i>		<b>10.5</b>	<b>-0.2</b>	<b>0.1</b>
<i>2012:Q4</i>		<b>14.5</b>	<b>-0.3</b>	<b>0.0</b>
<i>2013:Q1</i>		<b>19.8</b>	<b>-0.4</b>	<b>0.0</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 4.3.6 ESCENARIO ALTERNATIVO 5: SHOCK EN TODAS LAS VARIABLES EXÓGENAS

En el último de los escenarios, se recoge en forma simultánea los shocks en todas las variables exógenas que fueron presentados en los literales anteriores. Es decir, en este escenario se considerará que simultáneamente, ocurre una aceleración en la variación del gasto público regional de 2 puntos porcentuales; una desaceleración en la variación anual del crecimiento económico de los socios comerciales en 1 punto porcentual; una variación anual en el precio internacional de las materias primas agrícolas de 10 puntos porcentuales; y una variación anual en el precio internacional del petróleo de 10 puntos porcentuales.

**Cuadro 4.6**  
**Modelo Económico Regional Trimestral. Simulación de Shock en Todas las Variables**  
**Exógenas. (Tasas de variación interanual:**  
**observadas 2011:Q2 – 2012:Q1; estimadas 2012:Q2 – 2013:Q1)**

	<i>Exógenas</i>				<i>Endógenas</i>	
	<i>Gasto Público Regional</i>	<i>Producto Socios Comerciales</i>	<i>Precios Internacionales Agrícolas</i>	<i>Precios Internacionales del Petróleo</i>	<i>Producto Regional</i>	<i>Precios</i>
<i>2011:Q2</i>	<b>2.6</b>	<b>1.3</b>	<b>47.9</b>	<b>27.3</b>	<b>3.8</b>	<b>6.7</b>
<i>2011:Q3</i>	<b>2.7</b>	<b>1.4</b>	<b>34.4</b>	<b>16.5</b>	<b>3.9</b>	<b>7.4</b>
<i>2011:Q4</i>	<b>4.2</b>	<b>1.7</b>	<b>7.9</b>	<b>10.0</b>	<b>3.5</b>	<b>6.3</b>
<i>2012:Q1</i>	<b>5.9</b>	<b>2.0</b>	<b>-4.1</b>	<b>8.8</b>	<b>4.0</b>	<b>5.2</b>
<i>2012:Q2</i>	<b>8.0</b>	<b>1.1</b>	<b>10.0</b>	<b>10.0</b>	<b>3.5</b>	<b>4.7</b>
<i>2012:Q3</i>	<b>8.4</b>	<b>0.7</b>	<b>10.0</b>	<b>10.0</b>	<b>3.4</b>	<b>4.9</b>
<i>2012:Q4</i>	<b>8.1</b>	<b>0.6</b>	<b>10.0</b>	<b>10.0</b>	<b>3.5</b>	<b>5.9</b>
<i>2013:Q1</i>	<b>8.7</b>	<b>0.6</b>	<b>10.0</b>	<b>10.0</b>	<b>3.2</b>	<b>5.4</b>

**Memorandum Item: Aceleración vis a vis Escenario Base**

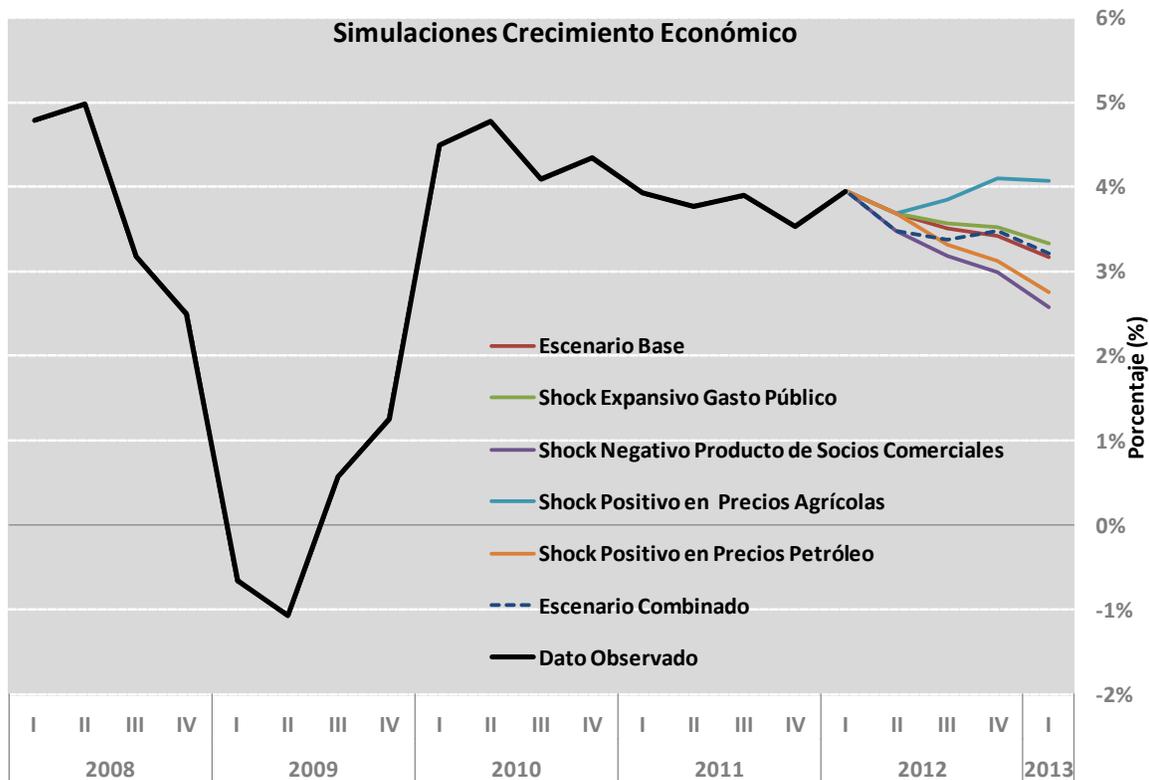
<i>2012:Q2</i>	<b>2.0</b>	<b>-1.0</b>	<b>18.6</b>	<b>20.8</b>	<b>-0.2</b>	<b>0.4</b>
<i>2012:Q3</i>	<b>2.0</b>	<b>-1.0</b>	<b>22.0</b>	<b>10.5</b>	<b>-0.1</b>	<b>1.3</b>
<i>2012:Q4</i>	<b>2.0</b>	<b>-1.0</b>	<b>15.5</b>	<b>14.5</b>	<b>0.1</b>	<b>1.7</b>
<i>2013:Q1</i>	<b>2.0</b>	<b>-1.0</b>	<b>15.0</b>	<b>19.8</b>	<b>0.1</b>	<b>0.9</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

A partir de los resultados que se presentan en el Cuadro 4.6 se desprende que el impacto neto en la producción regional se ve relativamente neutralizado cuando se compara con los resultados del escenario base. En los primeros trimestres fuera de la muestra se presentaría una desaceleración en el ritmo de variación anual del producto regional de entre una y dos décimas de punto porcentual, y en los últimos dos trimestres, una aceleración anual de aproximadamente una décima de punto porcentual por trimestre. La principal conclusión del ejercicio, es que la desaceleración del ritmo de expansión productiva en los socios comerciales se compensa con el incremento en el gasto público regional; y la desaceleración en la actividad económica que produce los incrementos en los precios internacionales del petróleo se compensa a su vez con el incremento que proviene del incremento en los precios internacionales de las primas agrícolas.

En la mayoría de los escenarios –con excepción del shock de precios agrícolas– las proyecciones sobre el crecimiento económico trimestral anualizado son de una desaceleración hacia finales de 2012, respecto de los niveles observados en 2011 (Gráfico 4.1).

**Gráfico 4.1**  
**Centroamérica y República Dominicana: PIB trimestral real regional (Tasa de variación anual: observada 2008Q1 – 2012Q1; estimadas 2012Q2 – 2013Q1)**



Fuente: Elaboración propia.

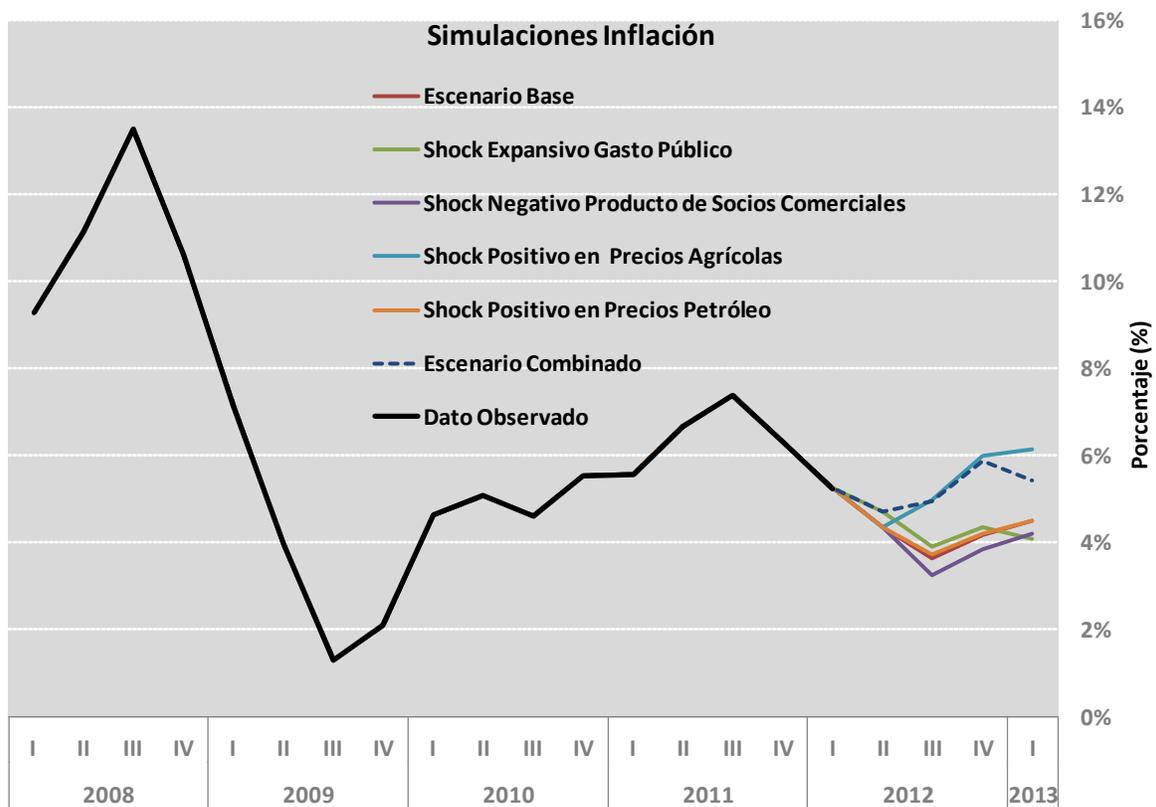
El resultado conjunto de los shocks en las variables exógenas arroja una aceleración del ritmo inflacionario respecto del escenario base, que va incrementándose de trimestre a trimestre, hasta alcanzar un máximo de 1.7 puntos porcentuales en el tercer trimestre fuera de la muestra (2012Q4). Posteriormente, la aceleración disminuye a 0.9 puntos porcentuales, lo cual es consistente con lo descrito en los escenarios anteriores, en particular, con los efectos provenientes de aumentos en el gasto público. Como se indicó, con el shock del gasto público, el incremento en el gasto genera aumentos en la demanda agregada que produce presiones inflacionarias en un primer momento; y en un segundo momento, con un mayor déficit fiscal, al financiarse internamente, incrementa las tasas de interés real desacelerando el ritmo inflacionario. Adicionalmente, la desaceleración en el ritmo de expansión económica en los socios comerciales enfría parcialmente las presiones

inflacionarias domésticas, como se indicó con el shock de ralentización en el crecimiento económico de los socios. Los incrementos en los precios internacionales de materias primas, genera incrementos por el lado de los costos que termina impactando al alza el ritmo inflacionario regional.

La mayoría de los escenarios indica que el proceso inflacionario podría continuar desacelerándose en los siguientes trimestres, con una reversión de esa tendencia en el cuarto trimestre de 2012 (Gráfico 4.2). La aceleración observada en el ritmo inflacionario regional para el último trimestre fuera de la muestra (2013Q1), sugiere la continuidad en la conducción de una política monetaria prudente y consistente con las tendencias de largo plazo de los procesos inflacionarios nacionales.

**Gráfico 4.2**

**Centroamérica y República Dominicana: Índice de Precios al Consumidor Regional (Tasa de variación anual: observada 2008Q1 – 2012Q1; estimadas 2012Q2 – 2013Q1)**



Fuente: Elaboración propia.

Dada la volatilidad de los precios internacionales de materias primas agrícolas y energéticas, los Bancos Centrales harían bien en continuar el monitoreo de los indicadores de inflación subyacente, a fin de evaluar si los cambios observados en el ritmo

inflacionario general –al alza o a la baja – provienen de presiones de demanda interna, o si se desprenden de shocks de precios internacionales.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

1. El análisis macroeconómico del producto y precios regionales a través del VECM estima con suficiente bondad de ajuste la trayectoria de largo y corto plazo de las variables en mención. En particular, el modelo identificó que uno de los principales determinantes del producto regional, tanto en el largo como en el corto plazos, es el producto de los socios comerciales. El crecimiento económico regional fue sensible a modificaciones en los supuestos de comportamiento futuro del crecimiento económico de ese conjunto de economías (*ceteris paribus*). La dependencia del comportamiento de la actividad económica regional respecto de la demanda externa, sugiere la necesidad de que los países de la región, cuenten con finanzas públicas sanas y prudentes para hacer frente a una desaceleración económica de las economías avanzadas y en desarrollo que son socios de la región, a través de una política fiscal contracíclica.

2. La efectividad de la adopción de políticas fiscales de estímulo a la actividad productiva regional queda justificada a partir de los resultados con el VECM. Una aceleración en la variación anual del gasto público regional reporta efectos positivos en el crecimiento económico regional (*ceteris paribus*). Sin embargo, expansiones del gasto tendrían, de otra parte, efectos inflacionarios, dado los incrementos que genera en la demanda agregada. En ese sentido, es importante para las autoridades fiscales avanzar en el proceso de consolidación fiscal y en caso de ser necesario, priorizar las asignaciones de gasto para atender los urgentes requerimientos en épocas de crisis que ocurren en los sectores sociales más vulnerables y en la atención de las necesidades de infraestructura pública –usualmente abatidos por eventos extremos, algunos de los cuales son derivados del cambio climático–.

3. El modelo econométrico utilizando la técnica de VECM reproduce los efectos esperados en el crecimiento económico e inflación regional que provienen de shocks en los precios internacionales de materias primas agrícolas (*ceteris paribus*). Un aumento en los precios de estas materias primas estimularía la actividad agropecuaria acelerando el crecimiento económico regional. El efecto sobre el proceso inflacionario es directo y positivo, dada la dependencia de la importación de materias primas agrícolas para la producción regional de alimentos, mismos que forman parte de un subgrupo que posee una ponderación relevante en la conformación de las canastas básicas para el cálculo de los índices de precios nacionales.

4. El escenario de simulación de un shock en los precios internacionales del petróleo reproduce un efecto desacelerador en el crecimiento económico y acelerador en el ritmo inflacionario regional, aunque éste último en forma leve (*ceteris paribus*). El bajo impacto de los shocks de precios de petróleo en el ritmo inflacionario ha sido documentado en investigaciones de la SECMCA y de algunos bancos centrales de la región. Al respecto, se ha argumentado que el efecto es leve por tratarse de un impacto directo que se canaliza a través de los precios de los combustibles, y de estos a los precios al consumidor. Sin embargo, dada la calidad estratégica de los hidrocarburos, el impacto termina siendo generalizado y de largo plazo en los precios al consumidor de todos los subgrupos de bienes y servicios que conforman el IPC de cada nación.

5. Por lo anterior, resulta importante que los bancos centrales de la región monitoreen permanentemente, los indicadores de inflación subyacente, con el objetivo de advertir presiones inflacionarias que provengan de shocks de demanda agregada, y distinguir de éstos, aquellos provenientes de shocks de oferta o de precios internacionales. Asimismo, en tiempos en los que se desacelera el ritmo inflacionario general, estar atentos al comportamiento del índice de inflación subyacente, ya que pudiera haber presiones de demanda reflejados en brechas del producto o de liquidez positivas que pudieran generar, en el corto o mediano plazos, procesos inflacionarios relevantes que amenacen el logro del objetivo inflacionario de los bancos centrales.

6. A partir de los resultados utilizando las ecuaciones de corto plazo de las variables endógenas y asumiendo una ocurrencia simultánea de los shocks en las variables exógenas –desaceleración del producto de los socios, política fiscal anticíclica, e incrementos en los precios internacionales de las materias primas agrícolas y energéticas– se tiene como resultado una neutralización de los efectos de una menor demanda externa en el crecimiento económico regional como resultado del estímulo fiscal; en tanto que el ritmo inflacionario se acelera como resultado directo del shock de precios internacionales, como por la política de estímulo fiscal contracíclica. Desde la perspectiva de la política monetaria, se reitera la importancia del monitoreo permanente del indicador de inflación subyacente, así como de la elaboración periódica del balance de riesgos de inflación, a fin de distinguir presiones inflacionarias provenientes de excesos de demanda.

7. Tomando en consideración que este ejercicio considera que la tasa de interés real y el indicador de tipo de cambio regional son endógenas en el modelo, podría considerarse en futuras investigaciones, la inclusión de variables en el VECM que permitan evaluar la incidencia de modificaciones en la postura de la política monetaria y su interacción con cambios en la política fiscal.

## BIBLIOGRAFÍA

**Arita, Ángel.** «Algunas consideraciones sobre la posición financiera de las empresas y los hogares en la región del CMCA». Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano. Nota Económica No. 37. San José, Costa Rica.

**Ayhan, Kose, Alessandro Rebucci, y Alfred Schipke.** «Las consecuencias macroeconómicas del CAFTA-DR.» En *América Central: Integración mundial y cooperación regional*, editado por Markus Rodlauer y Alfred Schipke, Documento Ocasional 243. Washington DC: Fondo Monetario Internacional, 2005.

**Bajo, Oscar, y María Antonia Monés.** *Curso de Macroeconomía*. Barcelona: Antoni Bosch Editor, 2000.

**Banco Central de Chile.** *Modelos Macroeconómicos y Proyecciones del Banco Central de Chile*. Santiago: Banco Central de Chile, 2003.

**Bank of England.** *The Bank of England Quarterly Model*. London: Bank of England, 2005.

**Batini, Nicoletta, Brian Jackson, y Stephen Nickell.** *Inflation Dynamics and the Labour Share in the UK*. London: Bank of England, 2000.

**Blanco, Carlos, Manuel Iraheta, y Miguel Medina.** «Impacto del Incremento de los Precios del Petróleo y los Combustibles en la Inflación de Centroamérica y República Dominicana.» *Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano*, 2008: Documento de Trabajo SECMCA I-2408.

—. *Un Modelo Macroeconómico Regional para Centroamérica y República Dominicana*. San José: SECMCA, 2007.

**Chaverri, Carlos, y Carlos Torres.** «Dinámica inflacionaria y persistencia en Costa Rica: Período 1953 – 2009.» *Documento de Investigación 02-Banco Central de Costa Rica*, 2010.

**Clarida, Richard, Jordi Galí, y Mark Gertler.** «The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective.» *Journal of Economic Literature*, 1999: 1661-1707.

**Cruz, Moritz, Sánchez Armando, y Amann Edmund.** «Mexico: food price increases and growth constraints.» *Cepal Review 105*, 2011: 76-86.

**de Gregorio, José.** *Macroeconomía Intermedia*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2004.

**Engle, Robert F., y C. W. J. Granger.** «Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing.» *Econometrica*, 1987: 251-276.

**Fies, Norbert.** «Business Cycle Synchronization and Regional Integration: A Case Study for Central America.» *The World Bank Economic Review Advance Access*, 2007.

**Fisher, Irving.** *The Money Illusion*. New York: The Adelphi Company, 1928.

**FMI.** «New Setbacks, Further Policy Action Needed.» *World Economic Outlook Update*, 2012: Washington D.C.

**Furlong, Frederick, y Robert Ingenito.** «Commodity Prices and Inflation.» *FRBSF Economic Review* 96-2, 1996: 22-47.

**Galindo, Luis Miguel.** «El Concepto de Exogeneidad en la Econometría Moderna.» *Investigación Económica vol. LVII:220*, 1997: 97-111.

**Galindo, Luis Miguel, y Horacio Catalán.** *Modelos Económicos para los Países de Centroamérica*. México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2003.

**Gordon, Robert.** *The Philips Curve now and then*. Massachusetts: National Bureau of Economic Research, 1990.

**Gordon, Robert.** «What is the New-Keynesian Economics?» *Journal of Economic Literature*, 1990: 1115-1171.

**Hall, S.G, S. Henry, y J. Greenslade.** «On the Identification of Cointegrated Systems in Small Samples: a modelling strategy with an application to UK wages and prices.» *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2002: 1517-1537.

**Hamilton, James.** *Oil Prices, Exhaustible Resources, and Economic Growth*. Cambridge: National Bureau Of Economic Research, 2012.

**Iraheta, Manuel.** «Las Crisis y los Desbalances Macroeconómicos en Centroamérica y República Dominicana: Una Aplicación del Mapa de Balances Financieros (2008 – 2016).» *Notas Económicas Regionales. No. 47*, 2011.

—. *Modelo Macroeconómico Regional II*. San José: SECMCA, 2008.

**Iraheta, Manuel.** «Transmisión de los Ciclos Económicos de los Estados Unidos a Centroamérica y República Dominicana.» *SECMCA*, 2008: Documento de Trabajo SECMCA II-2508.

**Iraheta, Manuel.** «Vulnerabilidad Macroeconómica en Centroamérica y República Dominicana ante la Crisis Financiera: Un Análisis Comparado con LAC7.» *Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano.*, 2010.

**Johansen, S.** «Statistical analysis of cointegration vectors.» *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1998: 231-254.

**López, Julio, Armando Sanchez, y Aris Spanos.** «Macroeconomic Linkages in Mexico.» *Metroeconomica*, 2011: 356-385.

**Muñoz, Evelyn.** *El Modelo Macroeconómico de Proyección Trimestral*. San José: Banco Central de Costa Rica, 2007.

**Muñoz, Evelyn, y Edwin Tenorio.** *El Modelo Macroeconómico de Proyección Trimestral en la transición hacia la flexibilidad del tipo de cambio*. San José: Banco Central de Costa Rica, 2008.

**Nymoen, Ragnar, Gunnar Bardsen, Oyvind Eirtheim, y Eilev Jansen.** *The econometrics of macroeconomic modelling*. New York: Oxford University Press Inc, 2005.

**OECD.** «Economic Outlook 91.» *Press Conference*. Paris, 2012.

**Otzoy, Pablo Arturo, Héctor Valle, y José Toc.** «Persistencia Inflacionaria en Guatemala.» *Documento de Investigación-Banco de Guatemala*, 2010.

**Pigou, Arthur.** «The Value of Money.» *The Quarterly Journal of Economics*, 1917: 38-65.

**Roache, Shaun.** «Central America's Regional Trends and U.S. Cycles. Economic and Financial Linkages in the Western Hemisphere.» *Seminar organized by the Western Hemisphere Department*. Washington, D.C: International Monetary Fund, 2007.

**Robert, F., David Engle, Hendry, y Jean-Francois Richard.** «Exogeneity.» *Econometrica* Vol.51, 1983: 277-304.

**Romer, David.** *Macroeconomía avanzada*. Madrid: Mc Graw Hill, 2006.

**Sachs, Jeffrey, y Felipe Larraín.** *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education, 2002.

**SECMCA.** *Consejo Monetario Centroamericano y su Secretaría Ejecutiva*. San José: SECMCA, 2006.

**SECMCA.** «Contribución del Sistema Financiero al Crecimiento Económico en Centroamérica y República Dominicana.» *Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano*, 2004.

**Shin, Y., M. Pesaran, y R. Smith.** «Structural Analysis of Vector Error Correction Models with Exogenous I(1) Variables.» *Journal of Econometrics* 97, 2000: 293-343.

**Spanos, Aris.** «Econometrics in Retrospect and Prospect.» En *New Palgrave Handbook of Econometrics*, de T.C Mills y K. Patterson, 3-58. London: MacMillan, 2006a.

—. *Probability Theory and Statistical Inference: econometric*. Cambridge University Press: Cambridge, 1999.

—. *Statistical Foundations of Econometric Modeling*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

**Spanos, Aris.** «The Curve-Fitting Problem, Akaike Type Model Selection.» *Virginia Tech Working Papers*, 2006b.

**Tin, Jan.** «Transactions Demand for Money: The Micro Evidence.» *Quarterly Journal of Business and Economics* , 2000.

## ANEXO 1. PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS

### PRODUCTO REGIONAL

Null Hypothesis: LY has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.701809	0.2392
Test critical values:		
1% level	-4.094550	
5% level	-3.475305	
10% level	-3.165046	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LY)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1994Q4 2012Q1  
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LY(-1)	-0.091811	0.033981	-2.701809	0.0088
D(LY(-1))	0.318170	0.114721	2.773415	0.0072
D(LY(-2))	0.293546	0.117572	2.496744	0.0151
C	0.853422	0.313959	2.718263	0.0084
@TREND(1994Q1)	0.000897	0.000338	2.652351	0.0100

Null Hypothesis: D(LY) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.431733	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LY,2)  
Method: Least Squares  
Date: 06/14/12 Time: 14:56  
Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1  
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LY(-1))	-0.598454	0.110177	-5.431733	0.0000
C	0.006035	0.001305	4.623161	0.0000

## PRECIOS REGIONALES

Null Hypothesis: LP has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.744267	0.7210
Test critical values: 1% level	-4.092547	
5% level	-3.474363	
10% level	-3.164499	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LP)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1  
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LP(-1)	-0.056571	0.032432	-1.744267	0.0857
D(LP(-1))	0.512949	0.107446	4.774024	0.0000
C	0.212720	0.113435	1.875259	0.0651
@TREND(1994Q1)	0.001164	0.000728	1.599280	0.1145

Null Hypothesis: D(LP) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.491890	0.0031
Test critical values: 1% level	-4.094550	
5% level	-3.475305	
10% level	-3.165046	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LP,2)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1994Q4 2012Q1  
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LP(-1))	-0.567230	0.126279	-4.491890	0.0000
D(LP(-1),2)	0.079714	0.123312	0.646440	0.5202
C	0.016114	0.004556	3.536876	0.0007
@TREND(1994Q1)	-0.000106	6.85E-05	-1.542273	0.1278

## TASA DE INTERÉS REAL

Null Hypothesis: R has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 1 (Fixed using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.583573	0.2889
Test critical values:		
1% level	-4.090602	
5% level	-3.473447	
10% level	-3.163967	

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

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(R)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1994Q2 2012Q1  
 Included observations: 72 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
R(-1)	-0.127855	0.059393	-2.152687	0.0348
C	0.849728	0.656866	1.293609	0.2001
@TREND(1994Q1)	-0.006221	0.010977	-0.566715	0.5727

Null Hypothesis: D(R) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 1 (Fixed using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-5.211106	0.0003
Test critical values:		
1% level	-4.092547	
5% level	-3.474363	
10% level	-3.164499	

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

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(R,2)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1  
 Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(R(-1))	-0.559922	0.108996	-5.137067	0.0000
C	-0.095569	0.387605	-0.246564	0.8060
@TREND(1994Q1)	0.002184	0.009153	0.238619	0.8121

## TIPO DE CAMBIO NOMINAL

Null Hypothesis: LE has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.564647	0.9780
Test critical values: 1% level	-4.092547	
5% level	-3.474363	
10% level	-3.164499	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LE)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1  
 Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LE(-1)	-0.009177	0.016252	-0.564647	0.5742
D(LE(-1))	0.581576	0.104030	5.590468	0.0000
C	0.048107	0.058317	0.824917	0.4123
@TREND(1994Q1)	-5.61E-05	0.000314	-0.178858	0.8586

Null Hypothesis: D(LE) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.660921	0.0018
Test critical values: 1% level	-4.094550	
5% level	-3.475305	
10% level	-3.165046	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LE,2)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1994Q4 2012Q1  
 Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LE(-1))	-0.518565	0.111258	-4.660921	0.0000
D(LE(-1),2)	0.184128	0.119226	1.544359	0.1273
C	0.018146	0.004930	3.680427	0.0005
@TREND(1994Q1)	-0.000266	9.08E-05	-2.933384	0.0046

## GASTO PÚBLICO

Null Hypothesis: LG has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 3 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.274716	0.0791
Test critical values:		
1% level	-4.096614	
5% level	-3.476275	
10% level	-3.165610	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LG)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995Q1 2012Q1

Included observations: 69 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LG(-1)	-0.123903	0.037836	-3.274716	0.0017
D(LG(-1))	0.139702	0.113959	1.225896	0.2248
D(LG(-2))	0.236480	0.112039	2.110701	0.0388
D(LG(-3))	0.240449	0.113390	2.120555	0.0379
C	0.824461	0.248761	3.314271	0.0015
@TREND(1994Q1)	0.003099	0.000951	3.258309	0.0018

Null Hypothesis: D(LG) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 3 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.230973	0.0069
Test critical values:		
1% level	-4.098741	
5% level	-3.477275	
10% level	-3.166190	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LG,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995Q2 2012Q1

Included observations: 68 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LG(-1))	-0.618227	0.146119	-4.230973	0.0001
D(LG(-1),2)	-0.149123	0.152623	-0.977070	0.3323
D(LG(-2),2)	0.164834	0.145163	1.135513	0.2605
D(LG(-3),2)	0.420334	0.112944	3.721614	0.0004
C	0.012557	0.004538	2.767058	0.0074
@TREND(1994Q1)	4.46E-05	9.29E-05	0.480408	0.6326

## PRODUCTO SOCIOS COMERCIALES

Null Hypothesis: LYS has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 3 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.816666	0.9587
Test critical values:		
1% level	-4.096614	
5% level	-3.476275	
10% level	-3.165610	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LYS)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995Q1 2012Q1

Included observations: 69 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LYS(-1)	-0.034175	0.041848	-0.816666	0.4172
D(LYS(-1))	0.033615	0.116142	0.289430	0.7732
D(LYS(-2))	0.299558	0.112884	2.653686	0.0101
D(LYS(-3))	-0.374667	0.120305	-3.114310	0.0028
C	0.343567	0.409226	0.839554	0.4043
@TREND(1994Q1)	8.79E-05	0.000237	0.371149	0.7118

Null Hypothesis: D(LYS) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-9.603198	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.092547	
5% level	-3.474363	
10% level	-3.164499	

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LYS,2)

Method: Least Squares

Date: 06/14/12 Time: 16:03

Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1

Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LYS(-1))	-1.162203	0.120044	-9.681501	0.0000
C	0.010066	0.002634	3.821819	0.0003
@TREND(1994Q1)	-0.000108	5.81E-05	-1.855279	0.0679

## PRECIOS INTERNACIONALES BIENES AGRÍCOLAS

Null Hypothesis: LPA has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.403105	0.8517
Test critical values:		
1% level	-4.094550	
5% level	-3.475305	
10% level	-3.165046	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPA)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1994Q4 2012Q1

Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPA(-1)	-0.054639	0.038942	-1.403105	0.1653
D(LPA(-1))	0.444621	0.116886	3.803879	0.0003
D(LPA(-2))	-0.259772	0.119553	-2.172864	0.0334
C	0.232372	0.172446	1.347506	0.1825
@TREND(1994Q1)	0.001017	0.000632	1.607744	0.1127

Null Hypothesis: D(LPA) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.190727	0.0076
Test critical values:		
1% level	-4.096614	
5% level	-3.476275	
10% level	-3.165610	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LPA,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1995Q1 2012Q1

Included observations: 69 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPA(-1))	-0.730469	0.174306	-4.190727	0.0001
D(LPA(-1),2)	0.205152	0.137766	1.489137	0.1414
D(LPA(-2),2)	-0.154606	0.122488	-1.262207	0.2115
C	-0.006726	0.022086	-0.304556	0.7617
@TREND(1994Q1)	0.000403	0.000526	0.766685	0.4461

## PRECIOS INTERNACIONALES DEL PETRÓLEO

Null Hypothesis: LPP has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 4 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.872041	0.7917
Test critical values: 1% level	-3.524233	
5% level	-2.902358	
10% level	-2.588587	

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

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(LPP)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1994Q2 2012Q1  
 Included observations: 72 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPP(-1)	-0.022439	0.027450	-0.817441	0.4165
C	0.107443	0.100051	1.073889	0.2866

Null Hypothesis: D(LPP) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 8 (Newey-West using Bartlett kernel)

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.079248	0.0000
Test critical values: 1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	

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

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(LPP,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/14/12 Time: 16:23  
 Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1  
 Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPP(-1))	-0.721863	0.114804	-6.287768	0.0000
C	0.017485	0.017151	1.019494	0.3115

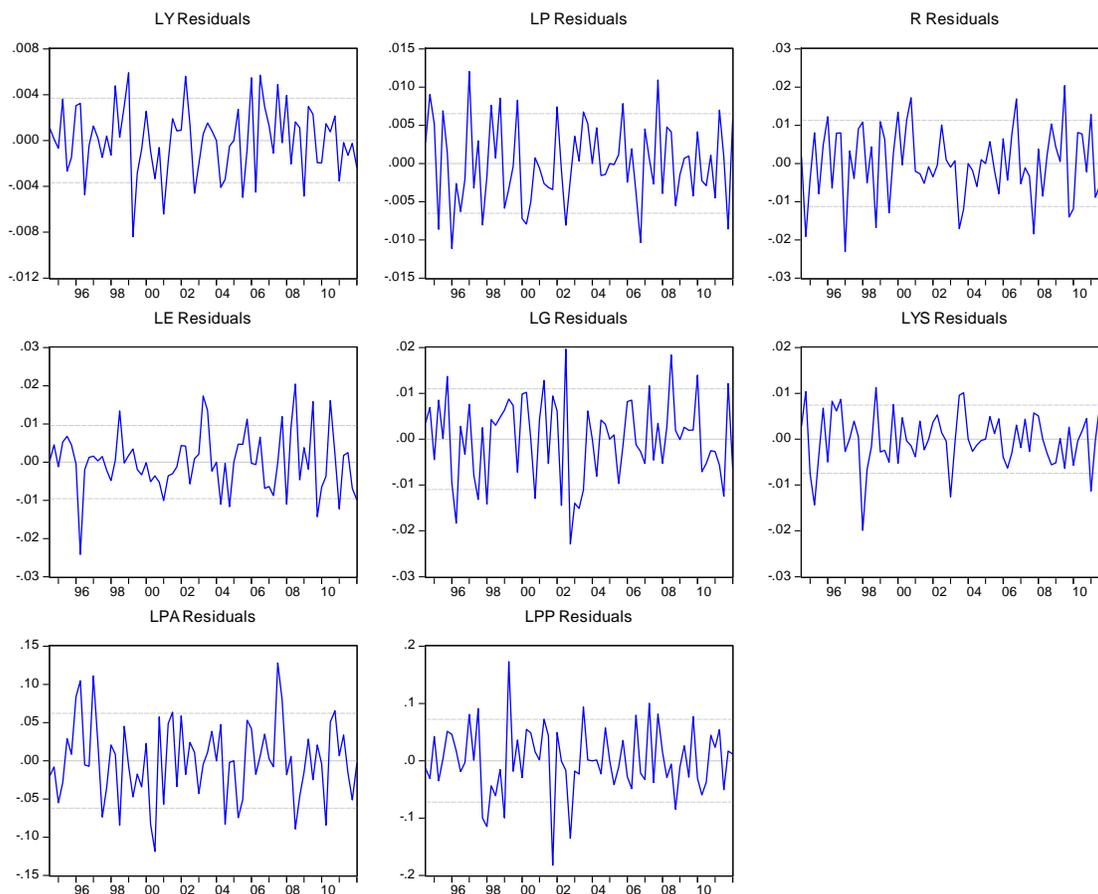
## ANEXO 2. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO SOBRE EL VAR NO RESTRINGIDO.

## ESTIMACIÓN DEL VAR NO RESTRINGIDO

Vector Autoregression Estimates  
 Date: 06/18/12 Time: 22:22  
 Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1  
 Included observations: 71 after adjustments  
 Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LY	LP	R	LE	LG	LYS	LPA	LPP
LY(-1)	1.297706 (0.11194) [ 11.5927]	-0.035534 (0.19823) [-0.17926]	-0.140302 (0.34231) [-0.40987]	-0.103470 (0.29120) [-0.35532]	0.400731 (0.33405) [ 1.19962]	0.445099 (0.22549) [ 1.97393]	9.444133 (1.88251) [ 5.01678]	1.045127 (2.19062) [ 0.47709]
LY(-2)	-0.421302 (0.10453) [-4.03039]	0.087571 (0.18511) [ 0.47309]	-0.000347 (0.31965) [-0.00109]	0.083293 (0.27193) [ 0.30631]	-0.252062 (0.31193) [-0.80806]	-0.328587 (0.21056) [-1.56053]	-6.349157 (1.75789) [-3.61181]	-5.617342 (2.04560) [-2.74606]
LP(-1)	-0.097051 (0.08119) [-1.19537]	1.318164 (0.14377) [ 9.16851]	-0.414217 (0.24827) [-1.66841]	-0.130575 (0.21120) [-0.61824]	0.184471 (0.24228) [ 0.76140]	-0.009040 (0.16354) [-0.05528]	0.696542 (1.36534) [ 0.51016]	4.062373 (1.58881) [ 2.55687]
LP(-2)	0.134400 (0.08073) [ 1.66489]	-0.374359 (0.14295) [-2.61878]	0.452447 (0.24686) [ 1.83284]	0.136879 (0.21000) [ 0.65180]	-0.038504 (0.24090) [-0.15983]	-0.005872 (0.16261) [-0.03611]	-0.864329 (1.35757) [-0.63668]	-3.228450 (1.57976) [-2.04364]
R(-1)	-0.021662 (0.05178) [-0.41832]	0.034047 (0.09170) [ 0.37129]	0.946668 (0.15835) [ 5.97838]	-0.009293 (0.13471) [-0.06899]	-0.266895 (0.15453) [-1.72718]	-0.055032 (0.10431) [-0.52759]	-0.305512 (0.87083) [-0.35083]	2.594316 (1.01335) [ 2.56013]
R(-2)	0.024029 (0.04944) [ 0.48600]	-0.025534 (0.08755) [-0.29165]	-0.150603 (0.15119) [-0.99612]	0.032308 (0.12862) [ 0.25119]	0.404185 (0.14754) [ 2.73949]	0.006516 (0.09959) [ 0.06543]	-1.229474 (0.83146) [-1.47870]	-1.355861 (0.96754) [-1.40135]
LE(-1)	-0.011577 (0.04635) [-0.24981]	-0.016969 (0.08207) [-0.20677]	0.182292 (0.14172) [ 1.28628]	1.686237 (0.12056) [ 13.9865]	0.133232 (0.13830) [ 0.96335]	-0.090558 (0.09336) [-0.97004]	0.076786 (0.77938) [ 0.09852]	-4.857616 (0.90694) [-5.35602]
LE(-2)	0.010013 (0.04814) [ 0.20797]	0.055765 (0.08525) [ 0.65411]	-0.250671 (0.14722) [-1.70271]	-0.768338 (0.12524) [-6.13497]	-0.154881 (0.14367) [-1.07806]	0.142652 (0.09698) [ 1.47099]	-0.315644 (0.80962) [-0.38987]	4.884714 (0.94213) [ 5.18476]
LG(-1)	0.041583 (0.03581) [ 1.16115]	-0.128745 (0.06342) [-2.03013]	0.206237 (0.10951) [ 1.88324]	-0.127559 (0.09316) [-1.36922]	0.888713 (0.10687) [ 8.31597]	0.036212 (0.07214) [ 0.50198]	-1.493005 (0.60225) [-2.47904]	0.693147 (0.70082) [ 0.98905]
LG(-2)	-0.038090 (0.03146) [-1.21064]	0.127349 (0.05571) [ 2.28576]	-0.181361 (0.09621) [-1.88506]	0.112325 (0.08185) [ 1.37241]	-0.028075 (0.09389) [-0.29903]	-0.055245 (0.06338) [-0.87170]	1.383181 (0.52910) [ 2.61423]	0.105134 (0.61569) [ 0.17076]
LYS(-1)	-0.064614 (0.07078) [-0.91293]	0.337523 (0.12533) [ 2.69303]	-0.022798 (0.21643) [-0.10534]	0.237355 (0.18412) [ 1.28916]	-0.220899 (0.21121) [-1.04590]	0.227838 (0.14257) [ 1.59810]	-0.700032 (1.19024) [-0.58814]	3.321614 (1.38504) [ 2.39820]
LYS(-2)	0.106118 (0.07096) [ 1.49547]	-0.393651 (0.12566) [-3.13274]	0.299105 (0.21699) [ 1.37842]	0.097428 (0.18459) [ 0.52780]	0.122334 (0.21175) [ 0.57772]	0.498472 (0.14294) [ 3.48735]	-2.947329 (1.19332) [-2.46985]	0.058661 (1.38863) [ 0.04224]
LPA(-1)	0.022138 (0.00713) [ 3.10287]	0.034339 (0.01263) [ 2.71789]	-0.032928 (0.02182) [-1.50925]	0.002755 (0.01856) [ 0.14843]	-0.047070 (0.02129) [-2.21080]	0.006747 (0.01437) [ 0.46945]	0.927551 (0.11998) [ 7.73059]	0.872950 (0.13962) [ 6.25223]
LPA(-2)	-0.009730 (0.00743)	-0.038764 (0.01315)	0.060820 (0.02272)	-0.000192 (0.01932)	0.034751 (0.02217)	-0.016478 (0.01496)	-0.525595 (0.12492)	-0.397023 (0.14537)

## ERRORES ESTIMADOS



## PRUEBAS DE AUTOCORRELACIÓN

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h

Date: 06/18/12 Time: 22:23

Sample: 1994Q1 2012Q1

Included observations: 71

Lags	LM-Stat	Prob
1	74.82575	0.1671
2	68.01204	0.3423
3	81.41805	0.0699

Probs from chi-square with 64 df.

## PRUEBAS DE NORMALIDAD

VAR Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Residual Covariance (Urzua)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Date: 06/18/12 Time: 22:24  
 Sample: 1994Q1 2012Q1  
 Included observations: 71

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.082664	0.087942	1	0.7668
2	-0.026238	0.008860	1	0.9250
3	0.106426	0.145766	1	0.7026
4	0.102264	0.134588	1	0.7137
5	-0.098412	0.124641	1	0.7241
6	-0.182943	0.430722	1	0.5116
7	0.010713	0.001477	1	0.9693
8	-0.066433	0.056798	1	0.8116
Joint		0.990794	8	0.9983

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	1.263993	9.959946	1	0.0016
2	1.141842	11.48665	1	0.0007
3	1.345642	9.000124	1	0.0027
4	1.489492	7.427402	1	0.0064
5	1.097062	12.07360	1	0.0005
6	1.325380	9.233779	1	0.0024
7	1.249575	10.13448	1	0.0015
8	1.835639	4.261441	1	0.0390
Joint		73.57743	8	0.0000

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	10.04789	2	0.0066
2	11.49551	2	0.0032
3	9.145890	2	0.0103
4	7.561990	2	0.0228
5	12.19825	2	0.0022
6	9.664501	2	0.0080
7	10.13596	2	0.0063
8	4.318239	2	0.1154
Joint	323.9234	450	1.0000

	RESID01	RESID02	RESID03	RESID04	RESID05	RESID06	RESID07	RESID08
Mean	-1.81E-15	1.01E-15	8.45E-16	8.66E-16	9.44E-16	-1.76E-15	-1.71E-14	-4.93E-15
Median	-8.47E-16	-0.000163	2.29E-16	-0.000165	0.000925	-0.000290	-0.002137	-0.000975
Maximum	0.005909	0.012020	0.020360	0.020414	0.019655	0.011693	0.128103	0.172978
Minimum	-0.008392	-0.011148	-0.023079	-0.024189	-0.022897	-0.019895	-0.118740	-0.182237
Std. Dev.	0.002986	0.005288	0.009131	0.007768	0.008910	0.006015	0.050215	0.058433
Skewness	-0.211082	0.125191	-0.230119	0.121874	-0.212784	-0.459681	0.101087	-0.171987
Kurtosis	2.989284	2.464159	2.835102	3.992010	2.674970	3.830605	2.962397	4.128677
Jarque-Bera	0.527582	1.034877	0.707071	3.087011	0.848310	4.541430	0.125103	4.118684
Probability	0.768134	0.596045	0.702201	0.213631	0.654323	0.103238	0.939365	0.127538
Sum	-1.28E-13	7.18E-14	6.00E-14	6.15E-14	6.71E-14	-1.25E-13	-1.22E-12	-3.50E-13
Sum Sq. Dev.	0.000624	0.001957	0.005836	0.004224	0.005558	0.002532	0.176506	0.239012
Observations	71	71	71	71	71	71	71	71

## PRUEBAS DE HOMOSCEDASTICIDAD

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares)

Date: 06/18/12 Time: 22:24

Sample: 1994Q1 2012Q1

Included observations: 71

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
1414.820	1440	0.6771

Individual components:

Dependent	R-squared	F(40,30)	Prob.	Chi-sq(40)	Prob.
res1*res1	0.547558	0.907671	0.6173	38.87662	0.5207
res2*res2	0.511951	0.786731	0.7632	36.34852	0.6354
res3*res3	0.616500	1.205671	0.3000	43.77149	0.3145
res4*res4	0.731432	2.042585	0.0225	51.93164	0.0979
res5*res5	0.688124	1.654805	0.0773	48.85684	0.1590
res6*res6	0.783809	2.719159	0.0028	55.65046	0.0510
res7*res7	0.634364	1.301222	0.2287	45.03987	0.2692
res8*res8	0.508044	0.774526	0.7771	36.07111	0.6478
res2*res1	0.605572	1.151488	0.3475	42.99561	0.3442
res3*res1	0.541199	0.884694	0.6456	38.42510	0.5412
res3*res2	0.497493	0.742518	0.8123	35.32203	0.6807
res4*res1	0.653822	1.416517	0.1623	46.42138	0.2247
res4*res2	0.654236	1.419109	0.1610	46.45075	0.2238
res4*res3	0.709364	1.830548	0.0442	50.36485	0.1262
res5*res1	0.285500	0.299685	0.9998	20.27051	0.9960
res5*res2	0.530172	0.846329	0.6925	37.64222	0.5769
res5*res3	0.487048	0.712125	0.8435	34.58040	0.7123
res5*res4	0.864145	4.770609	0.0000	61.35432	0.0165
res6*res1	0.645137	1.363494	0.1904	45.80476	0.2439
res6*res2	0.533701	0.858411	0.6778	37.89279	0.5655
res6*res3	0.574449	1.012421	0.4922	40.78588	0.4357

res6*res4	0.530712	0.848165	0.6903	37.68054	0.5752
res6*res5	0.562758	0.965297	0.5474	39.95582	0.4722
res7*res1	0.464794	0.651329	0.8981	33.00035	0.7757
res7*res2	0.399173	0.498279	0.9800	28.34126	0.9163
res7*res3	0.397501	0.494816	0.9810	28.22261	0.9189
res7*res4	0.819900	3.414359	0.0004	58.21292	0.0313
res7*res5	0.629275	1.273062	0.2481	44.67852	0.2817
res7*res6	0.546387	0.903390	0.6226	38.79344	0.5245
res8*res1	0.492325	0.727324	0.8281	34.95509	0.6965
res8*res2	0.547556	0.907663	0.6174	38.87646	0.5207
res8*res3	0.600205	1.125960	0.3717	42.61453	0.3593
res8*res4	0.709048	1.827749	0.0446	50.34244	0.1266
res8*res5	0.459208	0.636856	0.9093	32.60379	0.7906
res8*res6	0.487833	0.714366	0.8412	34.63615	0.7100
res8*res7	0.511609	0.785654	0.7645	36.32422	0.6365

## RAÍCES DEL POLINOMIO CARACTERÍSTICO

Roots of Characteristic Polynomial

Endogenous variables: LY LP R LE LG LYS LPA LPP

Exogenous variables: C D\_RD\_P D\_CRISIS D\_TCN

D\_GASTO D\_R D\_PA D\_PP D\_YS

Lag specification: 1 2

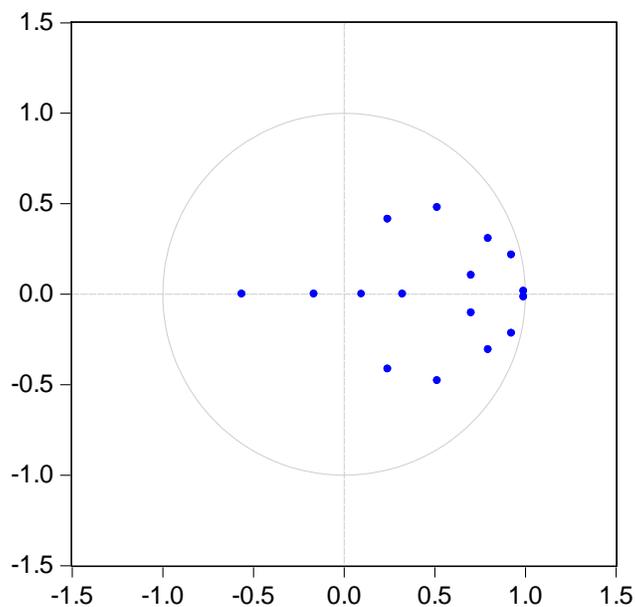
Date: 06/18/12 Time: 22:24

Root	Modulus
0.991973 - 0.015653i	0.992096
0.991973 + 0.015653i	0.992096
0.923977 - 0.216466i	0.948995
0.923977 + 0.216466i	0.948995
0.795562 - 0.307396i	0.852885
0.795562 + 0.307396i	0.852885
0.702656 - 0.103248i	0.710201
0.702656 + 0.103248i	0.710201
0.515871 - 0.478409i	0.703561
0.515871 + 0.478409i	0.703561
-0.562138	0.562138
0.242522 - 0.414557i	0.480285
0.242522 + 0.414557i	0.480285
0.323231	0.323231
-0.164803	0.164803
0.096714	0.096714

No root lies outside the unit circle.

VAR satisfies the stability condition.

## Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



## PRUEBAS DE EXCLUSIÓN DE REZAGOS

VAR Lag Exclusion Wald Tests  
 Date: 06/18/12 Time: 22:25  
 Sample: 1994Q1 2012Q1  
 Included observations: 71

Chi-squared test statistics for lag exclusion:  
 Numbers in [ ] are p-values

	LY	LP	R	LE	LG	LYS	LPA	LPP	Joint
Lag 1	243.1926 [ 0.000000]	308.2801 [ 0.000000]	180.2714 [ 0.000000]	291.8368 [ 0.000000]	128.8231 [ 0.000000]	48.52479 [ 7.84e-08]	197.8274 [ 0.000000]	367.9950 [ 0.000000]	1625.626 [ 0.000000]
Lag 2	32.56037 [ 7.39e-05]	35.15884 [ 2.50e-05]	28.66471 [ 0.000363]	53.52247 [ 8.54e-09]	20.03741 [ 0.010195]	25.49694 [ 0.001280]	54.80172 [ 4.82e-09]	101.4928 [ 0.000000]	322.0128 [ 0.000000]
df	8	8	8	8	8	8	8	8	64

## CRITERIO DE SELECCIÓN DE REZAGOS

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LY LP R LE LG LYS LPA LPP

Exogenous variables: C D\_RD\_P D\_CRISIS D\_TCN D\_GASTO D\_R D\_PA D\_PP D\_YS

Date: 06/18/12 Time: 22:29

Sample: 1994Q1 2012Q1

Included observations: 67

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	786.3819	NA	7.67e-20	-21.32483	-18.95561	-20.38733
1	1596.780	1209.550	1.75e-29	-43.60538	-39.13018	-41.83453
2	1735.906	174.4264	2.29e-30	-45.84794	-39.26677	-43.24375
3	1813.300	78.54916	2.40e-30	-46.24776	-37.56061	-42.81023
4	1964.841	117.6139	4.13e-31	-48.86092	-38.06780	-44.59006
5	2171.521	111.0519	2.90e-32	-53.12003	-40.22093	-48.01582
6	2505.790	99.78184*	2.53e-34*	-61.18776*	-46.18269*	-55.25022*

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

## ANEXO 3. PRUEBAS DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Date: 06/18/12 Time: 22:32

Sample (adjusted): 1994Q3 2012Q1

Included observations: 71 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: LY LP R LE LG LYS LPA LPP

Exogenous series: D\_RD\_P D\_CRISIS D\_TCN D\_GASTO D\_R D\_PA D\_PP D\_YS

Warning: Critical values assume no exogenous series

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.749578	342.0736	187.4701	0.0000
At most 1 *	0.663512	243.7663	150.5585	0.0000
At most 2 *	0.592308	166.4338	117.7082	0.0000
At most 3 *	0.455585	102.7294	88.80380	0.0034
At most 4	0.343250	59.55836	63.87610	0.1094
At most 5	0.238679	29.70624	42.91525	0.5197
At most 6	0.086469	10.34452	25.87211	0.9095
At most 7	0.053760	3.923391	12.51798	0.7532

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

#### Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.749578	98.30725	56.70519	0.0000
At most 1 *	0.663512	77.33259	50.59985	0.0000
At most 2 *	0.592308	63.70433	44.49720	0.0002
At most 3 *	0.455585	43.17107	38.33101	0.0129
At most 4	0.343250	29.85212	32.11832	0.0922
At most 5	0.238679	19.36172	25.82321	0.2816
At most 6	0.086469	6.421133	19.38704	0.9358
At most 7	0.053760	3.923391	12.51798	0.7532

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## ANEXO 4. PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE LAS ECUACIONES DE LARGO PLAZO

### PRUEBAS DE NORMALIDAD

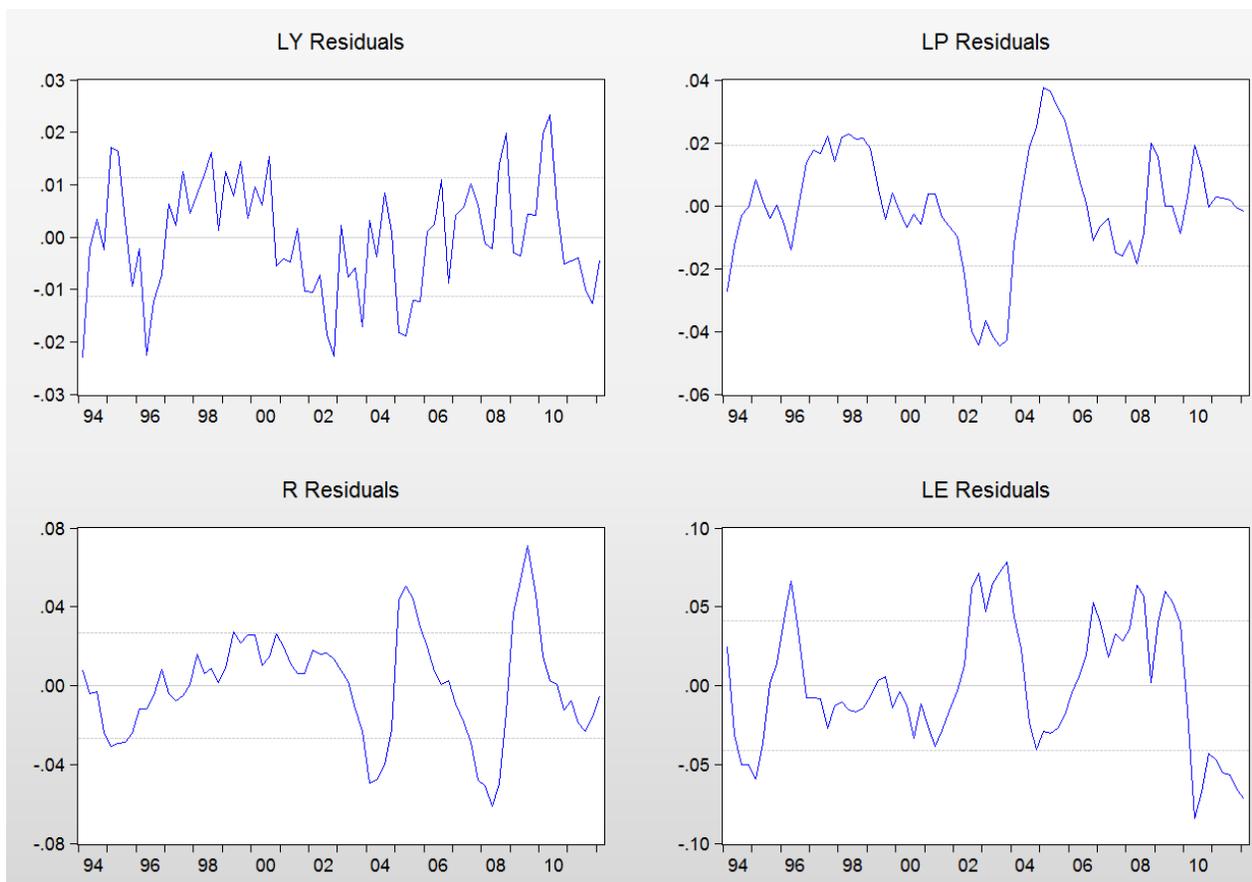
System Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Date: 07/24/12 Time: 15:29  
 Sample: 1994Q1 2012Q1  
 Included observations: 73

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.123862	0.186657	1	0.6657
2	0.095707	0.111444	1	0.7385
3	0.099810	0.121204	1	0.7277
4	-0.430638	2.256300	1	0.1331
Joint		2.675605	4	0.6135

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.545450	0.628456	1	0.4279
2	3.698603	1.484474	1	0.2231
3	3.166728	0.084553	1	0.7712
4	2.345253	1.303945	1	0.2535

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
Joint	3.501428	4	0.4777
1	0.815114	2	0.6653
2	1.595918	2	0.4502
3	0.205757	2	0.9022
4	3.560245	2	0.1686
Joint	6.177033	8	0.6274

## ERRORES ESTIMADOS



## ANEXO 5. PRUEBAS DE VALIDACIÓN DEL VECM

### PRUEBAS DE NORMALIDAD

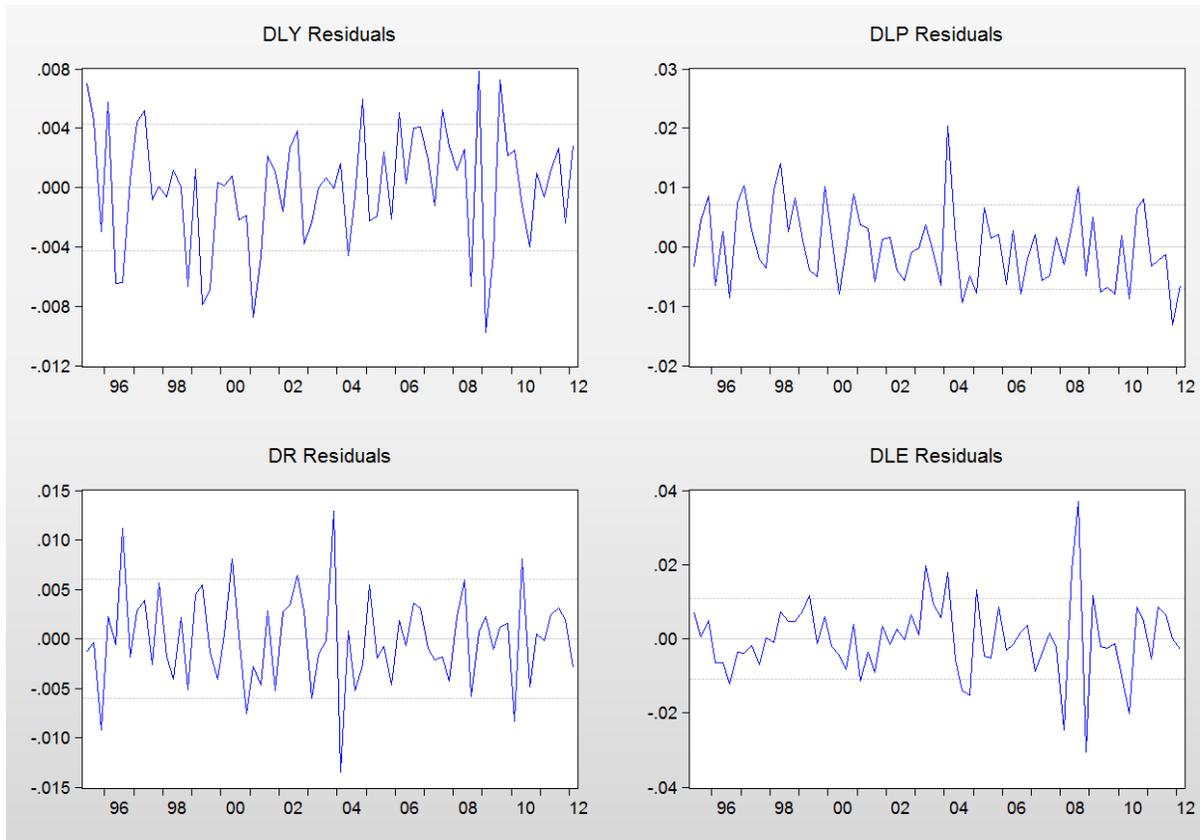
System Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: residuals are multivariate normal  
 Date: 07/24/12 Time: 15:35  
 Sample: 1995Q2 2012Q1  
 Included observations: 68

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	-0.356733	1.442264	1	0.2298
2	0.533495	3.225660	1	0.0725
3	0.125131	0.177454	1	0.6736
4	0.017450	0.003451	1	0.9532
Joint		4.848829	4	0.3032

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.735406	0.198362	1	0.6560
2	3.535743	0.813225	1	0.3672
3	2.847370	0.066005	1	0.7972
4	4.037623	3.050540	1	0.0807
Joint		4.128132	4	0.3889

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.640627	2	0.4403
2	4.038885	2	0.1327
3	0.243459	2	0.8854
4	3.053991	2	0.2172
Joint	8.976962	8	0.3442

## ERRORES ESTIMADOS



## PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN

System Residual Portmanteau Tests for Autocorrelations

Null Hypothesis: no residual autocorrelations up to lag h

Date: 07/24/12 Time: 15:36

Sample: 1995Q2 2012Q1

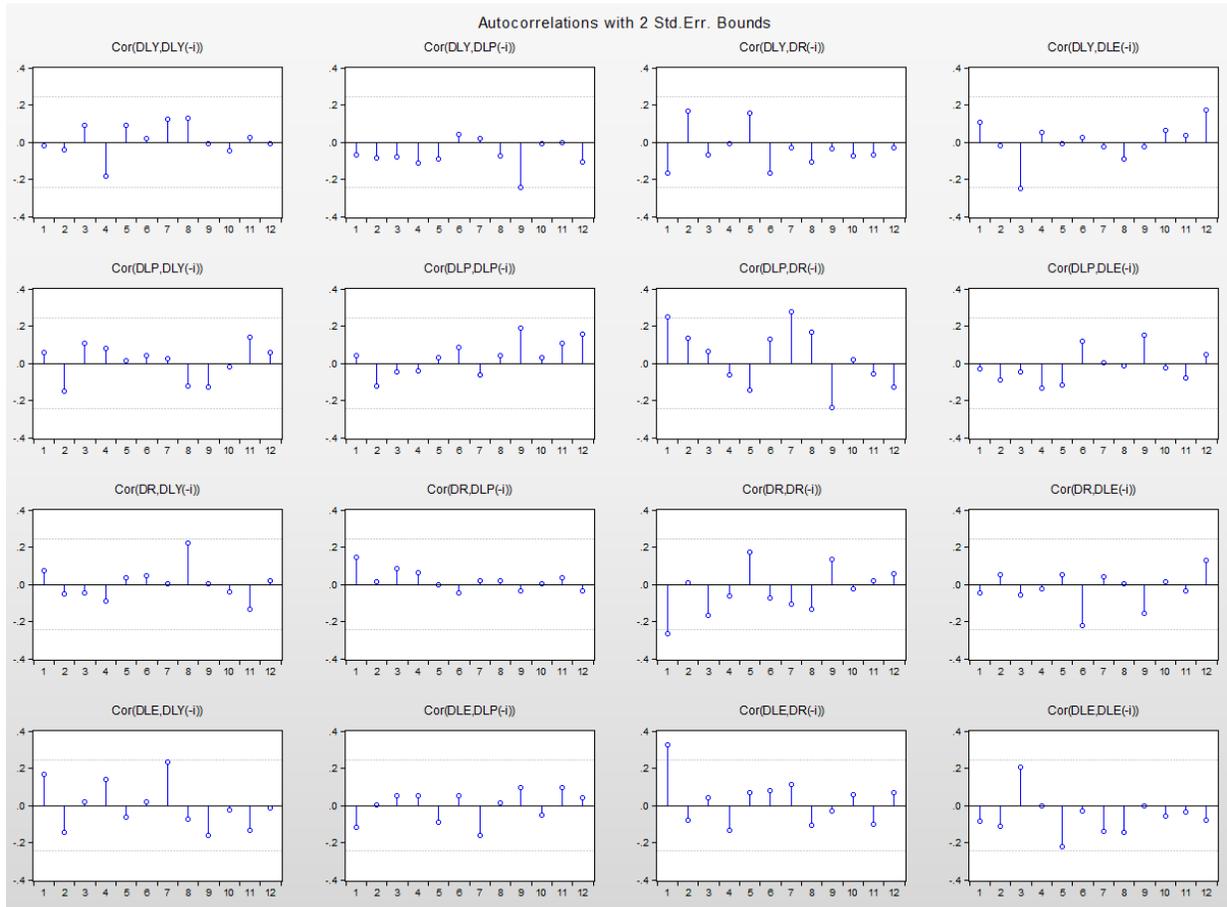
Included observations: 68

Lags	Q-Stat	Prob.	Adj Q-Stat	Prob.	df
1	24.80057	0.0734	25.17073	0.0669	16
2	37.16033	0.2433	37.90503	0.2179	32
3	50.19287	0.3865	51.53907	0.3371	48
4	61.97215	0.5486	64.05456	0.4746	64
5	73.00406	0.6974	75.96201	0.6071	80
6	82.63508	0.8326	86.52507	0.7451	96
7	97.05537	0.8418	102.6001	0.7263	112
8	113.8332	0.8101	121.6150	0.6421	128
9	131.9614	0.7551	142.5085	0.5195	144
10	134.2574	0.9314	145.2004	0.7930	160
11	145.1012	0.9571	158.1369	0.8291	176
12	158.8905	0.9611	174.8810	0.8070	192

\*The test is valid only for lags larger than the System lag order.

df is degrees of freedom for (approximate) chi-square distribution  
 \*df and Prob. may not be valid for models with lagged endogenous variables

## CORRELOGRAMAS



## TEST DE WALD PARA LOS MECANISMOS DE CORRECCIÓN DE ERRORES

### MECANISMO DEL PRODUCTO

Wald Test:  
System: VECM

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	0.125030	1	0.7236

Null Hypothesis:  $C(39)=-0.20$   
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
$0.2 + C(39)$	0.019168	0.054209

Restrictions are linear in coefficients.

### MECANISMO DE LOS PRECIOS

Wald Test:  
System: VECM

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	0.001433	1	0.9698

Null Hypothesis:  $C(82)=-0.2$   
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
$0.2 + C(82)$	0.002557	0.067531

Restrictions are linear in coefficients.

### MECANISMO DEL TIPO DE CAMBIO

Wald Test:  
System: VECM

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	0.011041	1	0.9163

Null Hypothesis:  $C(167)=-0.01$   
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
------------------------------	-------	-----------

$0.01 + C(167)$	0.004130	0.039308
-----------------	----------	----------

---



---

Restrictions are linear in coefficients.

### MECANISMO DE LA TASA DE INTERÉS

Wald Test:  
System: VECM

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	0.006162	1	0.9374

Null Hypothesis:  $C(126) = -0.25$   
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
$0.25 + C(126)$	-0.003755	0.047843

---



---

Restrictions are linear in coefficients.