



CONSEJO MONETARIO CENTROAMERICANO

Secretaría Ejecutiva

Documento de Trabajo SECMCA III - 2809

Análisis Macroeconómico de Centroamérica y República Dominicana Utilizando un Modelo Macroeconométrico Regional Trimestral

Elaborado por Manuel Iraheta en colaboración con Nery Castillo, ambos economistas de la SECMCA. Los comentarios de este documento no representan la opinión de la Secretaría Ejecutiva ni del Consejo Monetario Centroamericano (CMCA). Se agradece las opiniones de Enrique Dubón y Carlos Blanco en discusiones sobre el contenido y metodologías utilizadas en la investigación. Este documento fue posible gracias a la valiosa contribución de los bancos centrales miembros del CMCA quienes proporcionaron información estadística. Asimismo, se agradece el apoyo de Alfredo Blanco, Secretario Ejecutivo y William Calvo, Subsecretario Ejecutivo del CMCA.

San José, julio de 2009

Índice

Resumen Ejecutivo.....	3
Introducción.....	4
I. Metodología para la compilación de información macroeconómica regional con frecuencia trimestral.....	5
1.1 Índices mensuales.....	5
1.2 Índices trimestrales regionales.....	8
1.3 Procedimiento de Trimestralización Utilizando Chow y Lin (1971).....	9
II. Evolución Macroeconómica Regional durante el Período de Crisis y Definición de un Modelo Macroeconómico Regional Trimestral.....	11
2.1 Inflación Regional.....	11
2.2 Crecimiento Económico Regional.....	13
2.3 Formación Bruta de Capital Regional.....	16
2.4 Consumo de los Hogares Regional.....	18
2.5 Exportaciones extrarregionales.....	20
2.6 Importaciones extrarregionales.....	22
III. Metodología Econométrica y Principales Resultados de la Estimación de Parámetros.....	24
3.1 Metodología Econométrica Utilizada.....	24
3.2 Análisis de estacionariedad de las series.....	24
3.3 Ecuaciones de Cointegración.....	27
3.4 Ecuaciones de Corto Plazo.....	29
3.5 Modelo Macroeconómico Regional Trimestral para el Pronóstico de Variables.....	37
IV. Escenarios de Pronóstico para el Crecimiento Económico e Inflación Regionales.....	39
4.1 Crecimiento Económico Regional Trimestral.....	39
4.2 Inflación Regional Trimestral.....	41
Conclusiones.....	43
Bibliografía.....	45
Anexo.....	46

Resumen Ejecutivo

La región está transitando por una situación crítica como resultado de la disminución de la producción en los principales socios comerciales, caída en la riqueza financiera, el empleo y la formación de capital, trayendo como consecuencia un decrecimiento en el producto regional trimestral. Asimismo, los menores precios internacionales de las principales materias primas de importación, las menores presiones inflacionarias en los principales socios comerciales, así como un conjunto de acertadas y prudentes medidas de política monetaria y financiera, han inducido un menor ritmo inflacionario. Bajo este panorama la región se encuentra atravesando por una importante desinflación que podría derivar en una deflación para algunos países en el corto plazo, lo cual, además de retrasar la reactivación de la producción, desincentivaría aún más las decisiones de los agentes económicos domésticos y extranjeros para invertir en la región. En ese marco, un relajamiento de las tasas de interés en los mercados domésticos, contribuiría a mejorar las condiciones que faciliten la inversión y el consumo. El consumo privado y público son las únicas variables de la demanda agregada con variaciones positivas al primer trimestre de 2009. Las exportaciones hacia fuera de la región se han desplomado debido a la menor demanda externa derivada de un menor ritmo de actividad productiva en los principales socios comerciales. Acompañando la caída de la actividad productiva regional se ha desatado una fuerte disminución en las importaciones de bienes y servicios de fuera de la región, que al ser proporcionalmente mayor a la caída conjunta en las exportaciones, remesas y demás ingresos corrientes, permite prever una mejora sustancial en el resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos, menores presiones cambiarias y menor inflación. Utilizando un modelo macroeconómico regional trimestral se elaboraron pronósticos para el crecimiento económico y la inflación regional. El escenario más pesimista pero más probable para el crecimiento económico regional arroja una estimación de -3.2% (4.1% en 2008); y los más optimistas pero menos probables se ubican en el rango de entre -2.4% y -1.5%. Por su parte, el escenario más optimista y probable para la inflación regional medida por la variación interanual de los precios al consumidor en el último trimestre de 2009, señala una inflación de 2.9% (7.5% en igual trimestre de 2008), en tanto los menos optimistas y probables la ubican en el rango de entre 4.9% y 7.4%.

Introducción

La Secretaría Ejecutiva del CMCA incursionó en la modelación macroeconómica regional desde 2007, año en el que se desarrolló el primer ejercicio de construcción de cuentas regionales anuales y de pronóstico [Blanco, Iraheta y Medina (2007)]. Dicho modelo se inspiró en los desarrollos de Fagan, Henry y Mestre (2001) y de Dieppe (2005), quienes elaboraron ejercicios de modelación para la zona euro considerándola como una sola economía. Asimismo, se siguieron los notables avances metodológicos de Catalán y Galindo (2003) en la modelación macroeconómica para la región considerando a los seis países por separado. Posteriormente, se hizo una revisión del modelo macroeconómico regional ajustando y actualizando las series regionales anuales e incorporando importantes observaciones que fueron recibidas después de presentar el modelo en distintos foros de análisis y discusión regional y extrarregional [Iraheta, (2008b)].

En la actualidad la modelación macroeconómica regional adquiere especial relevancia debido a que la región, y en general el mundo, se encuentra bajo los efectos de la más importante crisis financiera después de la segunda guerra mundial. Los análisis no sólo requieren la estimación de pronósticos sobre el comportamiento de las principales variables macroeconómicas –crecimiento económico e inflación–, sino principalmente una medición de los efectos provenientes de choques externos que incidirían en dichas variables en el corto y mediano plazos.

El documento tiene por objetivo ofrecer a las autoridades de la Secretaría Ejecutiva, a los Bancos Centrales miembros del CMCA y a los investigadores económicos interesados en temas regionales, un modelo macroeconómico regional trimestral de estimación de parámetros con ecuaciones de largo y corto plazo para los precios al consumidor, producto y los principales componentes de la demanda agregada con periodicidad trimestral. El modelo tiene por objetivo medir la asociación de equilibrio con los principales determinantes de cada variable endógena, así como sus principales determinantes en el corto plazo para proporcionar pronósticos principalmente del crecimiento económico e inflación regional.

El modelo macroeconómico regional con frecuencia trimestral permite identificar la trayectoria intra-anual de las principales variables macroeconómicas. Esto ha requerido realizar esfuerzos novedosos en la región de cálculo de indicadores regionales trimestrales como el producto, consumo de los hogares, consumo del gobierno, formación de capital, exportaciones e importaciones. Asimismo, al estar facultado para hacer pronósticos de corto plazo, permite conocer el sendero por el que transitará una posible recuperación de la economía regional.

La herramienta que ahora se pone a disposición, podría contribuir a mejorar el análisis de coyuntura que ha venido realizando eficientemente la Secretaría Ejecutiva del CMCA, lo cual

requerirá, entre otros factores, de un funcionario dedicado con exclusividad a dar mantenimiento a la base de datos utilizada para los ejercicios de modelación y pronóstico trimestral.

El documento está compuesto de cuatro partes. En el capítulo uno se presenta la metodología empleada para la trimestralización de las cuentas regionales para el producto y los componentes de la demanda agregada. El capítulo dos ofrece un análisis de la evolución reciente de las principales variables macroeconómicas regionales con periodicidad trimestral. El capítulo tres desarrolla la metodología econométrica de los modelos de corrección de errores, describiendo los principales resultados de la estimación de ecuaciones de cointegración y de corto plazo que ingresan en un sistema de ecuaciones simultáneas para fines de pronóstico. En el capítulo cuatro se presentan los supuestos empleados para las variables exógenas regionales y extrarregionales que son necesarias para la generación de los distintos escenarios de pronóstico. Finalmente se ofrecen algunas consideraciones conclusivas.

I. Metodología para la compilación de información macroeconómica regional con frecuencia trimestral

Si la construcción de una base de datos con variables regionales agregadas para el Modelo Macroeconómico Regional para Centroamérica y República Dominicana [Blanco, et. al. (2007); Iraheta, (2008b)] supuso un reto propio debido a cambios recientes en series estadísticas como resultado de reformas en la implementación de nuevas metodologías y/o manuales internacionales, el Modelo Macroeconómico Regional Trimestral –MMRT– representó un nuevo desafío, dado que no todos los países contaban con series estadísticas trimestrales publicadas¹ que permitiesen hacer una agregación en términos estandarizados. Ello ameritó el uso de variables de referencia para la estimación de series trimestrales utilizando la metodología definida por Chow y Lin (1971).

1.1 Índices mensuales

La mayoría de las series mensuales inician en 1995, tomando como fuente la información publicada en las páginas Web de los bancos centrales de la región y en aquellos casos en que existían vacíos, se contactó directamente a los bancos centrales². A partir de allí se definió como base para anclar las series estadísticas el mes de junio de 2000. En este punto vale decir que para eliminar las dificultades de convertir valores nominales en una moneda representativa para la región, como dólares norteamericanos que no necesariamente es el mejor

¹ A la fecha de realización del MMRT solo Costa Rica, Nicaragua y República Dominicana publicaban estadísticas trimestrales por el lado de la oferta y la demanda; El Salvador solo por el lado de la oferta.

² Se agradece la valiosa colaboración de los bancos centrales que proporcionaron información directamente para elaborar este documento.

procedimiento por problemas de validez en el corto plazo de la paridad de poder adquisitivo, se procedió a convertir las series mensuales en índices que luego sirvieron para construir los índices trimestrales por país (véase Diagrama 1.1). Esto se hizo inclusive para series como el IMAE, el IPC, las exportaciones e importaciones extrarregionales, el dinero en sentido amplio, remesas familiares, y el tipo de cambio real bilateral con los Estados Unidos de Norteamérica, entre otros. La excepción fueron las tasas de interés activa y pasiva nominales.

A continuación se presenta una breve descripción de la metodología de cálculo de las principales variables macroeconómicas mensuales utilizadas en el modelo.

a) Índice de Consumo Privado:

Como un *proxi* del consumo privado, se obtuvo un promedio simple de los índices de los componentes del IMAE de comercio, electricidad y agua, transporte, almacenamiento y comunicaciones (véase el cuadro 1.1), y de las importaciones de bienes de consumo a precios constantes³ (deflactado con el índice de precios unitarios de las importaciones base junio 2000, que como aproximación tomó el índice de precios internacionales de insumos industrializados).

Cuadro 1.1
Centroamérica y República Dominicana: Componentes del IMAE

Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	República Dominicana ^{1/}
1. Agricultura, silvicultura y pesca	1. Agricultura, caza, silvicultura y pesca	1. Agrícola	1. Agricultura, silvicultura y pesca	1. Agrícola	1. Producción comercio
2. Industria manufacturera	2. Explotación de minas y canteras	2. Industria	2. Minas y canteras	2. Pecuario	2. Producción energía y agua
3. Extracción de minas y canteras	3. Industria manufacturera	3. Minería	3. Industria manufacturera	3. Pesca	3. Producción transporte y almacenamiento
4. Electricidad y agua	4. Electricidad, gas y agua	4. Comercio	4. Electricidad y agua	4. Industria	4. Producción comunicaciones
5. Construcción	5. Construcción	5. Gobierno general	5. Construcción	5. Construcción	5. Producción construcción
6. Comercio	6. Comercio, restaurantes y hoteles	6. Financiero	6. Transporte y comunicaciones	6. Minería	6. Producción administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria
7. Hoteles	7. Transporte, almacenaje y comunicaciones	7. Energía y agua	7. Comercio	7. Comercio	7. Producción minas y canteras
8. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8. Bancos, seguros y otras Instituciones financieras	8. Propiedad de vivienda	8. Banca y seguros	8. Gobierno general	
9. Servicios financieros y seguros	9. Bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	9. Bienes inmuebles y servicios prestados a empresas	9. Propiedad de vivienda	9. Transporte y comunicaciones	
10. Otros servicios prestados a Empresas	10. Servicios comunales, sociales y personales		10. Administración pública	10. Financiero	
11. Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente	11. Servicios del gobierno		11. Servicios diversos	11. Energía y agua	
12. Resto de industrias			12. Actividades varias		

Fuente: Elaboración propia con información de los bancos centrales de la región

^{1/} En el caso de República Dominicana por carecer de la desagregación del IMAE se tomaron datos de la producción a precios constantes

b) Índice de Consumo Público:

El índice se construyó utilizando la información del gasto público a precios constantes de Costa Rica; la producción administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria

³ Para Costa Rica a fin de obtener el flujo de las importaciones de bienes de consumo de enero 1995 a diciembre 1996 se extrapoló usando modelos ARIMA, empleando el software TSW. Honduras no reportó importaciones de bienes de consumo. En República Dominicana se extrapoló la serie de enero 1995 a diciembre 1996 usando modelos ARIMA.

de República Dominicana; y los servicios del gobierno incluidos en el IMAE de El Salvador, el gobierno general de Guatemala, y la administración pública de Honduras y Nicaragua.

c) Índice de Formación Bruta de Capital:

Como una aproximación de este variable, se ponderaron los índices de la rama de construcción, y minas y canteras del IMAE en aquellos países donde aplica, y de las importaciones de bienes de capital a precios constantes deflactadas con el índice de precios unitarios de las importaciones base junio 2000, que como se indicó, se tomó el índice de precios internacionales de insumos industrializados.

d) Índice de trabajadores reportados a la seguridad social:

Como una novedad, el MMRT incorpora el mercado laboral en términos de cotizantes a la seguridad social, aún cuando se reconoce que, la falta de series estadísticas sobre esta variable dificultó la disposición de datos más idóneos sobre el empleo formal e informal. La serie construida inicia con información de Costa Rica, para luego incorporar a República Dominicana a partir del tercer trimestre de 2003, y Nicaragua a partir de enero de 2004. En todo caso se ponderó el índice regional conforme el peso de los países en la economía regional en la medida en que cada país comenzó a contar con información.

e) Índice de exportaciones e importaciones extrarregionales de bienes a precios constantes:

Para eliminar el comercio intrarregional, fue necesario determinar el comercio al interior de la región, para extraerlo del comercio total, y este resultado se deflactó con el IPC de los Estados Unidos de Norteamérica, base junio de 2000.

f) Índice IMAE e IPC general:

En todos los países se ancló la serie mensual al mes/año base definido, junio de 2000.

g) Índice de riqueza financiera:

Como *proxi* se utilizó la definición de dinero en sentido amplio a precios constantes. Se construyó a partir del agregado monetario M3 o dinero en sentido amplio a precios corrientes, deflactado por IPC general doméstico, base junio de 2000.

h) Índice de tipo de cambio de cuentas nacionales –TCN–:

Para éste se tomó el TCN compra/venta promedio del mes, anclado a junio de 2000.

i) Índice de Tasa de interés activa/pasiva nominal:

La primera se definió como la tasa de interés de las operaciones activas de las sociedades de depósito, mientras que la segunda, como la tasa básica pasiva de fin de mes de las mismas instituciones. Ambas ancladas a junio de 2000.

j) Índice de exportaciones de bienes hacia los EEUU a precios constantes:

Como dato primario se tomó del *Census Bureau* las importaciones de bienes de los Estados Unidos desde la región, que incluyen mercancías generales y bienes para la transformación, deflactadas con el índice de precios unitarios de exportaciones (jun/00=100), que como un *proxi* tomó el índice de materias primas agrícolas.

k) Índice de remesas familiares a precios constantes:

Para llevar las remesas familiares a precios constantes se deflactaron con el IPC de los Estados Unidos (jun/00=100), para luego construir el índice. Para Costa Rica fue necesario obtener la serie de 1995 a marzo 1999 extrapolando con modelos ARIMA.

l) Índice de tipo de cambio real bilateral con EEUU:

Se tomó el índice del tipo de cambio real bilateral con EEUU por país, para luego construir el índice base junio de 2000.

m) Índice de relación de términos de intercambio:

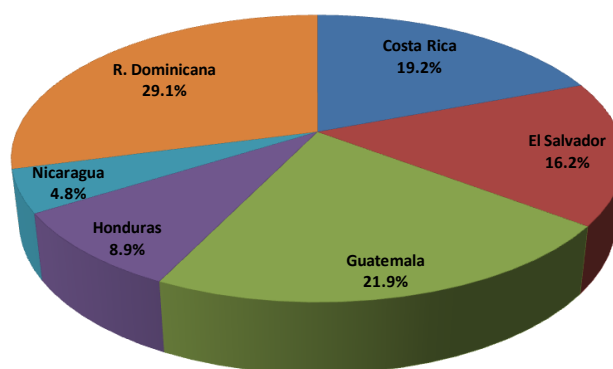
Para construir este índice se estableció la relación entre precios unitarios de exportaciones (jun/00=100) y los precios unitarios de importaciones (jun/00=100).

1.2 Índices trimestrales regionales

Una vez obtenidos los índices mensuales de las variables ya descritas, por promedio simple se construyeron los índices trimestrales por país, que a su vez fueron ponderados según el peso de la economía para obtener los regionales. Los ponderadores utilizados provienen de las estimaciones de producción del Banco Mundial (2001) utilizando índices de paridades de poder de compra (Gráfico 1.1). Estos índices regionales se utilizaron como indicadores de referencia para la trimestralización de datos anuales utilizando la técnica definida por Chow y Lin (1971). Los datos anuales por su parte, fueron estimados en dólares de los Estados Unidos y en forma de índices anclados al año base (2000).

Gráfico 1.1

Centroamérica y República Dominicana: Ponderadores utilizados para la estimación de estadísticas regionales con base en el tamaño de las economías (Banco Mundial, 2001)

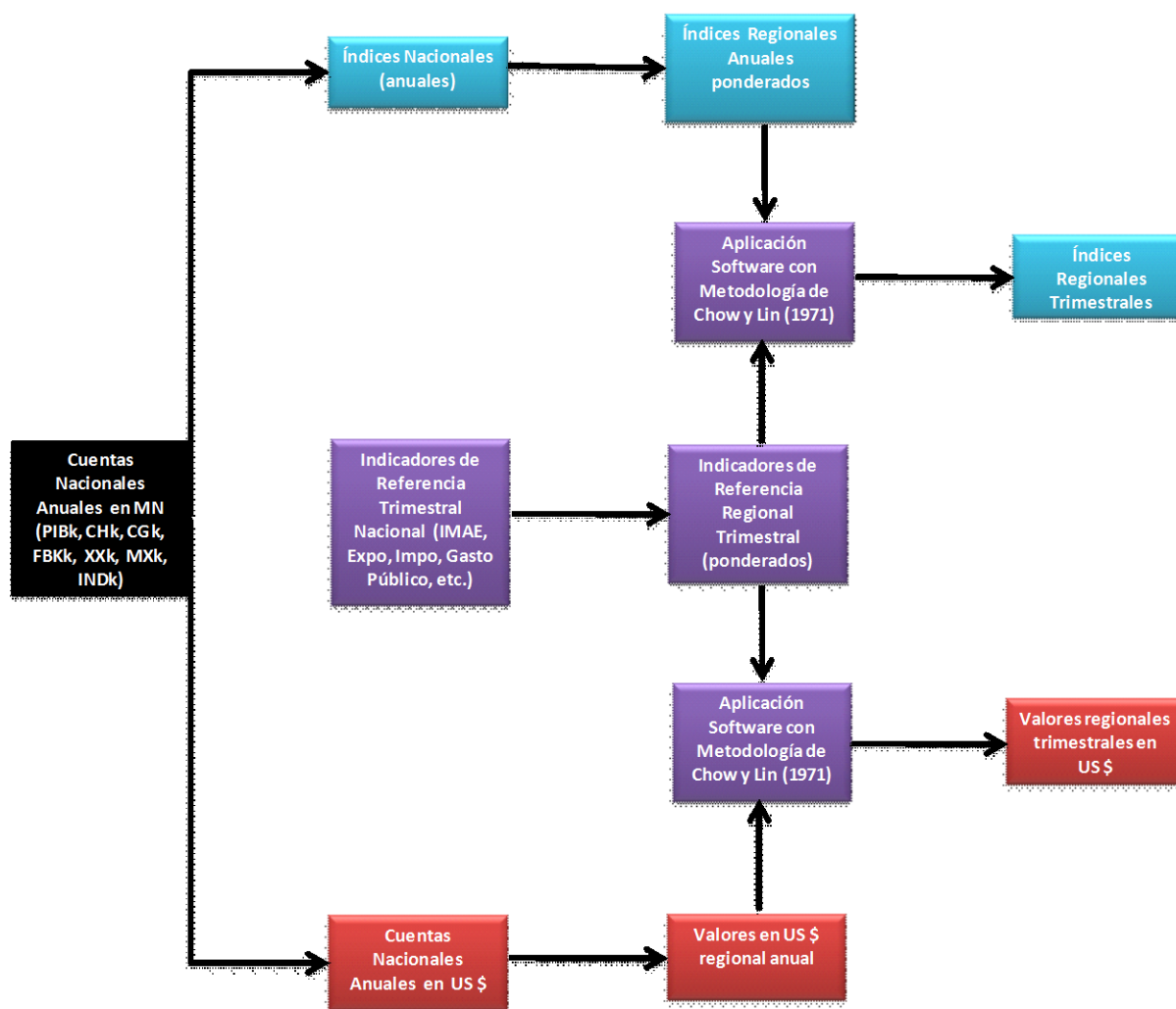


1.3 Procedimiento de Trimestralización Utilizando Chow y Lin (1971)

La utilización de Chow y Lin (1971) surge de la necesidad de obtener consistencia entre los indicadores de referencia trimestrales con el dato anual, dado que la técnica permite distribuir el total anual entre los trimestres con la información que proporcionan en este caso, los indicadores trimestrales de referencia. Así, el nuevo resultado obtenido al aplicar dicha técnica permitió elaborar nuevos índices base 2000Q2 = 100. En ese sentido, aunque existen diversos métodos para lograr esto, Fanals, Novell y Caralt (1997) coinciden en que la mayoría de éstos estiman los valores trimestrales en dos etapas. Primero utilizando los indicadores para obtener una primera estimación de las series trimestrales, y después, con algún criterio de optimización se corrige la estimación preliminar hasta conseguir que la agregación de los trimestres de cada año coincida con el valor anual previo. Por su parte, la técnica de Chow y Lin (1971) integra ambas etapas y resuelve el problema de la estimación trimestral bajo un enfoque estadístico de optimalidad, es decir, permite encontrar el estimador lineal insesgado y de varianza mínima (estimador ELIO) de los valores trimestrales a partir de un modelo de regresión lineal múltiple entre la magnitud a trimestralizar y un conjunto de indicadores representativos de su evolución. En el Diagrama 1.1 se describe en términos generales el procedimiento seguido.

Diagrama 1.1

Procedimiento para la Trimestralización de las Cuentas Regionales



El software basado en la metodología de Chow y Lin (1971) devuelve series trimestrales en dos formas: a) como valores a precios constantes en dólares de los Estados Unidos; b) como índices anclados al mes o trimestre de referencia (véase Diagrama 1.1). Así, las variables regionales trimestrales estimadas fueron las del consumo privado y público, formación bruta de capital, exportaciones e importaciones extrarregionales, el PIB y los precios al consumidor. En el Anexo 1 pueden encontrarse las series anuales a trimestralizar; en el Anexo 2 las series trimestrales de referencia; y en Anexo 3 las series trimestrales de las cuentas regionales así como el resto utilizadas para la elaboración del MMRT.

Al margen de la complejidad propia de la metodología de Chow y Lin (1971), que se vio reducida a la aplicación de un *software* elaborado en la Secretaría Ejecutiva del CMCA, o a la

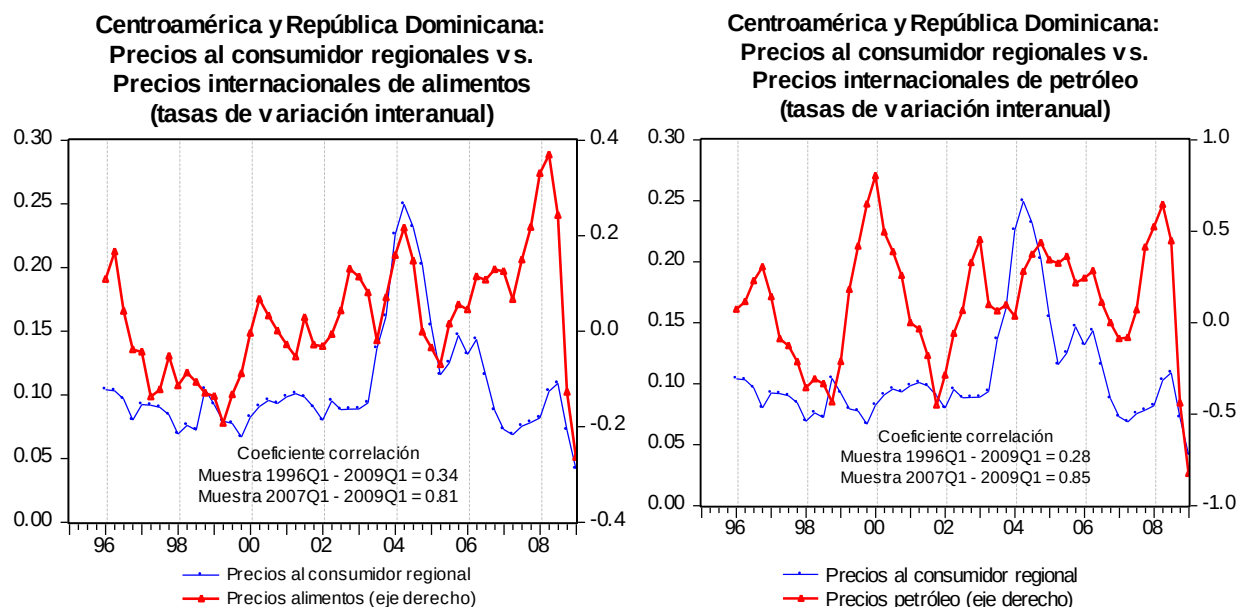
escogencia de las variables más idóneas, que se sintetizaron al consistenciar cada serie anual con su homóloga trimestral, se tiene conciencia plena que el procedimiento seguido para la compilación estadística y el procesamiento descrito, además de ser perfectible a futuro, deja abierta la posibilidad al debate.

II. Evolución Macroeconómica Regional durante el Período de Crisis y Definición de un Modelo Macroeconómico Regional Trimestral.

2.1 Inflación Regional Trimestral

Luego de un ligero repunte inflacionario en la primera mitad de 2008, el ritmo inflacionario se ha desvanecido notablemente como resultado de la desaceleración de los precios internacionales de las materias primas energéticas y agrícolas, así como de un conjunto de acertadas y prudentes medidas de política monetaria y financiera de los bancos centrales de la región. Respecto de las materias primas agrícolas, la correlación con la inflación regional se ha incrementado a partir de 2007. La correlación entre la inflación regional y la variación interanual de los precios internacionales de los alimentos fue de 0.81 para el período comprendido entre 2007:Q1 y 2009:Q1. Para igual período, la correlación con la variación interanual de los precios de petróleo fue de 0.85 (Véase el Gráfico 2.1). De esa forma, derivado de la menor demanda por materias primas en las economías avanzadas y al haberse relajado las presiones sobre los índices de precios por parte de inversionistas en los mercados de derivados, la inflación regional se desplomó pasando de 10.3% en el segundo trimestre de 2008 a 4.2% en el primer trimestre de 2009. Esta situación ha proporcionado suficientes grados de libertad a las autoridades monetarias para ajustar las medidas de política que permitan un favorable desenvolvimiento de las actividades productivas sin descuidar la estabilidad macroeconómica en el mediano plazo.

Gráfico 2.1



Adicionalmente, el ritmo de actividad productiva se enfrenta a fuertes restricciones de demanda externa manifestándose en tasas de crecimiento económicas negativas que relajan las presiones inflacionarias derivadas de la brecha del producto. Asimismo, es importante resaltar la incidencia que posee la inflación de los principales socios comerciales en la inflación regional. La ecuación que describe la relación de largo y corto plazo del IPC regional con sus determinantes, se expresa de la siguiente forma (las expresiones en minúsculas representan logaritmos naturales):

Ecuación 2.1

$$\nabla ipc_t = v_4 + \sum_{i=1}^n v_{5i} \nabla ipcsc_{t-i} + \sum_{i=1}^n v_{6i} \nabla tcn_{t-i} + \sum_{i=1}^n v_{7i} \nabla pp_{t-i} + \sum_{i=1}^n v_{8i} \nabla pa_{t-i} + \sum_{i=1}^n v_{9i} \nabla ipc_{t-i} + \alpha_p (ipc_t - v_0 - v_1 ipcsc_t - v_2 tcn_t - v_3 pp_t)_{t-1} + \mu^p$$

donde,

∇ = operador diferencia;

ipc = índice de precios al consumidor trimestral regional;

tcn = tipo de cambio nominal trimestral regional;

pp = precios internacionales del petróleo promedio trimestral;

pa = precios internacionales del alimentos promedio trimestral;

$ipcsc$ = índice de precios al consumidor trimestral de los socios comerciales;

μ^p = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

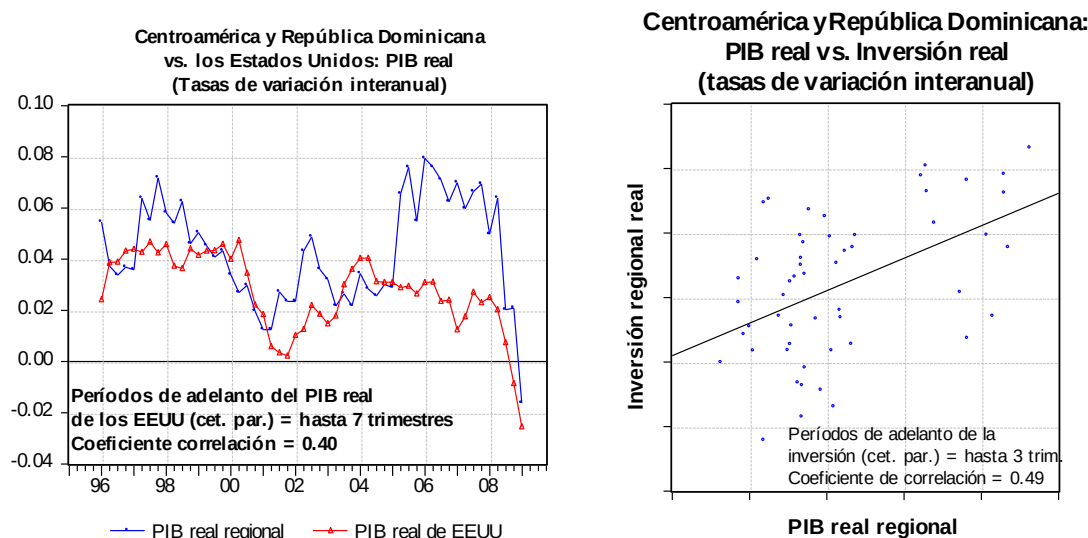
Una descripción más detallada de la expresión general de los modelos de corrección de errores se podrá analizar en el Capítulo III.

2.2 Crecimiento Económico Regional Trimestral

El crecimiento económico en la región ha sufrido recientemente una estrepitosa caída. La región pasó de una tasa de variación interanual del PIB regional trimestral de entre 6% y 7% durante el período 2005:Q1 - 2008:Q2, a otra negativa de 1.5% en 2009:Q1. La fuerte caída en el crecimiento económico regional ha sido proporcionalmente mayor que la caída experimentada en la actividad económica de los Estados Unidos, siendo dicho país el principal socio comercial de la región. La región perdió aproximadamente 7 puntos porcentuales de crecimiento económico en un lapso de 3 trimestres, en tanto que los Estados Unidos perdieron 5 puntos porcentuales en ese mismo lapso. En el primer trimestre de 2009, la caída del producto en dicho país fue de 2.5% versus un decrecimiento de 1.5% en el producto regional reduciéndose la brecha del crecimiento económico a 1 punto porcentual, habiendo alcanzado hasta 5 puntos porcentuales (Véase panel izquierdo del Gráfico 2.2). El coeficiente de correlación entre ambos ciclos -durante el período analizado- fue de aproximadamente 0.4, a pesar de que en el último año, contado a partir de 2008:Q1, la correlación alcanzó 0.9. De

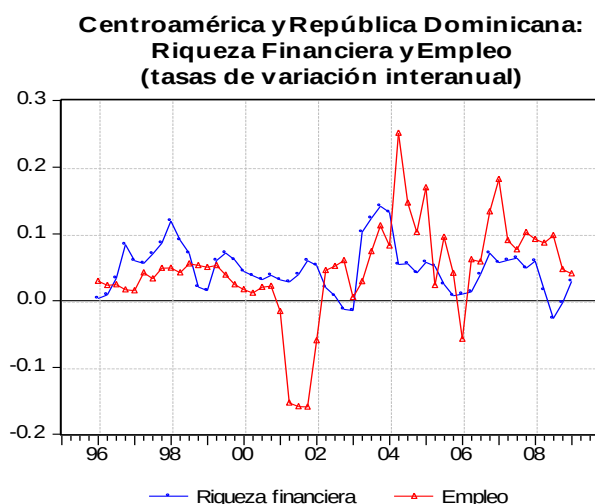
acuerdo con mediciones econométricas, la transmisión del ciclo económico de los Estados Unidos a la región ocurre desde el primer trimestre después de suscitada una innovación, aunque es posible observar efectos en el crecimiento económico regional hasta con 7 trimestres de rezago.

Gráfico 2.2



La formación de capital se perfila como la principal variable en el ámbito regional que impacta el comportamiento del crecimiento económico. La correlación durante el período de la muestra alcanzó como promedio 0.49 y los efectos de cambios en la formación de capital en el producto es posible encontrarlos hasta 3 trimestres después de ocurrida una innovación (Véase panel derecho del Gráfico 2.2). Otras variables de origen interno que también impactan en la evolución de largo plazo del producto son la riqueza financiera y el factor trabajo (Gráfico 2.3).

Gráfico 2.3



La ecuación de la función de producción de largo y corto plazo para el producto interno bruto trimestral regional a precios constantes quedó definida de la siguiente forma:

Ecuación 2.2

$$\nabla pibk_t = \beta_5 + \sum_{i=1}^n \beta_{6i} \nabla ipiusa_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{7i} \nabla fkk_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{8i} \nabla pibk_{t-i} + \alpha_{pibk} (pibk_t - \beta_1 pibkusa_t - \beta_2 dk_t - \beta_3 fkk_t - \beta_4 tra_t)_{t-1} + \mu^{pibk}$$

donde,

$pibk$ = producto interno bruto trimestral regional a precios constantes;

$pibkusa$ = producto interno bruto trimestral de los Estados Unidos a precios constantes;

dk = dinero en sentido amplio trimestral regional a precios constantes;

fkk = formación bruta de capital trimestral regional a precios constantes;

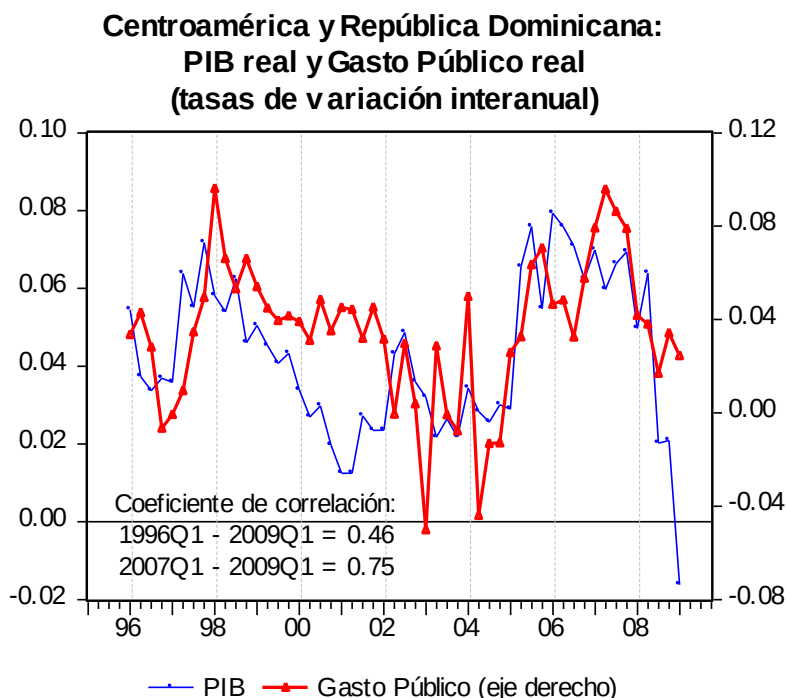
tra = trabajadores cotizantes a la seguridad social (índice regional trimestral);

$ipiusa$ = índice de producción industrial de los Estados Unidos;

μ^{pibk} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

De acuerdo con la evidencia empírica, el coeficiente de correlación entre la variación interanual del consumo público regional y el crecimiento económico fue de 0.46 durante toda la muestra. A partir del primer trimestre de 2007 hasta el primer trimestre de 2009 el coeficiente de correlación aumentó a 0.75. Lo anterior, pone de manifiesto que la política fiscal es procíclica, esto es, el gasto aumentaría con altas tasas de crecimiento económico y se restringiría en caso contrario (Gráfico 2.4). No obstante, la variación interanual del consumo público fue de 2.4% en el primer trimestre de 2009, siendo una de las pocas variables, junto con el consumo de los hogares, con tasas positivas en medio de la crisis.

Gráfico 2.4

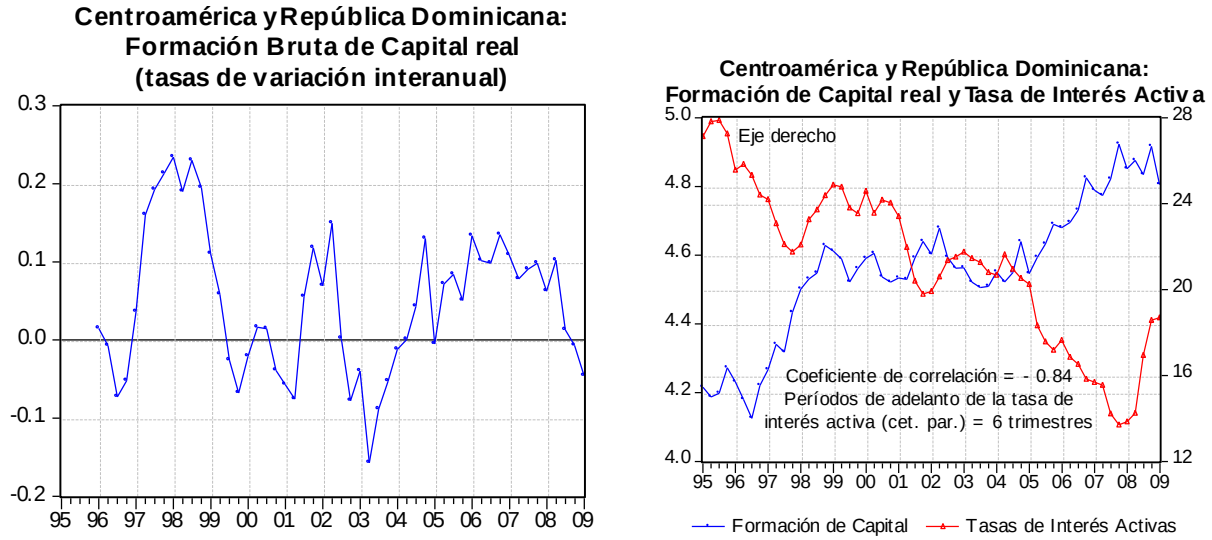


2.3 Formación Bruta de Capital Regional Trimestral

La formación de capital ha estado fuertemente influenciada por las condiciones de crecimiento económico. Las expectativas de una menor dinámica en la actividad productiva aplacan las decisiones de inversión. De igual forma, el clima adverso existente en las economías industrializadas estaría postergando la recepción de inversión extranjera directa y en definitiva la formación bruta de capital. La inversión registró una fuerte caída en su ritmo de variación interanual, al pasar de tasas de variación por arriba de 10% en 2007 y 2008 a otras negativas para principios de 2009 (panel izquierdo del Gráfico 2.5).

Adicionalmente, una variable que resultó de importancia para la explicación de la evolución de la inversión regional en el largo plazo fue la tasa de interés activa. El coeficiente de correlación entre ambas variables fue negativo en 0.84 y de acuerdo con estimaciones econométricas, la tasa de interés activa se adelanta en forma significativa a la formación de capital desde el primer trimestre, pero sus efectos son aún evidentes hasta 6 trimestres después de generada una innovación. Desde finales de 2008 se comenzó a registrar un alza significativa en las tasas de interés activas, dando por resultado un impacto negativo en la formación de capital, como se observa en el Gráfico 2.5.

Gráfico 2.5



A partir de las acotaciones anteriores, se ha definido la ecuación para la inversión tomando en cuenta las siguientes especificaciones:

Ecuación 2.3

$$\nabla fkk_t = \gamma_4 + \sum_{i=0}^n \gamma_{5i} \nabla pibk_{t-i} + \sum_{i=0}^n \gamma_{6i} \nabla fkk_{t-i} + \alpha_{ik} (fkk_t - \gamma_1 pibk_t - \gamma_2 tiar_t - \gamma_3 lppk_t)_{t-1} + \mu^{fkk}$$

donde,

fkk = formación bruta de capital trimestral regional a precios constantes;

ppk = precios del petróleo trimestrales deflactados por los precios al consumidor regional;

$tiar$ = tasa de interés activa trimestral promedio regional real;

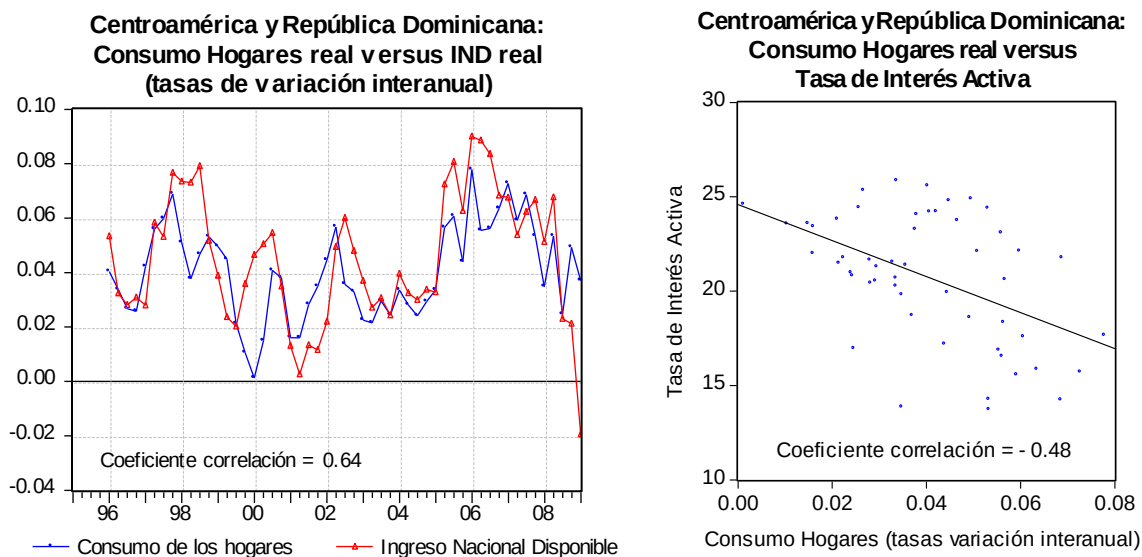
μ^{fkk} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

2.4 Consumo de los Hogares Regional Trimestral

El consumo de los hogares parece seguir muy de cerca la evolución del ingreso nacional disponible, compuesto fundamentalmente, por el producto interno bruto y las transferencias corrientes. De hecho, el coeficiente de correlación se estima en torno a 0.64 durante el período de la muestra (Véase panel izquierdo del Gráfico 2.6). No obstante, en los últimos dos trimestres, el consumo de los hogares se resistió a caer en similar magnitud de como lo hizo el ingreso nacional disponible que, como se indicó, responde a la evolución del producto y en menor medida a las remesas familiares. A pesar de que la caída en la tasa de variación interanual del consumo fue de aproximadamente 4 puntos porcentuales, el nivel de la tasa se mantiene reflejando un ritmo de expansión interanual de aproximadamente 3%, lo cual podría estar asociado a la existencia de un consumo autónomo en el ámbito regional que evoluciona con la tasa de crecimiento natural de la población. La tendencia del consumo de los hogares habría impedido que el producto cayera más fuertemente de cómo lo ha venido haciendo en los últimos trimestres.

Adicionalmente, el consumo de los hogares mantiene una relación estable e inversa de largo plazo con la tasa de interés activa. Un incremento en las tasas de interés de los instrumentos con los que se fondean los hogares, como lo son los préstamos personales y las tarjetas de crédito, provocaría un menor uso de dichos recursos y por tanto una caída en el consumo. La correlación entre ambas variables fue de -0.48 durante el período de la muestra (panel derecho del Gráfico 2.6).

Gráfico 2.6



Con base en la evidencia arriba mostrada, se propone la siguiente ecuación para el consumo de los hogares a precios constantes:

Ecuación 2.4

$$\forall chk = \delta_4 + \sum_{i=1}^n \delta_{5i} \forall indk_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{6i} \forall tiar_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_{7i} \forall chk_{t-i} + \alpha_{ck} (chk_t - \delta_1 indk_t - \delta_2 tia_t - \delta_3)_{t-1} + \mu^{ck}$$

donde,

chk = consumo de los hogares trimestral regional a precios constantes;

indk = ingreso nacional disponible trimestral regional a precios constantes;

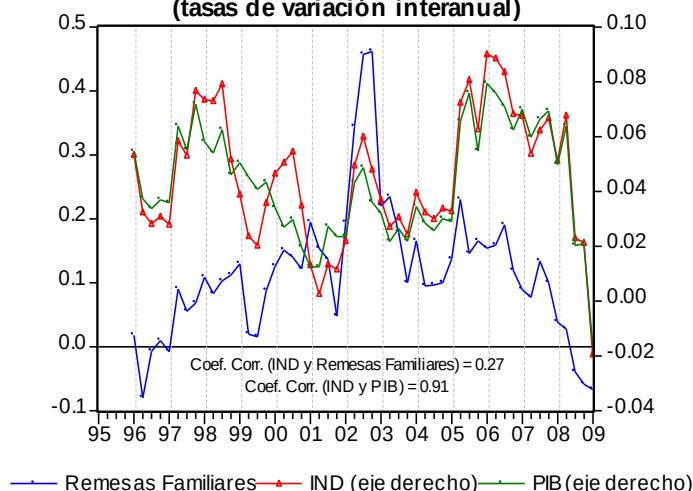
tia = tasa de interés pasiva promedio trimestral regional;

μ^{ck} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

Como se indicó arriba, el ingreso nacional disponible sigue de cerca la evolución del producto regional trimestral. Así, el coeficiente de correlación entre ambas variables fue de 0.91 durante el período analizado, en contra de una asociación de 0.27 entre el ingreso nacional disponible y las remesas familiares. Las remesas registraron una caída muy importante en su ritmo de variación interanual al pasar de una tasa de 10% a finales de 2007, a otra de -6.6% a principios de 2009 (Véase Gráfico 2.7).

Gráfico 2.7

**Centroamérica y República Dominicana:
IND real, PIB real y Remesas Familiares reales
(tasas de variación interanual)**



Con base en la relación manifiesta entre el ingreso nacional disponible, el producto y las remesas familiares, se definió una expresión de largo y corto plazo según la siguiente ecuación:

Ecuación 2.5

$$\nabla indk = \eta_3 + \sum_{i=1}^n \eta_{4i} \nabla pibk_{t-i} + \sum_{i=1}^n \eta_{5i} \nabla r f_{t-i} + \sum_{i=1}^n \eta_{6i} \nabla indk_{t-i} \\ + \nabla (indk_t - \eta_0 + \eta_1 pibk_t - \eta_2 r f_t)_{t-1} + \varepsilon^{indk}$$

donde,

rf = remesas familiares trimestrales regionales a precios constantes;

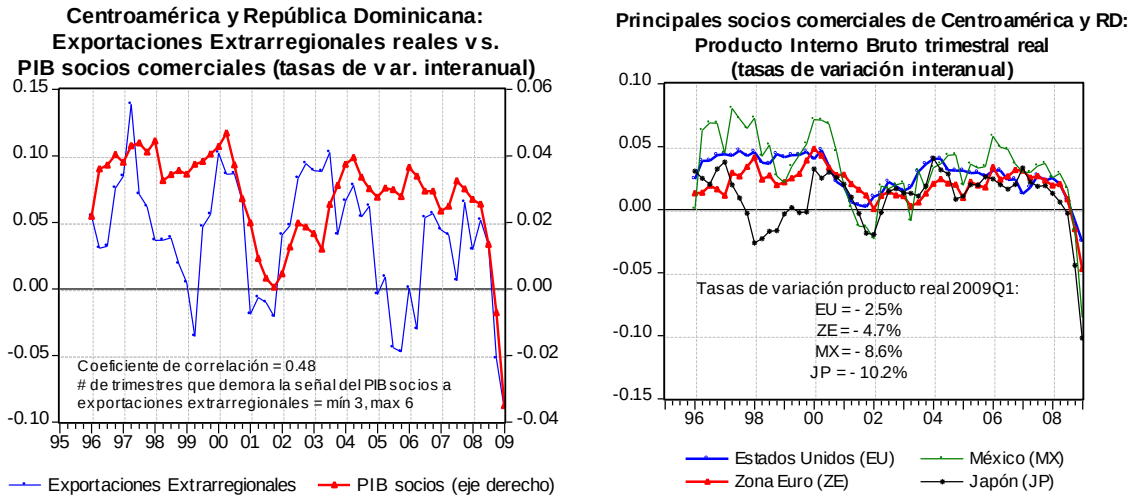
ε^{indk} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

2.5 Exportaciones Extrarregionales Trimestrales

En forma similar al producto regional, las exportaciones extrarregionales han sufrido una espectacular caída en su ritmo de expansión durante los últimos trimestres. A partir del último pico en el segundo trimestre de 2008, cuando las exportaciones extrarregionales reportaron una variación interanual de 5.2%, el ritmo de crecimiento sufrió una caída de 14 puntos porcentuales. En efecto, en el primer trimestre de 2009, las exportaciones tuvieron una tasa de variación de -9%. Esta caída ha estado vinculada estrechamente, con la fuerte contracción de la demanda externa regional representada por la variación del producto real de los principales socios comerciales de la región. La tasa de variación del producto de dichas economías reportó un decrecimiento de 3.5% en el primer trimestre de 2009 (Véase panel izquierdo del Gráfico 2.8).

En efecto, a pesar de la existencia de los llamados “brotes verdes” en las economías industrializadas y principales economías emergentes, al primer trimestre de 2009 el producto de los principales socios comerciales de la región estaba en franco deterioro como resultado de los rezagos en el sector real provocados por la crisis financiera internacional desatada desde 2007 y precipitada a partir de 2008. La tasa de variación interanual del PIB trimestral de dichas economías fue la siguiente para el primer trimestre de 2009: Estados Unidos -2.5%; Zona Euro -4.7%; México -8.6%; y Japón -10.2% (véase panel derecho del Gráfico 2.8). La ponderación utilizada para construir el producto de los socios comerciales fue el siguiente: Estados Unidos 61.9%; Zona Euro 15.7%; México 9.7% y Japón 5.8% (resto 6%).

Gráfico 2.8



Tomando en cuenta lo arriba descrito se procedió a definir la ecuación de las exportaciones extrarregionales de la siguiente forma:

Ecuación 2.6

$$\nabla_{xxk} = \kappa_5 + \sum_{i=1}^n \kappa_{6i} \nabla pibksc_{t-i} + \sum_{i=1}^n \kappa_{7i} \nabla xxk_{t-i} + \alpha_{xk} (xxk_t - \kappa_1 + \kappa_2 dxus_t - \kappa_3 tcn_t - \kappa_4 pibksc_t)_{t-1} + \mu^{xxk}$$

donde,

xxk = exportaciones extrarregionales trimestrales a precios constantes;

$dxus$ = demanda de los Estados Unidos por bienes producidos en la región trimestrales a precios constantes;

$pibksc$ = producto interno bruto trimestral de los principales socios comerciales de la región a precios constantes;

tcn = tipo de cambio nominal promedio ponderado trimestral de la región.

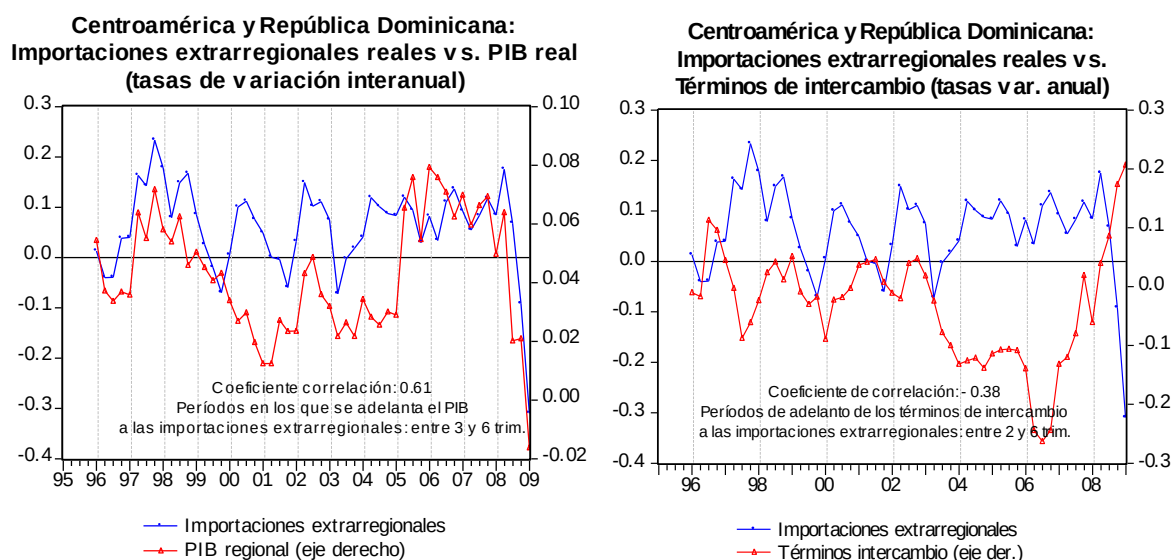
μ^{xxk} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

2.6 Importaciones Extrarregionales Trimestrales

La desaceleración de la actividad económica regional así como la caída en los precios de los principales productos de importación han provocado una fuerte contracción de las importaciones de bienes y servicios en términos reales. Las importaciones de bienes y servicios provenientes de fuera de la región tuvieron un fuerte decrecimiento interanual en términos reales durante el primer trimestre de 2009 (Véase Gráfico 2.9).

La asociación entre las importaciones extrarregionales y el crecimiento económico fue de 0.61 durante el período de la muestra. Una mejora en los términos de intercambio derivada de una caída en los precios unitarios de importación, desalienta la oferta de bienes importados, provocando una caída en el volumen de importaciones. De ahí que una caída en los precios relativos de las importaciones de 20.6% en el primer trimestre de 2009 ha estado acompañada de una disminución en el volumen de importaciones. La correlación entre ambas variables fue de -0.38 durante la muestra seleccionada.

Gráfico 2.9



A partir de los principales determinantes de las importaciones extrarregionales, se presenta la ecuación que explicaría la tendencia de largo y corto plazo:

Ecuación 2.7

$$\nabla mxk_t = \lambda_4 + \sum_{i=1}^n \lambda_{5i} \nabla pibk_{t-i} + \sum_{i=1}^n \lambda_{6i} \nabla ti_{t-i} + \sum_{i=1}^n \lambda_{7i} \nabla mxk_{t-i} + \alpha_{mk} (mxk_t - \lambda_1 - \lambda_2 pibk_t - \lambda_3 ti_t)_{t-1} + \mu^{mk}$$

donde,

mxk = importaciones extrarregionales trimestrales a precios constantes;

ti = términos de intercambio trimestrales regionales;

μ^{mk} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

A manera de conclusión, la región está pasando por una situación crítica como resultado de la disminución de la producción en los principales socios comerciales, trayendo como consecuencia un decrecimiento en el producto regional. Asimismo, los menores precios internacionales de las principales materias primas de importación han inducido un menor ritmo inflacionario. Bajo este panorama la región se encuentra atravesando por una importante desinflación que podría derivar en una deflación para algunos países en el corto plazo, lo cual, además de retrasar la reactivación de la producción, desincentivaría aún más las decisiones de los agentes económicos domésticos y extranjeros para invertir en la región. En ese marco, un relajamiento de las tasas de interés en los mercados domésticos, contribuiría a mejorar las condiciones que faciliten la inversión y el consumo. El consumo privado se mantiene a un nivel básico denominado consumo autónomo, y junto con el consumo público son las únicas variables de la demanda agregada con variaciones positivas al primer trimestre de 2009, poniendo de manifiesto el esfuerzo de los agentes privado y público por contribuir a la reactivación de la economía. Las exportaciones hacia fuera de la región se han desplomado debido al menor ritmo de actividad productiva en los principales socios comerciales. Acompañando la caída de la actividad productiva regional se ha desatado una fuerte disminución en las importaciones de bienes y servicios de fuera de la región, que al ser proporcionalmente mayor a la caída en las exportaciones, permite prever una mejora sustancial en el resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos, menores presiones cambiarias y menor inflación.

III. Metodología Econométrica y Principales Resultados de la Estimación de Parámetros

3.1 Metodología Econométrica Utilizada

La metodología econométrica utilizada consiste en estimar un modelo de corrección de errores para los precios, el producto y cada variable de la demanda agregada, esto es, el consumo privado, la formación de capital, las exportaciones e importaciones, estas dos últimas extrarregionales. El consumo público fue considerado en la determinación de la relación de largo plazo del producto. Los modelos de corrección de errores parten del supuesto que las variables son no estacionarias pero que cointegran. Para comprobar que las variables utilizadas en los modelos son no estacionarias, se procedió a realizar pruebas de raíces unitarias⁴ (Apartado 3.2); posteriormente se identificó una ecuación de cointegración utilizando, en su mayor parte, la metodología de cointegración de Johansen, y en otros, la metodología de Engle-Granger de estimación con mínimos cuadrados ordinarios probando la estacionariedad de los errores estimados (Apartado 3.3).

Una vez identificada la relación de largo plazo para las variables endógenas, se procedió al cálculo del mecanismo de corrección de errores, que no es más que la diferencia entre la serie de la variable endógena menos la relación de largo plazo utilizando las variables exógenas. El mecanismo de corrección de errores ingresa con un rezago en las ecuaciones de corto plazo (Apartado 3.4), en donde las variables endógenas son las mismas variables endógenas en primera diferencia de las ecuaciones de largo plazo, y las exógenas pueden ser las mismas variables exógenas de la relación de cointegración. También es posible incluir otras variables exógenas que incidan en el comportamiento de corto plazo de la variable endógena. Además, se pueden incluir rezagos de la variable endógena como variables explicativas.

Finalmente, se construye un modelo para la resolución simultánea de los pronósticos una vez se le proporciona al modelo un conjunto de supuestos para las variables exógenas (Apartado 3.5).

3.2 Análisis de estacionariedad de las series

Existen pruebas no formales para el análisis de estacionariedad de series macroeconómicas utilizando las funciones de autocorrelación (simple y parcial) conocidos como correlogramas. Un decaimiento exponencial de la función de autocorrelación implica que la serie en análisis es estacionaria, y no estacionaria si se presenta un decaimiento lento de la función. Además, entre

⁴ También se hicieron pruebas no formales utilizando las funciones de autocorrelación simple y parcial proporcionadas por los correlogramas.

las pruebas formales más utilizadas se encuentra la de Dickey Fuller Aumentada⁵. Los resultados de estas últimas pruebas se presentan en el Cuadro 3.1.

Las pruebas de DFA se realizaron para el conjunto de variables que ingresaron en las ecuaciones de largo y corto plazo del modelo macroeconómico regional trimestral. Las pruebas se realizaron en el nivel de las series y en sus primeras diferencias. Las pruebas permiten analizar la existencia de raíces unitarias bajo los supuestos siguientes:

- Las series no poseen constante ni tendencia;
- Las series poseen constante pero no tendencia; y
- Las series poseen constante y tendencia.

De acuerdo con los resultados de las pruebas del Cuadro 3.1, se concluye que la mayoría de las series trimestrales utilizadas en el modelo son no estacionarias en nivel. Algunas excepciones como la brecha del producto, no ingresan en las ecuaciones de largo plazo. Otras variables rechazan la prueba de existencia de una raíz unitaria cuando se incluye la condición de evaluar constante y tendencia, lo que podría poner de manifiesto las deficiencias de este tipo de pruebas. Al realizar las pruebas con correlogramas, la conclusión es que las series no son estacionarias. Además, las pruebas en primera diferencia permiten comprobar que todas ellas deben ser diferenciadas para ser estacionarias, por lo tanto, existe suficiente evidencia para afirmar que las variables no son estacionarias en nivel.

⁵ Se utilizó para estas estimaciones el software EViews.

Cuadro 3.1

Centroamérica y República Dominicana

Pruebas de raíces unitarias de DFA sobre series en nivel y primera diferencia ^{1/}

Variable ^{2/}	Nivel			Primera Diferencia		
	(valor crítico sin intercepto de MacKinnon al 5%=-1.95)	(valor crítico con intercepto de MacKinnon al 5%=-2.91)	(valor crítico con intercepto y tendencia de MacKinnon al 5%=-3.49)	(valor crítico sin intercepto de MacKinnon al 5%=-1.95)	(valor crítico con intercepto de MacKinnon al 5%=-2.91)	(valor crítico con intercepto y tendencia de MacKinnon al 5%=-3.49)
Producto Interno Bruto	1.53	-0.81	-5.00	-11.83	-14.24	-14.12
Consumo de los Hogares	4.65	0.95	-1.41	-5.08	-7.64	-7.86
Consumo del Gobierno	1.73	-0.67	-3.85	-8.91	-10.02	-9.99
Formación de Capital	1.59	-1.04	-1.93	-5.27	-5.66	-5.59
Exportaciones Extrarregionales	1.49	-0.83	-6.00	-8.12	-8.83	-8.73
Importaciones Extrarregionales	1.64	-1.68	-2.88	-2.32	-2.91	-2.81
Trabajadores Cotizantes	2.56	0.92	-0.92	-4.77	-5.45	-5.77
Ingreso Nacional Disponible	1.61	-0.71	-4.54	-11.09	-13.37	-13.27
Precios al Consumidor	2.19	0.37	-1.85	-2.32	-3.74	-4.23
Dinero en Sentido Amplio	3.07	0.23	-4.20	-3.96	-5.93	-5.90
Tipo de Cambio Nominal	0.88	-1.15	-3.57	-3.72	-3.98	-3.94
Tasa de Interés Activa	-1.33	-2.00	-3.03	-3.93	-4.05	-4.13
Tasa de Interés Pasiva	-1.54	-1.60	-2.76	-4.42	-4.59	-4.60
Importaciones de bienes de los EEUU provenientes de CARD	0.54	-2.70	-2.06	-8.20	-8.45	-9.35
Remesas familiares	1.80	-0.23	-2.07	-4.75	-5.47	-5.37
Tipo de Cambio Real	-0.76	-1.52	-2.75	-4.48	-4.49	-4.49
Términos de Intercambio	-1.25	-0.66	-1.65	-4.52	-4.56	-4.63
Brecha del producto	-10.60	-10.50	-10.39	n.a.	n.a.	n.a.
Producto Interno Bruto EEUU	1.53	-0.81	-5.00	-11.83	-14.24	-14.12
Consumo bienes consumo no duradero EEUU	2.51	-1.93	0.98	-3.60	-4.52	-5.05
Importaciones de bienes de los EEUU	0.94	-2.66	-2.21	-8.00	-8.59	-9.29
Producto Interno Bruto Socios Comerciales ^{3/}	3.75	-1.73	-1.91	-8.20	-10.42	-10.70
Precios de petróleo	-1.05	-2.19	-3.80	-6.07	-6.26	-6.25
Precios de alimentos	0.44	-1.41	-2.00	-5.81	-5.77	-5.78
Precios de petróleo relativo a los precios al consumidor	-1.10	-3.64	-3.78	-4.83	-4.77	-4.63
Precios al consumidor socios comerciales	4.10	-0.34	-3.31	-2.72	-7.47	-7.45

1/ Prueba de Dickey Fuller y Dickey Fuller Aumentada sin intercepto, con intercepto y con intercepto y tendencia

2/ Variables regionales a menos que se indique lo contrario

3/ Pruebas de Phillip-Perron.

Valores sombreados en amarillo implican el rechazo de la hipótesis de existencia de una raíz unitaria al nivel de significancia indicado.

3.3 Ecuaciones de Cointegración

Si series que no son estacionarias poseen una relación lineal que sí es estacionaria, se dice que las series cointegran. Las pruebas formales se realizaron utilizando la metodología de Johansen. La prueba proporciona valores críticos para identificar el rango de cointegración de las series. A partir de dichas pruebas es posible conocer el número de ecuaciones de cointegración y la ecuación de largo plazo. El Cuadro 3.2 presenta los valores críticos y el estadístico de traza para identificar el número de ecuaciones de cointegración.

Cuadro 3.2

Centroamérica y República Dominicana: Pruebas de Cointegración y Ecuaciones de Largo Plazo del Modelo Macroeconómico Regional Trimestral								
Variable Endógena	Prueba de Rango de Cointegración				Ecuación de Largo Plazo			
	Número de ecuaciones de cointegración	Estadístico de traza	Valor crítico al 5%	Ecuaciones de cointegración	Variables explicativas	Parámetros de Largo Plazo (normalizados)	Error estándar	estadístico "t"
Índice de Precios al Consumidor^{1/}	Ninguna	93.8	47.9	4	IPC Socios Comerciales	-2.71	-0.22	12.45
	A lo sumo 1	58.1	29.8		Tipo cambio nominal	-0.43	-0.08	5.51
	A lo sumo 2	30.7	15.5		Precios de Petróleo	-0.06	-0.03	1.84
	A lo sumo 3	11.4	3.8		Precios de Alimentos	-0.19	-0.05	3.98
					Constante	10.92	-0.74	-14.78
Producto Interno Bruto^{1/}	Ninguna	88.0	60.1	1	PIB EEUU	-0.28	-0.07	4.4
	A lo sumo 1	34.0	40.2		Formación de Capital	-0.22	-0.06	3.6
	A lo sumo 2	10.9	24.3		Dinero en sentido amplio	-0.34	-0.08	4.5
	A lo sumo 3	5.4	12.3		Trabajadores cotizantes	-0.18	-0.06	3.1
	A lo sumo 4	0.7	4.1					
Formación Bruta de Capital^{1/}	Ninguna	58.5	47.9	1	PIB regional	-1.08	-0.04	28.7
	A lo sumo 1	20.6	29.8		Tasa interés activa real	-0.43	-0.18	2.4
	A lo sumo 2	8.2	15.5		Precios petróleo relativos	0.12	-0.04	-3.1
	A lo sumo 3	2.7	3.8					
Consumo de los Hogares	Ninguna	80.3	35.2	1	Ingreso nacional disponible	-0.44	-0.08	5.8
	A lo sumo 1	13.4	20.3		Tasa interés activa	0.02	0.00	6.4
	A lo sumo 2	3.6	9.2		Constante	-3.22	-0.44	7.4
Ingreso Nacional Disponible	Ninguna	42.0	29.8	1	PIB regional	-1.03	-0.01	105.0
	A lo sumo 1	4.8	15.5		Remesas familiares	-0.01	0.00	4.8
	A lo sumo 2	0.1	3.8					
Exportaciones Extrarregionales	Ninguna	51.6	40.2	1	PIB socios comerciales	-0.52	-0.06	8.8
	A lo sumo 1	21.8	24.3		Demanda externa EEUU	-0.07	-0.05	1.4
	A lo sumo 2	3.4	12.3		Tipo cambio nominal	-0.41	-0.03	14.7
	A lo sumo 3	0.2	4.1					
Importaciones Extrarregionales	Ninguna	26.4	24.3	1	PIB regional	-1.22	-0.03	37.1
	A lo sumo 1	5.5	12.3		Términos de intercambio	0.24	0.03	7.1
	A lo sumo 2	0.0	4.1					

1/ Para esta variable se estimó y utilizó una ecuación de cointegración alternativa usando mínimos cuadrados ordinarios y probando que los errores estimados fuesen estacionarios.

La mayoría de las ecuaciones asociadas a las variables endógenas del modelo, poseen a lo sumo una ecuación de cointegración, lo cual es positivo en el sentido de que permite omitir el análisis

de exogeneidad para el resto de variables. Para la serie de los precios al consumidor se encontró cuatro ecuaciones de cointegración, esto es, una para cada variable en el vector. Un análisis de exogeneidad de las variables sería necesario para continuar con la estimación de las ecuaciones de corto plazo. No obstante, se omite por varias razones. Empíricamente, se tiene conocimiento de la exogeneidad de las series por la naturaleza de las mismas. Por ejemplo, los precios al consumidor de los socios comerciales no está determinado endógenamente en el modelo, al igual que los precios internacionales del petróleo y de los alimentos. Para estar sobreseguros de la existencia de parámetros de una relación de largo plazo entre los precios al consumidor y sus determinantes, se procedió a ejecutar el método de Engle-Granger, haciendo una estimación con mínimos cuadrados ordinarios y probando posteriormente, la estacionariedad de los errores estimados. Este mismo procedimiento se repitió para las ecuaciones del producto y la formación de capital.

En la ecuación de largo plazo de los precios al consumidor resultaron sobresalientes los precios al consumidor de los socios comerciales extrarregionales y el efecto traspaso del tipo de cambio. Los precios internacionales de los alimentos fueron muy importantes en el comportamiento de largo plazo de los precios al consumidor y en menor medida los precios internacionales del petróleo.

En la determinación de la ecuación de equilibrio del producto fue significativa la evolución del producto del principal socio comercial de la región, los Estados Unidos. No obstante, el set de variables de origen interno, en su conjunto, fue más importante que el peso de la variable externa. Así, el producto recibe el efecto multiplicador de la formación de capital, el efecto de la evolución de la riqueza financiera medida por un agregado de dinero en sentido amplio, y del nivel de empleo medido por las estadísticas de los trabajadores cotizantes a la seguridad social. De ahí que, de acuerdo con los resultados del modelo, los factores de origen regional poseen una mayor presencia en la ecuación de largo plazo del producto que los externos, cuestión que resulta concomitante con otras investigaciones sobre ciclos económicos para la región [Iraheta (2008a)].

La ecuación de largo plazo de la formación de capital recibe la influencia de la actividad económica, las tasas de interés activas en términos reales y de un indicador de riesgo medido por la ratio de los precios de petróleo a los precios al consumidor. La tasa de interés activa real como variable *proxi* de la rentabilidad de las inversiones puede mantener una relación positiva con las inversiones. Por su parte, el indicador de riesgo, se espera que ejerza una influencia negativa sobre las decisiones de inversión. La relación entre las variables arriba descrita fue estable en el largo plazo.

El consumo de los hogares es determinado en el largo plazo por el ingreso nacional disponible y la tasa de interés activa. El supuesto detrás de la relación entre el consumo y la tasa de interés, es que las familias financian una buena parte de su consumo a través de préstamos personales y el uso de tarjetas de crédito, por lo que aumentos en las tasas de interés activas, detiene la expansión del consumo. Por su parte el ingreso nacional disponible, resultó explicado en su mayor parte por el producto y en menor medida por las remesas familiares.

Las exportaciones extrarregionales fueron sensibles al comportamiento del producto de los socios comerciales, de la demanda externa de los Estados Unidos y del tipo de cambio nominal. La fuerte caída del producto en los principales socios comerciales y en forma específica, la caída de la demanda externa de los Estados Unidos, explicaría el comportamiento recesivo mostrado por las exportaciones extrarregionales.

Las variables exógenas que determinan la relación de largo plazo de las importaciones extrarregionales fueron el producto regional y los términos de intercambio. La caída de las importaciones de bienes intermedios y de capital se explica en buena medida por el ambiente recesivo de la actividad productiva. Los términos de intercambio al experimentar una mejora están reduciendo los precios relativos de las importaciones desincentivando la oferta de bienes importados.

3.4 Ecuaciones de Corto Plazo

Las ecuaciones de corto plazo en los modelos de corrección de errores, son ecuaciones de comportamiento de las variables endógenas en primera diferencia regular. Las variables exógenas también ingresan a la ecuación en primera diferencia regular y pueden ser contemporáneas o rezagadas. Además, la propia variable endógena puede ingresar en el lado derecho de la ecuación con rezagos. El término de corrección de error entra en la ecuación con un rezago y el signo del parámetro –conocido como velocidad de ajuste– se requiere negativo y menor que uno. Al ser el parámetro de velocidad de ajuste negativo garantiza el retorno de desalineamientos de corto plazo al sendero de equilibrio. Si la variable transita por arriba de la relación de largo plazo, el mecanismo es positivo y dado que un parámetro negativo, el ajuste termina siendo negativo obligando a la variable a retornar al equilibrio de largo plazo. Por el contrario, si la variable se ubica por debajo de la relación de largo plazo, el mecanismo es negativo y con un parámetro también negativo, hace que el ajuste sea positivo, impulsando a la variable al equilibrio. La ecuación de corto plazo estimada para las variables endógenas del modelo está representada por la siguiente expresión general:

Ecuación 3.1

Ecuación de corto plazo según el modelo de corrección de errores

$$\nabla y_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} \nabla x_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} \nabla z_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{3i} \nabla y_{t-i} + \alpha_y \left(\underbrace{y - \beta_0 - \beta_1 x_t - \beta_2 z_t}_{mce} \right)_{t-1} + \mu^y$$

donde, *mce* es el mecanismo de corrección de errores y α_y el parámetro de velocidad de ajuste de retorno al equilibrio con signo negativo. Los errores estimados deben cumplir con todos los supuestos de los modelos estimados a partir de mínimos cuadrados ordinarios. Se probó para cada ecuación de corto plazo los supuestos vinculados con la autocorrelación, la homoscedasticidad, normalidad y estacionariedad de los errores. Asimismo, fue probado el supuesto de estabilidad en los parámetros.

a. Precios al Consumidor Regional Trimestral

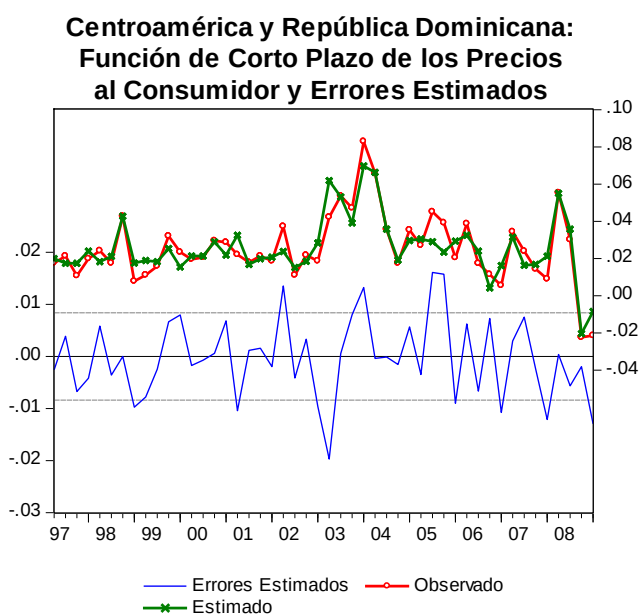
Dado el grado de apertura de la economía regional, los precios al consumidor resultan muy influenciados en el corto plazo por el comportamiento de los precios al consumidor de los socios comerciales. El efecto traspaso del tipo de cambio a los precios al consumidor en el corto plazo resulta ser aproximadamente la mitad del efecto traspaso en el largo plazo. En forma concomitante con otras investigaciones nacionales y regionales, los precios del petróleo fueron poco importantes en la determinación de la inflación. Esta evidencia vuelve a repetirse en las estimaciones con frecuencia trimestral. El proceso inflacionario en la región posee un fuerte componente inercial, muy probablemente debido a la existencia de fuertes expectativas inflacionarias vinculadas con la evolución de macroprecios como el tipo de cambio, o precios regulados como los combustibles y servicios públicos, así como ajustes salariales semestrales o anuales. El bajo nivel del coeficiente de ajuste hacia el equilibrio es típico de economías con una fuerte volatilidad de la variación de precios. El error estándar de la inflación trimestral de la región fue de 2.4 puntos porcentuales durante el período 2003Q1 – 2009Q1 (0.7 puntos para los principales socios comerciales). El proceso de corto plazo fue sensible a una variable de intervención durante el período de crisis financiera en la República Dominicana que impulsó la inflación hacia el alza durante 2003 y 2004 (Ilustración 3.1).

Ilustración 3.1

Centroamérica y República Dominicana: Ecuación de Corto Plazo para los Precios al Consumidor ^{1/}		
Variables explicativas	Coefficientes	Valores p
IPC socios comerciales	1.68	0.00
Tipo cambio nominal	0.20	0.00
Precios intl. Petróleo (8° rezago)	0.03	0.02
Mecanismo corrección errores (1er rezago)	-0.09	0.01
IPC (4° rezago)	0.31	0.00
IPC (8° Rezago)	0.20	0.04
Dummy R.D. ^{2/}	0.02	0.00
Dummy 98/04	0.03	0.00
R ² ajustado	0.79	

1/ La estimación de la ecuación de corto plazo implica que las variables ingresan a la ecuación en primera diferencia regular. Todas las variables son regionales y en términos reales, a menos que se indique lo contrario.

2/ Se refiere a una dummy que captura el período de altas inflaciones en el período de crisis financiera en la República Dominicana entre 2003 y 2004.



b. Producto Interno Bruto Regional Trimestral

La función del producto de corto plazo es sumamente parsimoniosa. Con cuatro variables explicativas se alcanza un coeficiente de determinación del 95%. La formación de capital posee un coeficiente relativamente bajo en comparación con el índice de producción industrial de los Estados Unidos. El resto de variables que inciden en la relación de largo plazo no fueron estadísticamente significativas en el corto plazo. El coeficiente de velocidad de ajuste es

sumamente bajo lo cual podría estar asociado al efecto correctivo que posee la propia variable endógena con cuatro rezagos (Ilustración 3.2).

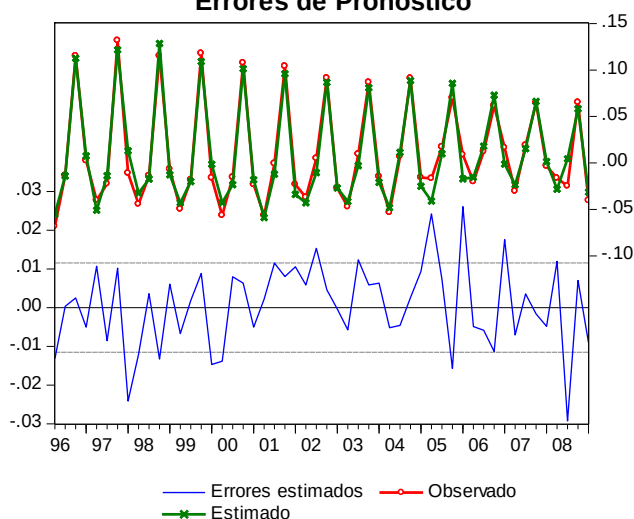
Ilustración 3.2

**Centroamérica y República Dominicana:
Ecuación de Corto Plazo para el PIB ^{1/}**

<i>Variables explicativas</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Valores p</i>
Formación de Capital	0.13	0.00
Índice de Producción Industrial EEUU	0.27	0.06
Mecanismo corrección errores (1er rezago)	-0.03	0.04
PIB (4º rezago)	0.89	0.00
R² ajustado	0.95	

1/ La estimación de la ecuación de corto plazo implica que las variables ingresan a la ecuación en primera diferencia regular. Todas las variables son regionales y en términos reales, a menos que se indique lo contrario

**Centroamérica y República Dominicana:
Ecuación de Corto Plazo del PIB y
Errores de Pronóstico**



c. Formación de Capital Regional Trimestral

El ritmo de actividad económica genera un fuerte impacto en las decisiones de inversión en el corto plazo. El impulso de la actividad económica se corrige en el cuarto período, lo que implica que la incidencia del producto en la inversión no es explosiva. El coeficiente que acompaña al mecanismo de corrección de errores indica que en menos de tres trimestres la inversión recorre más del 50% de un desalineamiento respecto de su tendencia de largo plazo. La

presencia de la variable endógena con cuatro rezagos del lado derecho de la ecuación indica que existe inercia en las decisiones de inversión en el corto plazo. Además la ecuación fue sensible a choques temporales que fueron capturados con variables de intervención (Véase Ilustración 3.3).

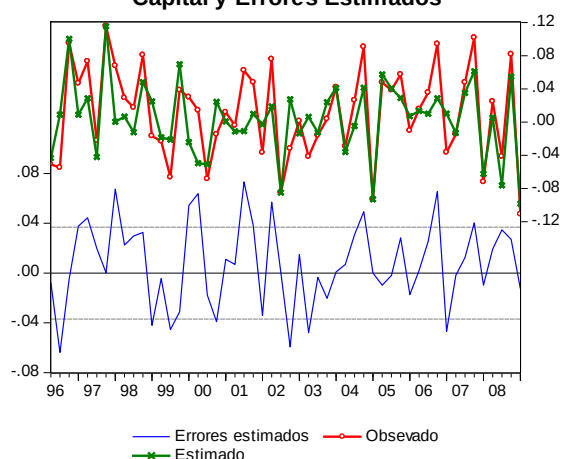
Ilustración 3.3

**Centroamérica y República Dominicana:
Ecuación de Corto Plazo para la Formación de Capital ^{1/}**

<i>Variables explicativas</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Valores p</i>
PIB	1.95	0.00
PIB (4° rezago)	-1.58	0.00
Mecanismo corrección errores (1er rezago)	-0.18	0.04
Formación de Capital (4° rezago)	0.41	0.00
Dummy 05/01	-0.10	0.01
Dummy 02/03	-0.10	0.01
R² ajustado	0.56	

1/ La estimación de la ecuación de corto plazo implica que las variables ingresan a la ecuación en primera diferencia regular. Todas las variables son regionales y en términos reales, a menos que se indique lo contrario.

**Centroamérica y República Dominicana:
Ecuación de Corto Plazo de la Formación de
Capital y Errores Estimados**



d. Consumo de los Hogares Regional Trimestral

El consumo es función del ingreso nacional disponible. Sin embargo, el coeficiente que vincula a ambas variables fue sustancialmente bajo en la ecuación de corto plazo, tal como ya venía observándose en la ecuación de largo plazo. La función fue sensible a cambios en la tasa de interés activa real con cuatro rezagos, así como a un set de variables endógenas con rezagos que ingresan como variables exógenas. El coeficiente de ajuste de desviaciones del sendero de

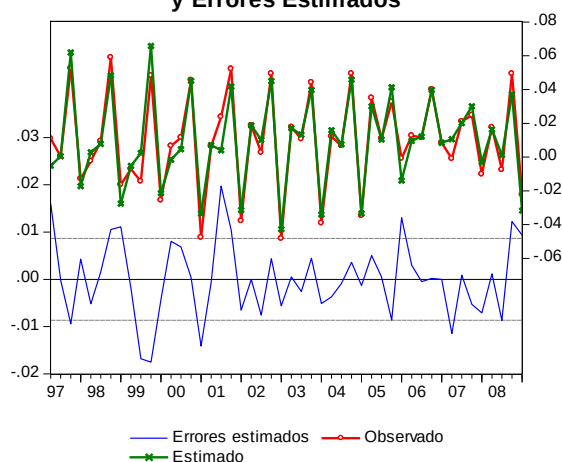
equilibrio, indica que la variable tarda aproximadamente cinco trimestres en recorrer el 50% de una desviación (Ilustración 3.4).

Ilustración 3.4

Centroamérica y República Dominicana: Ecuación de Corto Plazo para el Consumo de los Hogares ^{1/}		
Variables explicativas	Coefficientes	Valores p
Ingreso Nacional Disponible	0.26	0.00
Tasa de Interés Activa Real (4° rezago)	-0.05	0.04
Mecanismo corrección errores (1er rezago)	-0.10	0.00
Consumo de los Hogares (1er rezago)	-0.47	0.00
Consumo de los Hogares (2° rezago)	-0.10	0.08
Consumo de los Hogares (8° rezago)	0.35	0.00
DU 07/01	0.03	0.01
R^2 ajustado	0.90	

1/ La estimación de la ecuación de corto plazo implica que las variables ingresan a la ecuación en primera diferencia regular. Todas las variables son regionales y en términos reales, a menos que se indique lo contrario.

Centroamérica y República Dominicana:
Función de Corto Plazo del Consumo de los Hogares
y Errores Estimados

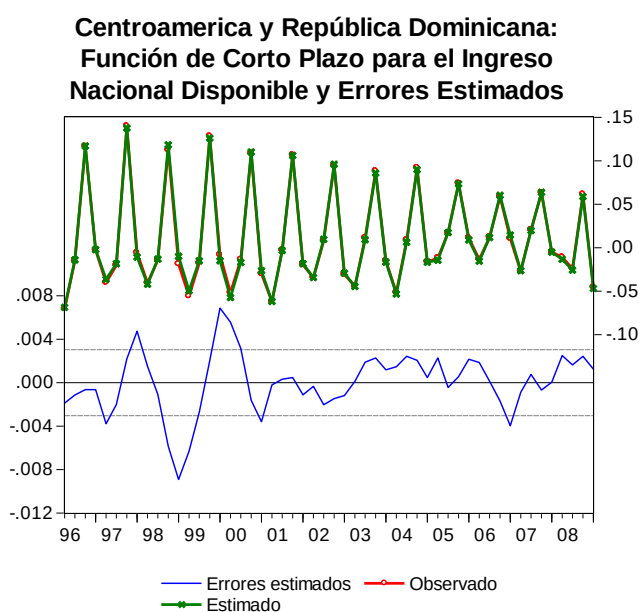


En forma similar a la ecuación de largo plazo, la función de corto plazo del ingreso nacional disponible fue modelada con el producto y las remesas familiares. La velocidad de ajuste indica que una desviación del sendero de largo plazo es corregida en un 50% en el segundo trimestre después de ocurrida una innovación. El ajuste de las variables explicativas es casi perfecto y se requiere de la presencia de un set de variables endógenas explicativas con rezagos hasta de orden tres (Ilustración 3.5).

Ilustración 3.5

Centroamérica y República Dominicana: Ecuación de Corto Plazo para el Ingreso Nacional Disponible ^{1/}		
Variables explicativas	Coefficientes	Valores p
PIB	1,05	0,00
Remesas familiares	0,03	0,00
Mecanismo corrección errores (1er rezago)	-0,25	0,00
Constante	-0,05	0,00
Ingreso nacional disponible (1er rezago)	0,08	0,00
Ingreso nacional disponible (2° rezago)	0,06	0,00
Ingreso nacional disponible (3er rezago)	0,07	0,00
R^2 ajustado	0,99	

1/ La estimación de la ecuación de corto plazo implica que las variables ingresan a la ecuación en primera diferencia regular. Todas las variables son regionales y en términos reales, a menos que se indique lo contrario.



e. Exportaciones Extrarregionales Trimestrales

La función de exportaciones fue explicada fundamentalmente por la demanda externa ejercida por la evolución de la actividad económica de los principales socios comerciales extrarregionales de Centroamérica y República Dominicana. Como se indicó en el Capítulo II, los principales socios considerados son los Estados Unidos, Zona Euro, México, Japón, Panamá y Canadá. La velocidad de ajuste es bastante elevada, ya que en dos trimestres se supera el 50% de la desviación de largo plazo. El componente autorregresivo de cuarto orden fue importante,

lo cual indica cierta inercia en la serie (Ilustración 3.6). Esta situación es típica de ecuaciones de corto plazo cuyas series originales no fueron desestacionalizadas.

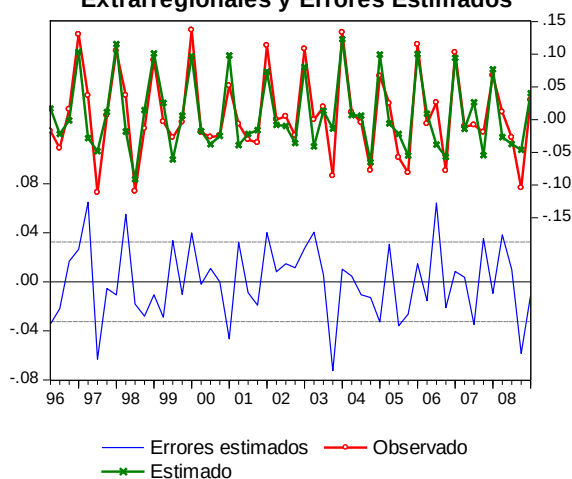
Ilustración 3.6

Centroamérica y República Dominicana:
Ecuación de Corto Plazo para las Exportaciones Extrarregionales^{1/}

<i>Variables explicativas</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Valores p</i>
PIB socios comerciales	1.42	0.03
PIB socios comerciales (4° rezago)	-1.91	0.01
Mecanismo corrección errores (1er rezago)	-0.32	0.00
Constante	0.04	0.00
Exportaciones (4° rezago)	0.64	0.00
R² ajustado	0.74	

1/ La estimación de la ecuación de corto plazo implica que las variables ingresan a la ecuación en primera diferencia regular. Todas las variables son regionales y en términos reales, a menos que se indique lo contrario.

Centroamérica y República Dominicana:
Función de Corto Plazo de las Exportaciones Extrarregionales y Errores Estimados



f. Importaciones Extrarregionales Trimestrales

Por el contrario, las importaciones de bienes provenientes de fuera de la región fueron sensibles a variaciones en el producto doméstico. Asimismo, los términos de intercambio ejercen un efecto precio importante en las importaciones en términos reales, tal como se ha venido describiendo desde el Capítulo II. La velocidad de ajuste resulta bastante elevada, lo cual indica que existe un retorno al equilibrio en pocos períodos después de ocurrida una innovación. Existe un componente autorregresivo de orden cuatro que, como se indicó, está

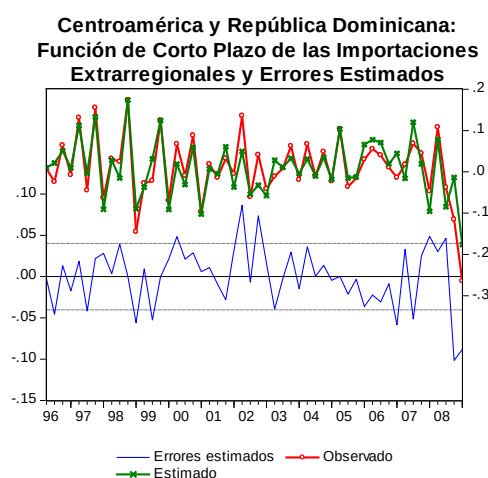
relacionado con el hecho que las series utilizadas no fueron desestacionalizadas originalmente. La bondad de ajuste de 0.73 puede considerarse buena. No obstante, dado el choque que están recibiendo las economías en períodos recientes, el modelo no es bueno pronosticando al final del período, justamente, cuando se han registrado tasas de decrecimiento importantes como resultado de la menor dinámica de actividad doméstica (Ilustración 3.7).

Ilustración 3.7

Centroamérica y República Dominicana:
Ecuación de Corto Plazo para las Importaciones Extrarregionales^{1/}

<i>Variables explicativas</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Valores p</i>
PIB	1.98	0.00
<i>PIB (1er rezago)</i>	-0.42	0.00
<i>PIB (4o rezago)</i>	-1.48	0.00
<i>Términos de Intercambio (1er rezago)</i>	-0.67	0.00
<i>Mecanismo corrección errores (1er rezago)</i>	-0.38	0.00
<i>Importaciones (4o rezago)</i>	0.19	0.09
Constante	0.02	0.03
<i>DU 98/04</i>	0.13	0.01
R² ajustado	0.73	

1/ La estimación de la ecuación de corto plazo implica que las variables ingresan a la ecuación en primera diferencia regular. Todas las variables son regionales y en términos reales, a menos que se indique lo contrario.

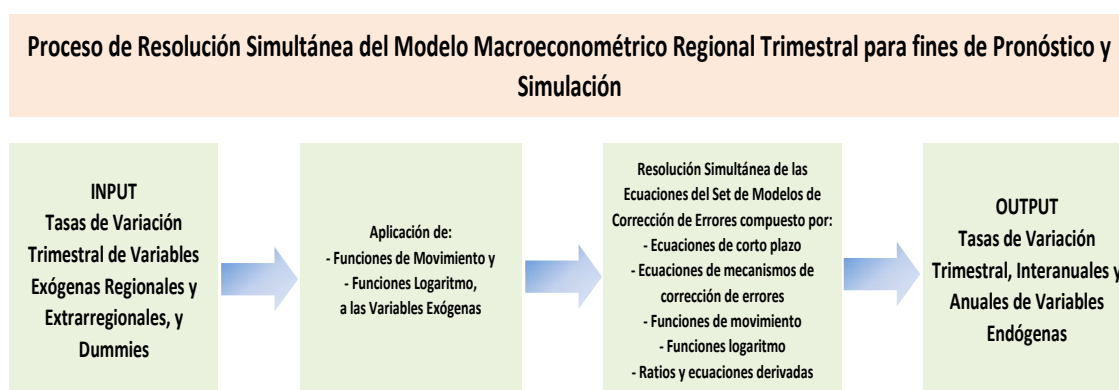


3.5 Modelo Macroeconómico Regional Trimestral para el Pronóstico de Variables

El modelo macroeconómico regional trimestral es un conjunto de ecuaciones de corto y largo plazo estimadas separadamente mediante la técnica econométrica de modelos de corrección de errores. Una vez estimados los modelos para cada una de las variables endógenas, se juntan en un modelo más amplio cuyo mecanismo de funcionamiento se parece más a un sistema que se alimenta de un *input*, un proceso que transforma y procesa la información y finalmente un *output*.

El *input* es un conjunto de supuestos sobre las variables exógenas del modelo. Estas variables exógenas pueden ser regionales, extrarregionales y variables de intervención. En una segunda etapa, el sistema aplica funciones de movimiento y logarítmicas a las variables exógenas. En una tercera etapa, y probablemente la más importante de todas, el sistema resuelve un conjunto de ecuaciones en forma simultánea, el cual está compuesto por ecuaciones de corto plazo, ecuaciones para estimar el mecanismo de corrección de errores, funciones de movimiento y logarítmicas de las variables intermedias y endógenas. Finalmente, en una cuarta y última etapa, se estima las tasas de variación trimestral, interanuales y anuales de las variables endógenas que se convierten en el *output* del sistema. El Diagrama 3.1 presenta el proceso de resolución simultánea del MMRT para fines de pronóstico.

Diagrama 3.1



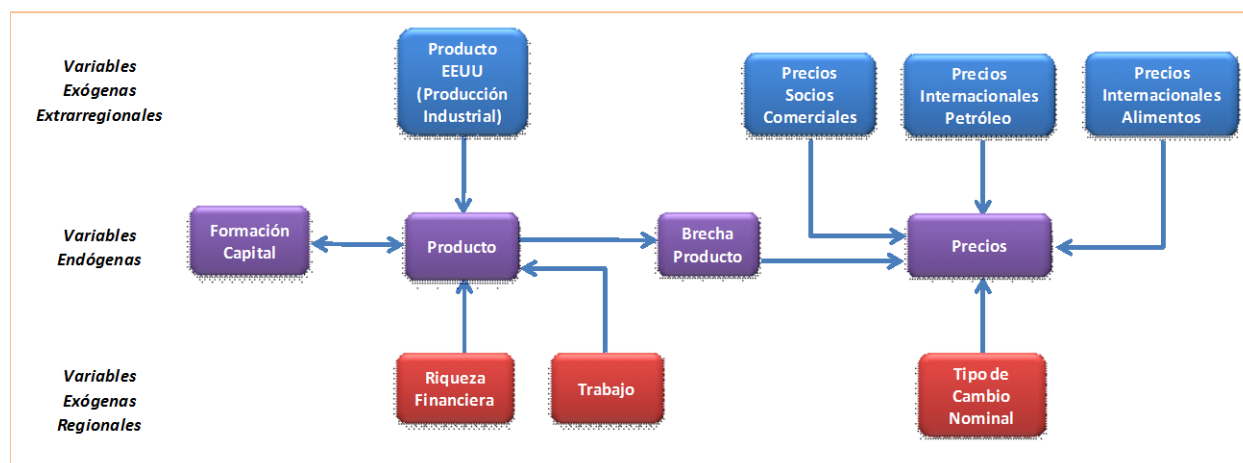
En el ámbito estrictamente macroeconómico, el producto se determina a través de un conjunto de variables exógenas extrarregionales y regionales. Entre las extrarregionales se encuentra el producto de los Estados Unidos y el índice de producción industrial de ese país. Y desde el ámbito regional, la riqueza financiera y el trabajo. Además, el crecimiento económico queda determinado por la formación de capital, la que a su vez es endógenamente estimada en el sistema.

Los precios son determinados utilizando variables extrarregionales como los precios de los socios comerciales, los precios internacionales del petróleo y los precios internacionales de los alimentos. En el ámbito regional, los precios reciben la influencia del tipo de cambio nominal y de la brecha del producto⁶. El Diagrama 3.2 resume el proceso de determinación de las dos variables macroeconómicas más importantes del MMRT. El sistema resuelve los pronósticos para el resto de variables endógenas.

⁶ La relación entre la inflación y la brecha del producto no fue posible encontrarla empíricamente.

Diagrama 3.2

Determinación del Producto y los Precios en el Modelo Macroeconómico Regional Trimestral



Una vez presentado el modelo y el sistema que lo resuelve, se procede a estimar las principales variables exógenas que lo alimentarán para proceder a estimar los pronósticos para finales de 2009.

IV. Escenarios de Pronóstico para el Crecimiento Económico e Inflación Regionales

4.1 Crecimiento Económico Regional Trimestral

De acuerdo con el Diagrama 3.2 el producto regional queda determinado por la evolución del producto y la producción industrial de los Estados Unidos, la riqueza financiera regional y el empleo regional, medido este último, por el número de trabajadores cotizantes a la seguridad social. Además, la evolución futura del producto regional está explicada por la evolución de la formación de capital y por un fuerte componente inercial de cuarto orden –como se demostró en la Ilustración 3.2–. De ahí que para identificar la posible ruta de crecimiento económico regional para finales de 2009, fue imprescindible incluir en el modelo la mayor cantidad de información sobre el posible y más probable escenario de comportamiento de las variables explicativas.

En cuanto al producto de los Estados Unidos, se ha tomado la revisión de julio de crecimiento económico trimestral para finales de 2009 proporcionado por el Fondo Monetario Internacional⁷. Para el resto de variables se realizaron pronósticos con modelos ARIMA. Éstos incorporan en sus pronósticos la tendencia, el ciclo, el componente estacional y el irregular de

⁷ Véase FMI (2009). *World Economic Outlook*. Washington, D.C. Julio.

las series en estudio, constituyéndose en los mejores modelos para estimar el futuro de las variables exógenas. Respecto de la formación de capital, como se indicó en el Diagrama 3.2 existe una relación de interacción con el producto, por lo que no deben hacerse supuestos respecto de su comportamiento futuro. Con esta información se construyó el **Escenario Base** cuyos resultados se presentan en el Cuadro 4.1.

Cuadro 4.1

Centroamérica y República Dominicana: Escenarios de Pronóstico para el Crecimiento Económico														
Escenario	Supuestos para variables exógenas de las ecuaciones de largo y corto plazo (tasa var. interanual 2009Q4)				Tasas de variación interanuales de series trimestrales								Tasas de variación anual	
	PIB EEUU ^{1/}	IPI EEUU ^{2/}	Riqueza Financiera ^{2/}	Trabajadores cotizantes ^{2/}	2008				2009				2008	2009
					Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		
Base	-1,4%	-11,4%	5,0%	4,0%	5,3%	6,8%	2,4%	2,3%	-1,5%	-3,4%	-4,2%	-3,9%	4,1%	-3,2%
1	-0,4%	-6,4%	7,5%	6,0%	5,3%	6,8%	2,4%	2,3%	-1,5%	-3,4%	-2,5%	-2,2%	4,1%	-2,4%
2	0,6%	-1,4%	10,0%	8,0%	5,3%	6,8%	2,4%	2,3%	-1,5%	-3,4%	-0,7%	-0,4%	4,1%	-1,5%

^{1/} Para el escenario Base se utilizó las perspectivas económicas mundiales del FMI (2009).

^{2/} Para el escenario Base se hicieron estimaciones con modelos ARIMA.

¹ Para el escenario Base se utilizó las perspectivas económicas mundiales del FMI (2009).

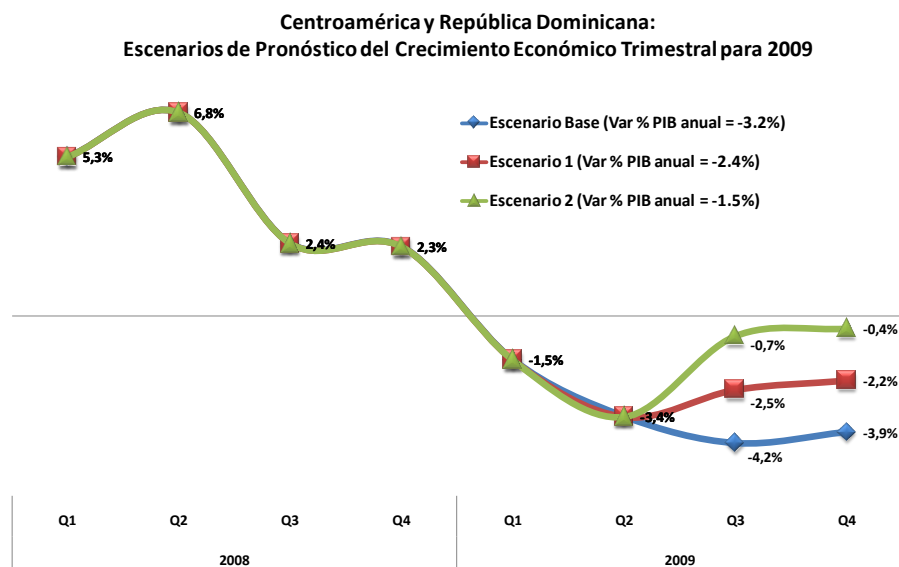
² Para el escenario Base se hicieron estimaciones con modelos ARIMA.

Para el resto de escenarios se flexibilizó los supuestos sobre el comportamiento de las variables exógenas (Cuadro 4.1). Por ejemplo, para el producto trimestral de los Estados Unidos del **Escenario 1**, se supuso una tasa de variación interanual de -0.4%, esto es una mejora de 1 punto porcentual. De igual forma, para el **Escenario 2**, se supuso otra mejora de 1 punto porcentual.

El escenario base es el más pesimista al finalizar el cuarto trimestre, dando por resultado una tasa de variación interanual del producto de -3.9%, lo que equivale a un crecimiento económico anual de -3.2%. Este es el escenario más probable pues supone una variación de la riqueza financiera de 5% y un aumento en el empleo de 4%. Los escenarios 1 y 2 son menos probables al suponer un aumento en la riqueza financiera de 7.5% y 10%, y del empleo de 6% y 8% en los correspondientes escenarios. Estas condiciones son poco factibles de observar dada las actuales condiciones vinculadas con los depósitos y créditos de las otras sociedades de depósito y la evolución del empleo. Respecto de esta última variable, si bien en el presente año no se perciben fuertes pérdidas en el empleo, tampoco se percibe probables tasas de variación como lo han supuesto los escenarios 1 y 2.

Para el escenario 1 la tasa de variación interanual del producto trimestral es de -2.2% y del producto anual de -2.4%; en tanto para el escenario 2 la tasa de crecimiento económico trimestral es de -0.4% y anualizado de -1.5% (Véase Gráfico 4.1).

Gráfico 4.1



4.2 Inflación Regional Trimestral

Según se describió en el Diagrama 3.2 los precios al consumidor son determinados por los precios internacionales del petróleo, de los alimentos y por los precios de los principales socios comerciales de la región. Asimismo, el tipo de cambio nominal entra en la determinación del comportamiento de los precios regionales. En el corto plazo, según se analizó en la sección 3.4, una de las variables más importantes en la definición de los precios regionales son los precios de los principales socios comerciales. Además, la relación entre ambas variables es contemporánea. El proceso inercial está presente en los precios al consumidor, pero su peso es relativamente bajo en presencia de las variables determinantes arriba expuestas.

Por tanto, en la estimación de la evolución futura de los precios al consumidor en la región, será muy importante el valor que se asigne a los precios de los socios comerciales. Con base en la información de las Perspectivas Económicas Mundiales del FMI la inflación mundial se encuentra en un proceso de franco descenso. Por ejemplo, la inflación de las economías avanzadas se estima para 2009 en 0.1% (3.4% en 2008), en tanto que la de las economías emergentes se espera en 5.3% (9.3% en 2008). Por lo anterior, y dado el fuerte peso en el comercio proveniente de los Estados Unidos, la Zona Euro y Japón, y en menor medida de México, se ha estimado para el **Escenario Base** una inflación de los socios comerciales de 0.9% para el último trimestre de 2009. Asimismo, se estimó que los precios internacionales de las materias primas de importación –hidrocarburos y alimentos– no tendrían incrementos a finales de 2009, dado que dichos precios ya habían descendido a finales de 2008 y en primera mitad de 2009, por lo que se estima que podrían encontrarse en el mismo nivel que el año anterior. Con

base en dichos supuestos se estimó una inflación regional de 2.5% para el último trimestre de 2009 (Cuadro 4.2).

Cuadro 4.2

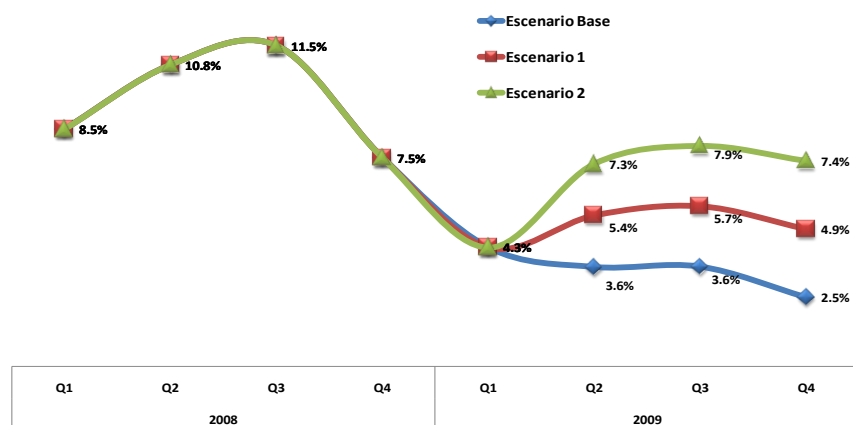
Centroamérica y República Dominicana: Escenarios de Pronóstico para la Variación del IPC trimestral												
Escenario	Supuestos para variables exógenas de las ecuaciones de largo y corto plazo (tasa var. interanual 2009Q4)				Tasas de variación interanuales de series trimestrales							
	Precios de Petróleo	Precios de Alimentos	Tipo de Cambio	Precios Socios Comerciales	2008				2009			
					Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Base	0,0%	0,0%	2,4%	0,9%	8,5%	10,8%	11,5%	7,5%	4,3%	3,6%	3,6%	2,5%
1	10,0%	10,0%	3,4%	1,9%	8,5%	10,8%	11,5%	7,5%	4,3%	5,4%	5,7%	4,9%
2	20,0%	20,0%	4,4%	2,9%	8,5%	10,8%	11,5%	7,5%	4,3%	7,3%	7,9%	7,4%

El **escenario 1** considera un aumento de 10% tanto en los precios del petróleo como en los precios de los alimentos, ambos definidos en el ámbito internacional. Además, supone que el tipo de cambio se depreciaría en 1 punto porcentual y la inflación de los socios comerciales también aumentaría en un 1 punto porcentual. Bajo este escenario, la inflación para el último trimestre de 2009 sería de 4.9%.

Por su parte, el **escenario 2** supone otro incremento similar respecto del escenario 1, es decir, un incremento de 10 puntos porcentuales en los precios internacionales de materias primas, de 1 punto porcentual en el tipo de cambio y de 1 punto porcentual adicional en la inflación de los socios comerciales. De esa forma, la inflación cerraría en el último trimestre de 2009 en 7.4%. De los tres escenarios, el escenario Base es el más probable (Véase Gráfico 4.2).

Gráfico 4.2

Centroamérica y República Dominicana:
Escenarios de Pronóstico de la Inflación Trimestral para 2009



A manera de conclusión, si bien el escenario Base para el crecimiento económico regional es el más pesimista, es también el más probable ya que incluye los supuestos sobre el crecimiento económico de los principales socios comerciales proporcionados por agencias multilaterales de monitoreo macroeconómico en el ámbito mundial, y recoge las perspectivas más probables de comportamiento de variables exógenas regionales como la riqueza financiera y el empleo. De esa forma, se espera un crecimiento económico de -3.2% para 2009 (4.1% en 2008). Con base en supuestos menos pesimistas y también menos probables, se esperaría un crecimiento económico de entre -2.4% y -1.5% para 2009. De manera similar, el comportamiento de la inflación trimestral regional es predecible a partir de la información esperada para la inflación de los principales socios comerciales, los precios internacionales del petróleo y de los alimentos, y de los supuestos en torno al tipo de cambio nominal. Bajo el escenario más probable se espera una inflación para el último trimestre de 2009 de 2.5% (7.5% en igual trimestre de 2008). Bajo escenarios más pesimistas en torno al comportamiento de las variables exógenas, se espera una inflación trimestral en el rango de 4.9% y 7.4% para finales de 2009.

Conclusiones

La trimestralización de las cuentas regionales requirió la utilización del procedimiento propuesto por Chow y Lin (1971) y la utilización del software elaborado en la Secretaría Ejecutiva del CMCA siguiendo dicho procedimiento. La aplicación de esta metodología requirió la estimación de las cuentas regionales anuales así como un set de indicadores trimestrales de referencia. De esa forma se estimó para la región, con periodicidad trimestral, el índice de consumo de los hogares, consumo público, formación de capital, exportaciones extrarregionales, importaciones extrarregionales y el producto interno bruto. El resto de variables endógenas y exógenas (regionales y extrarregionales) fueron estimadas utilizando promedios trimestrales simples.

La región está pasando por una situación crítica como resultado de la disminución de la producción en los principales socios comerciales, trayendo como consecuencia un decrecimiento en el producto regional. Asimismo, los menores precios internacionales de las principales materias primas de importación han inducido un menor ritmo inflacionario. Bajo este panorama la región se encuentra atravesando por una importante desinflación que podría derivar en una deflación para algunos países en el corto plazo, lo cual, además de retrasar la reactivación de la producción, desincentivaría aún más las decisiones de los agentes económicos domésticos y extranjeros para invertir en la región. En ese marco, un relajamiento de las tasas de interés en los mercados domésticos, contribuiría a mejorar las condiciones que faciliten la inversión y el consumo. El consumo privado se mantiene a un nivel básico denominado consumo autónomo, y junto con el consumo público son las únicas variables de la demanda agregada con variaciones positivas al primer trimestre de 2009, poniendo de

manifiesto el esfuerzo de los agentes privado y público por contribuir a la reactivación de la economía. Las exportaciones hacia fuera de la región se han desplomado debido al menor ritmo de actividad productiva en los principales socios comerciales. Acompañando la caída de la actividad productiva regional se ha desatado una fuerte disminución en las importaciones de bienes y servicios de fuera de la región, que al ser proporcionalmente mayor a la caída en las exportaciones, permite prever una mejora sustancial en el resultado de la cuenta corriente de la balanza de pagos, menores presiones cambiarias y menor inflación.

El MMRT está compuesto por un conjunto de ecuaciones de largo y corto plazo, mecanismos de corrección de errores, funciones de movimiento y logarítmicas, que se resuelven simultáneamente para ofrecer pronósticos sobre las variables endógenas de mayor interés como el crecimiento económico y la inflación regional. En la función del producto fue posible comprobar y medir la vinculación de largo y corto plazo entre el producto regional con el producto de los Estados Unidos, la riqueza financiera, el empleo y la formación de capital. Además fue posible reconocer y cuantificar el proceso inercial en el producto. En la función de los precios, igualmente fue identificado y cuantificado el vínculo entre los precios al consumidor con los precios al consumidor de los principales socios comerciales, los precios internacionales de los alimentos y del petróleo, el tipo de cambio nominal y un importante componente autorregresivo de cuarto orden.

Si bien el escenario base para el crecimiento económico es el más pesimista, es también el más probable ya que incluye los supuestos sobre el crecimiento económico de los principales socios comerciales proporcionados por agencias multilaterales de monitoreo macroeconómico en el ámbito mundial, y recoge las perspectivas más probables de comportamiento de variables exógenas regionales como la riqueza financiera y el empleo. De esa forma, se espera un crecimiento económico regional de -3.2% para 2009 (4.1% en 2008). Con base en supuestos menos pesimistas y también menos probables, se esperaría un crecimiento económico regional de entre -2.4% y -1.5% para 2009. De manera similar, el comportamiento de la inflación trimestral regional es predecible a partir de la información esperada para la inflación de los principales socios comerciales, los precios internacionales del petróleo y de los alimentos, y de los supuestos en torno al tipo de cambio nominal. Bajo el escenario más probable se espera una inflación regional para el último trimestre de 2009 de 2.5% (7.5% en igual trimestre de 2008). Bajo escenarios más pesimistas en torno al comportamiento de las variables exógenas, se espera una inflación regional trimestral en el rango de 4.9% y 7.4% para finales de 2009.

Bibliografía

Banco Central de Chile (2003). *Modelos Macroeconómicos y Proyecciones del Banco Central de Chile*. Santiago.

Blanco, Carlos, M. Iraheta y M. Medina (2007). *Un Modelo Macroeconómico Regional para Centroamérica y República Dominicana*. Documento de Trabajo SECMCA I - 2307.

Catalán, Horacio y Galindo, Luis Miguel (2003). *Modelos Económicos para los Países de Centroamérica*. CEPAL, Naciones Unidas. LC/MEX/L.581.

Chow, G. y A. Lin (1971). *Best linear unbiased interpolation, distribution and extrapolation of time series by related series*. Review of Economics and Statistics, 53. pp. 471-476.

Dieppe, Alistair (2005). *The area-wide model*. En “Econometric Models for the Euro-Area Central Banks”. Editado por Gabriel Fagan y Julian Morgan.

Fagan, G., J. Henry y R. Mestre (2001). *An area-wide model (AWM) for the euro area*. Working Paper No.42, European Central Bank, Frankfurt.

Fanals, Ernest Pons; J. P. Novel y J. S. i Caralt (1997). *Trimestralización y Conciliación de Magnitudes Económicas: Una Ampliación del Método de Chow-Lin*. Facultad de Economía. Universidad de Barcelona. Mayo.

Iraheta, Manuel (2008a). *Transmisión de los Ciclos Económicos de los Estados Unidos a Centroamérica y República Dominicana*. Documento de Trabajo II - 2508. Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano. San José, Julio.

Iraheta, Manuel (2008b). *Modelo Macroeconómico Regional II*. Documento de Trabajo SECMCA II – 2612. Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano. San José, Diciembre.

Kose, M Ayhan; Alessandro Rebucci y Alfredo Schipke (2005). *Las consecuencias macroeconómicas del CAFTA-DR*. En “América Central: Integración mundial y cooperación regional”. Editado por Markus Rodlauer y Alfred Schipke. FMI. Documento Ocasional 243. Washington, D.C.

Anexos

I. Series Anuales a Trimestralizar

		Consumo			Exportaciones	Importaciones
		Consumo	final de	Formación	extrarregionales	extrarregionales
		final de los	Gobierno	Bruta de	de bienes y	de bienes y
		PIB a	General a	Capital a	servicios a	servicios a
		precios	precios	precios	precios	precios
Variable\Anual	constantes	constantes	constantes	constantes	constantes	constantes
1995	43,337.5	35,766.4	3,767.1	8,395.4	13,396.4	19,345.2
1996	44,728.7	36,411.7	3,858.6	8,155.6	14,055.4	19,456.2
1997	47,345.7	38,476.0	3,951.7	9,489.4	15,376.7	21,103.2
1998	49,634.1	40,327.0	4,238.2	11,726.1	15,887.7	23,139.3
1999	51,211.6	41,906.0	4,432.8	11,941.5	16,155.1	24,034.1
2000	52,449.5	42,967.5	4,607.0	11,855.3	17,597.3	25,467.0
2001	53,725.3	44,367.2	4,802.5	11,982.2	17,351.4	25,614.9
2002	56,047.1	46,100.7	4,881.1	12,417.5	18,535.3	26,820.8
2003	57,437.4	46,678.0	4,843.8	11,403.1	20,090.3	26,588.8
2004	59,112.4	48,262.7	4,820.2	11,881.6	21,440.2	28,516.7
2005	62,064.0	51,640.1	5,060.6	12,500.3	20,997.7	29,666.6
2006	66,109.6	55,358.6	5,300.1	14,056.1	21,403.5	31,553.3
2007	70,435.2	59,145.6	5,769.5	15,441.6	22,248.2	34,103.7
2008	73,354.5	62,411.8	5,960.6	16,094.7	22,620.3	36,052.3

II. Series Trimestrales de Referencia

	Índice de Consumo Privado	Índice de Consumo Público	Índice de Formación Bruta de Capital	Índice de Exportaciones extrarregionales de bienes y servicios	Índice de Importaciones extrarregionales de bienes y servicios (IPC USA)	Índice del Producto Interno Bruto
TI_95	66.05	84.98	63.79	70.73	65.26	82.23
TII_95	66.38	84.81	61.82	72.07	69.34	77.95
TIII_95	66.53	89.11	62.67	66.60	67.61	76.95
TIV_95	72.97	92.03	68.19	62.92	66.73	86.03
TI_96	70.42	86.14	65.79	77.07	66.12	85.93
TII_96	69.48	86.17	62.77	74.11	66.61	79.79
TIII_96	68.69	89.25	59.55	67.98	65.02	78.52
TIV_96	75.73	89.52	65.95	69.40	69.33	88.51
TI_97	76.81	85.20	69.30	86.37	68.81	88.87
TII_97	79.11	86.59	74.82	91.69	78.43	85.32
TIII_97	79.90	91.97	73.19	76.51	74.98	83.41
TIV_97	89.94	93.03	82.54	78.14	87.57	95.62
TI_98	88.94	91.65	88.58	94.08	82.24	94.51
TII_98	89.27	89.77	91.60	99.71	84.90	90.35
TIII_98	91.16	94.31	93.88	82.73	87.00	89.25
TIV_98	101.60	97.42	102.76	78.63	103.54	100.80
TI_99	97.82	96.10	102.22	88.07	89.56	100.52
TII_99	96.06	94.20	100.34	85.25	87.11	95.89
TIII_99	93.29	99.08	93.65	80.02	85.27	94.40
TIV_99	102.28	102.92	96.20	79.24	96.55	106.64
TI_00	97.89	101.41	97.28	101.18	90.03	105.11
TII_00	99.78	98.74	97.97	97.74	96.29	99.43
TIII_00	102.92	105.79	91.69	92.03	95.39	98.03
TIV_00	112.97	108.50	91.83	85.56	104.16	109.41
TI_01	105.56	108.21	95.62	89.87	94.57	106.99
TII_01	108.14	105.48	97.07	86.55	96.35	101.13
TIII_01	113.74	111.57	104.12	81.10	95.00	101.07
TIV_01	124.87	115.98	109.27	76.69	98.13	112.17
TI_02	117.89	114.18	105.00	97.28	97.64	109.49
TII_02	121.80	108.04	113.19	98.61	111.81	105.37
TIII_02	122.21	117.79	105.42	99.48	105.23	105.72
TIV_02	131.86	119.60	104.17	94.18	109.67	115.72
TI_03	121.17	112.27	107.01	110.45	105.23	112.33
TII_03	123.76	115.08	104.01	108.03	104.04	106.93
TIII_03	124.78	121.95	101.72	109.44	104.94	107.91
TIV_03	132.69	123.20	99.47	91.96	111.70	117.86
TI_04	122.83	122.45	98.99	114.58	109.59	116.25
TII_04	124.41	114.23	93.09	116.11	117.22	110.19
TIII_04	125.52	122.35	93.57	115.61	116.10	110.93
TIV_04	136.53	120.54	101.75	102.35	121.89	121.56
TI_05	129.97	119.88	92.78	117.70	119.14	119.47
TII_05	137.74	109.99	97.31	124.61	132.19	117.34
TIII_05	139.46	121.99	100.74	114.74	127.52	119.34
TIV_05	145.31	123.06	105.98	100.74	125.57	128.12
TI_06	142.65	123.78	103.58	122.09	129.37	129.31
TII_06	143.57	115.82	104.05	121.02	136.78	126.73
TIII_06	144.71	126.57	106.81	126.46	142.38	128.38
TIV_06	153.16	128.97	116.85	111.86	143.91	136.72
TI_07	154.39	128.50	111.10	132.33	141.94	139.10
TII_07	153.93	119.65	108.43	130.73	144.45	134.86
TIII_07	159.57	129.60	113.69	129.63	154.74	137.31
TIV_07	166.89	132.29	126.82	126.43	161.85	146.30
TI_08	165.86	129.37	117.26	140.80	154.45	145.39
TII_08	171.67	121.89	120.78	143.83	172.10	142.73
TIII_08	170.60	131.11	115.92	138.56	165.67	139.02
TIV_08	184.35	137.81	127.43	118.36	147.63	148.58
TI_09	178.62	134.67	113.98	124.29	113.33	142.69

III. Series utilizadas en el Modelo Macroeconómico Regional Trimestral

Trimestre	IPC	PIBK	CHK	CGK	FKK	XXPK	MXPK	IPCSC	PP	PA	TCN
1995Q1	63.36	83.83	82.62	82.52	67.78	76.88	74.82	84.03	18.37	100.21	74.43
1995Q2	64.56	79.67	82.93	82.33	65.86	77.40	77.52	85.28	19.35	102.34	75.05
1995Q3	66.50	78.87	83.22	86.84	66.56	73.97	76.40	85.89	17.84	107.94	76.07
1995Q4	68.73	88.21	87.01	90.28	71.71	71.92	76.03	86.50	18.15	107.96	77.31
1996Q1	70.30	88.53	86.03	85.33	68.79	81.19	76.04	87.54	19.76	111.73	78.76
1996Q2	71.58	82.69	85.78	85.95	65.38	79.80	76.60	88.59	21.73	120.87	79.47
1996Q3	73.24	81.57	85.48	89.32	61.89	76.38	75.54	89.17	22.41	112.57	80.41
1996Q4	74.46	91.53	89.28	89.68	68.07	77.58	78.35	89.96	24.63	103.90	81.22
1997Q1	77.10	91.76	89.73	85.27	71.33	88.36	77.63	90.85	22.78	106.95	83.68
1997Q2	78.46	88.14	90.71	86.76	76.74	91.67	83.94	91.47	19.90	105.36	84.13
1997Q3	80.15	86.19	90.75	92.48	75.04	82.01	81.26	91.94	19.77	99.61	84.91
1997Q4	81.01	98.34	95.64	94.22	84.24	82.52	89.64	92.42	19.89	98.61	85.75
1998Q1	82.63	97.25	94.42	93.87	90.15	91.63	85.66	92.94	15.96	95.44	86.44
1998Q2	84.66	93.03	94.20	92.69	92.80	95.07	87.58	93.60	14.64	96.57	87.13
1998Q3	86.16	91.76	95.09	97.53	94.45	85.22	89.50	94.09	14.17	89.56	90.44
1998Q4	89.92	102.97	100.86	100.65	102.39	84.07	101.80	94.75	12.90	86.61	92.05
1999Q1	90.63	102.29	99.22	99.09	100.67	92.05	93.54	95.44	12.90	83.27	94.11
1999Q2	91.64	97.34	98.52	96.94	98.38	91.75	92.81	96.39	17.57	79.65	95.93
1999Q3	93.11	95.57	97.12	101.46	92.05	89.28	92.13	97.02	21.52	78.43	97.64
1999Q4	96.14	107.53	101.92	104.91	95.66	88.91	100.17	97.69	24.67	79.27	98.68
2000Q1	98.42	105.82	99.35	103.04	98.59	101.96	95.61	98.70	28.79	82.91	99.53
2000Q2	100.37	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.66	28.81	85.20	99.81
2000Q3	102.46	98.46	101.16	106.50	93.37	97.36	99.60	100.40	31.72	81.02	100.62
2000Q4	105.53	109.67	105.87	108.67	92.01	94.99	106.01	101.06	31.94	79.35	101.72
2001Q1	108.60	107.15	100.96	107.80	93.11	100.04	99.95	101.85	28.78	80.62	102.38
2001Q2	111.02	101.25	101.61	104.53	92.72	99.36	101.36	102.88	27.85	80.78	102.96
2001Q3	113.03	101.18	104.06	109.95	98.69	96.37	100.29	103.00	26.49	83.41	103.64
2001Q4	115.47	112.27	109.63	113.69	103.55	93.03	101.95	103.00	20.36	77.14	105.17
2002Q1	117.65	109.70	105.56	111.25	99.81	104.19	100.75	103.46	21.60	78.11	106.22
2002Q2	122.12	105.72	107.55	104.47	107.67	104.20	109.81	104.48	26.27	80.25	107.71
2002Q3	123.48	106.23	107.84	113.27	98.90	104.73	104.70	104.91	28.32	87.09	108.36
2002Q4	126.20	116.39	113.30	114.12	95.80	102.21	107.28	105.41	28.28	87.88	108.82
2003Q1	128.59	113.26	107.96	105.81	95.92	113.87	103.83	106.33	34.02	87.53	113.63
2003Q2	134.12	108.04	109.89	107.50	92.00	113.82	102.86	106.68	28.98	87.02	126.63
2003Q3	141.52	109.08	111.08	113.17	90.53	116.04	103.59	107.08	30.21	85.39	140.86
2003Q4	148.35	118.95	116.10	113.23	90.87	106.45	108.61	107.31	31.18	94.27	149.42
2004Q1	161.18	117.23	111.65	111.21	94.77	121.63	107.80	108.22	35.23	102.65	168.67
2004Q2	172.15	111.15	113.02	102.87	92.06	123.03	113.29	109.53	38.35	108.06	167.47
2004Q3	178.41	111.91	113.78	111.70	94.51	122.47	112.37	109.95	43.89	98.95	158.31
2004Q4	181.57	122.59	119.55	111.79	103.48	113.29	115.81	110.71	48.31	94.14	139.14
2005Q1	188.10	120.68	115.47	114.13	94.29	121.13	112.96	111.30	49.65	99.18	137.31
2005Q2	193.26	118.67	119.59	106.29	98.90	124.15	121.21	112.56	53.06	100.78	136.90
2005Q3	202.19	120.73	120.90	119.01	102.79	117.18	117.46	113.55	63.05	100.51	139.07
2005Q4	210.28	129.49	124.92	119.96	108.87	108.04	115.75	114.22	60.02	99.52	146.22
2006Q1	214.60	130.65	124.82	119.56	107.76	121.21	118.16	114.80	63.33	103.76	148.35
2006Q2	223.07	128.03	126.41	111.55	109.46	120.43	123.22	116.39	70.47	112.99	146.42
2006Q3	226.96	129.61	127.89	122.95	113.41	123.62	127.19	116.95	70.42	111.94	147.53
2006Q4	229.59	137.84	133.11	127.08	124.60	114.33	128.53	116.59	59.99	113.29	148.82
2007Q1	230.85	140.11	134.23	129.41	120.13	126.72	127.63	117.62	58.03	117.61	149.01
2007Q2	238.93	135.91	134.12	122.77	118.37	125.41	129.79	119.41	64.96	120.82	147.15
2007Q3	244.72	138.51	136.97	134.03	124.16	124.38	137.28	119.74	75.48	129.99	148.74
2007Q4	248.27	147.74	140.41	137.53	137.45	122.02	142.59	120.81	90.67	140.83	148.97
2008Q1	250.54	147.25	138.99	134.93	127.89	130.52	137.92	122.19	97.94	163.69	148.93
2008Q2	264.80	144.88	141.46	127.53	131.11	132.06	150.36	124.59	123.97	174.82	149.60
2008Q3	272.89	141.33	140.39	136.32	125.78	128.51	146.06	125.93	117.99	165.71	152.95
2008Q4	266.88	150.86	147.50	142.31	136.49	115.77	133.64	123.91	58.45	123.95	154.93
2009Q1	261.23	144.88	144.24	138.28	122.16	119.29	109.89	123.48	42.95	125.74	157.22

Trimestre	DK	TRA	PIBKUSA	IPIUSA	PIBKSC	TIA	TIP	TIAR	PPK	INDK	RFK	DXUSA	TCR	TI
1995Q1	76.86	85.26	80.97	76.55	81.87	27.13	16.87	NA	100.65	82.82	71.71	59.59	105.29	99.67
1995Q2	76.83	84.03	81.11	76.77	82.22	27.82	17.58	NA	104.05	78.82	77.57	63.10	105.10	103.41
1995Q3	75.22	84.45	81.77	77.50	82.45	27.88	17.50	NA	93.13	77.97	75.53	66.92	104.02	96.50
1995Q4	74.32	85.50	82.37	78.15	84.50	27.26	17.28	NA	91.70	87.35	86.48	63.81	102.62	97.52
1996Q1	77.09	87.78	82.95	78.72	83.67	25.57	16.99	13.17%	97.56	87.36	73.01	61.01	102.92	98.66
1996Q2	77.49	85.97	84.31	80.26	85.24	25.84	15.78	13.51%	105.38	81.41	71.60	68.15	102.78	101.67
1996Q3	77.79	86.51	85.02	81.32	85.57	25.32	16.11	13.79%	106.23	80.19	74.98	73.43	102.00	108.05
1996Q4	80.83	86.91	86.01	82.43	87.98	24.41	15.89	14.83%	114.80	90.09	87.31	72.48	101.41	107.33
1997Q1	81.84	89.11	86.68	84.01	86.91	24.20	15.12	13.24%	102.56	89.84	72.44	73.14	100.96	103.17
1997Q2	81.94	89.64	88.00	85.32	88.98	23.07	14.30	12.28%	88.06	86.31	78.37	84.31	101.31	101.41
1997Q3	83.44	89.40	89.09	87.30	89.41	22.10	13.76	11.58%	85.64	84.57	79.25	88.12	101.45	98.99
1997Q4	88.10	91.25	89.75	89.48	91.67	21.76	13.64	11.91%	85.21	97.27	93.50	85.62	104.13	101.00
1998Q1	92.22	93.58	90.74	90.46	90.86	22.09	13.47	13.92%	67.04	96.69	80.77	82.34	105.28	100.75
1998Q2	89.71	93.47	91.34	91.17	91.92	23.26	13.94	14.24%	60.03	92.85	85.16	88.19	108.03	103.84
1998Q3	89.56	94.48	92.39	91.81	92.53	23.72	14.34	15.09%	57.08	91.53	87.81	90.95	113.91	103.25
1998Q4	89.90	96.20	93.80	92.95	94.99	24.38	15.66	12.06%	49.79	102.43	104.59	88.84	115.83	102.20
1999Q1	93.61	98.39	94.59	93.96	94.05	24.87	16.19	13.86%	49.40	100.51	91.93	88.85	119.30	106.07
1999Q2	95.27	98.52	95.38	94.82	95.43	24.78	16.08	15.26%	66.54	95.08	86.83	94.56	117.15	102.94
1999Q3	96.18	98.18	96.49	95.77	96.15	23.80	14.93	14.57%	80.25	93.40	89.17	101.32	111.37	100.22
1999Q4	95.55	98.53	98.20	97.65	98.92	23.55	15.80	15.56%	89.09	106.16	114.15	99.08	101.30	100.41
2000Q1	97.79	100.04	98.45	98.81	98.16	24.58	16.31	14.72%	101.55	105.30	104.25	94.51	100.11	97.03
2000Q2	98.92	99.66	100.00	100.00	100.00	23.57	15.45	12.83%	99.64	100.00	100.98	100.00	100.00	100.63
2000Q3	99.24	100.17	99.89	99.92	99.80	24.17	15.70	12.84%	107.47	98.64	102.56	101.00	100.71	98.42
2000Q4	99.24	100.70	100.40	99.63	101.63	24.04	15.61	13.00%	105.06	109.93	128.93	95.36	103.06	100.13
2001Q1	100.86	98.44	100.28	98.17	100.13	23.41	14.31	11.84%	91.98	106.68	126.69	88.48	102.35	100.65
2001Q2	101.71	85.49	100.59	96.84	100.92	21.97	13.62	10.26%	87.06	100.26	117.75	91.02	101.21	104.91
2001Q3	103.19	85.45	100.24	95.43	100.12	20.41	12.86	9.14%	81.37	99.96	117.56	92.42	101.06	103.05
2001Q4	105.37	85.88	100.63	94.22	101.68	19.79	11.87	9.47%	61.20	111.20	135.21	87.73	101.47	100.92
2002Q1	106.33	92.72	101.31	94.80	100.58	19.91	11.79	10.68%	63.72	109.05	153.82	81.54	100.15	99.58
2002Q2	103.73	89.44	101.87	96.16	102.19	20.59	11.78	9.63%	74.66	105.34	166.10	93.05	99.26	102.80
2002Q3	103.91	89.98	102.47	96.67	102.12	21.36	12.44	11.09%	79.62	106.15	185.65	100.40	99.59	107.24
2002Q4	104.01	91.19	102.52	96.58	103.59	21.52	13.11	11.19%	77.80	116.67	214.54	96.56	99.29	105.86
2003Q1	104.76	93.16	102.82	97.29	102.26	21.75	13.28	11.40%	91.85	113.16	191.67	91.29	99.42	101.44
2003Q2	114.95	92.03	103.70	96.55	103.42	21.46	13.26	10.59%	75.00	108.23	210.00	97.23	99.31	100.33
2003Q3	117.57	96.85	105.59	97.16	104.74	21.27	12.44	5.81%	74.09	109.45	221.96	98.40	99.37	99.23
2003Q4	119.84	102.02	106.29	98.15	106.85	20.80	11.79	2.76%	72.96	119.54	237.09	95.51	99.75	95.80
2004Q1	119.56	101.12	107.06	98.83	106.16	20.67	10.68	-3.73%	75.88	117.73	226.12	92.21	99.76	88.94
2004Q2	121.35	118.30	107.98	99.26	107.57	21.63	11.26	-5.24%	77.32	111.80	230.89	97.37	99.89	88.46
2004Q3	124.23	112.13	108.94	99.72	108.31	20.96	10.81	-4.05%	85.40	112.78	244.40	102.10	108.14	87.91
2004Q4	124.93	113.00	109.63	101.11	110.12	20.53	10.51	-1.52%	92.36	123.64	261.99	98.95	97.53	83.43
2005Q1	126.63	119.75	110.44	102.51	109.13	20.25	10.47	3.04%	91.63	121.65	259.23	93.78	95.60	79.36
2005Q2	127.77	121.04	111.15	102.94	110.88	18.32	9.57	5.40%	95.30	120.20	290.59	101.11	95.39	79.47
2005Q3	127.31	123.34	112.21	102.76	111.59	17.57	9.10	3.74%	108.25	122.25	282.76	95.79	95.78	79.08
2005Q4	125.84	117.77	112.57	103.78	113.21	17.18	9.72	1.19%	99.08	131.64	309.03	95.33	97.72	74.85
2006Q1	127.87	113.05	113.91	104.70	113.19	17.65	9.57	3.12%	102.44	133.11	302.37	92.99	97.66	69.04
2006Q2	129.43	128.72	114.66	105.27	114.70	16.85	9.30	1.24%	109.66	131.32	340.59	95.82	96.75	62.26
2006Q3	132.36	130.75	114.89	105.80	114.91	16.52	8.49	3.80%	107.71	132.91	342.08	99.62	96.49	60.80
2006Q4	135.12	134.58	115.32	105.63	116.59	15.84	7.87	6.09%	90.71	140.94	348.12	95.88	95.77	58.65
2007Q1	135.34	135.58	115.33	106.11	115.86	15.69	7.56	7.55%	87.26	142.42	330.61	90.86	94.66	60.53
2007Q2	137.49	140.88	116.69	106.74	117.58	15.55	7.06	7.88%	94.38	138.58	367.86	97.10	93.84	55.23
2007Q3	141.05	141.11	118.05	107.31	118.70	14.22	6.80	5.93%	107.06	141.45	391.02	97.82	93.58	56.14
2007Q4	141.86	149.07	118.00	107.54	120.14	13.70	6.76	5.15%	126.78	150.66	384.76	91.20	91.84	59.79
2008Q1	143.59	148.61	118.26	107.59	119.01	13.85	6.58	4.90%	135.71	149.91	343.51	90.64	90.11	56.98
2008Q2	139.69	153.60	119.09	106.34	120.60	14.25	6.93	3.09%	162.52	148.29	378.16	97.87	89.06	57.47
2008Q3	137.34	155.59	118.93	103.86	120.30	16.94	9.04	4.87%	150.08	144.75	375.92	98.65	88.43	61.19
2008Q4	141.43	156.20	117.00	100.31	119.28	18.58	10.19	10.31%	76.02	153.89	362.88	87.11	87.33	71.16
2009Q1	147.81	154.73	115.29	95.15	114.91	18.69	9.79	13.83%	57.08	147.02	321.29	74.55	88.75	70.04