



CONSEJO MONETARIO CENTROAMERICANO Secretaría Ejecutiva

Documento de Trabajo SECMCA II - 2612

Modelo Macroeconómico Regional II

Resumen

Este documento tiene por objetivo ofrecer proyecciones y simulaciones sobre el crecimiento económico y la inflación regional para 2009 utilizando un modelo macroeconómico (MMR II). A partir de los pronósticos para las principales variables determinantes del crecimiento económico y la inflación regional, el MMR II prevé un crecimiento económico de -1.6% y una inflación de 4.8% para 2009. Suponiendo una inyección de liquidez al sistema financiero regional de cinco puntos porcentuales y un incremento en el gasto público regional de siete puntos porcentuales en 2009, el crecimiento económico en dicho escenario sería de 0.2%. La razón de sacrificio estimada a partir de la ecuación de Phillips para la región fue de 2.5; esto significa que, para reducir la inflación regional en 1 punto porcentual se deben sacrificar 2.5 puntos porcentuales del PIB regional. La sustitución en la ecuación de precios de la brecha del producto por la brecha de liquidez, muestra que los excedentes de liquidez en los sistemas financieros regionales han sido más importantes que los excedentes del producto, lo que tiene implicaciones para la adopción de medidas bajo control de las autoridades monetarias comprometidas con un objetivo explícito de inflación.

Preparado por Manuel Iraheta, economista de la SECMCA. Los comentarios de este documento no representan la opinión de la Secretaría Ejecutiva ni del Consejo Monetario Centroamericano (CMCA). Se agradece la contribución de Carlos Blanco, José Nery Castillo y Enrique Dubón en discusiones sobre el contenido del documento. Este documento fue posible gracias a la valiosa contribución de los bancos centrales miembros del CMCA quienes proporcionaron información estadística divulgada a través de sus sitios Web. Asimismo, se agradece el apoyo de Alfredo Blanco, Secretario Ejecutivo y William Calvo, Subsecretario Ejecutivo del CMCA.

San José, diciembre de 2008

Índice

Introducción	3
I. Características del Modelo Macroeconómico Regional II	4
1.1 Función del Producto.....	4
1.2 Función de Inversión	6
1.3 Función de Consumo Privado	7
1.4 Función de Exportaciones.....	9
1.5 Función de Importaciones	10
1.6 Función de Precios.....	11
II. Determinación del Crecimiento Económico e Inflación Regional según el MMR II.....	13
III. Actualizaciones del MMR	14
3.1 Nuevas variables estimadas para el MMR II.....	14
3.2 Actualización de series regionales.....	15
IV. Metodología econométrica utilizada	17
V. Principales resultados	19
5.1 Estimación de parámetros.....	19
5.2 Proyecciones y Simulaciones.....	21
5.3 Razón de sacrificio	23
5.4 Brecha de liquidez	24
Conclusiones.....	25
Bibliografía.....	26
Anexo. Principales Variables Regionales Utilizadas en el MMR II.....	27

Introducción

La modelación macroeconómica regional adquiere relevancia en la actual coyuntura caracterizada por un ambiente de recesión económica en la mayoría de los países socios comerciales de Centroamérica y República Dominicana para 2009. Los Estados Unidos, la Unión Europea, Japón y México anunciaron en diciembre de 2008 que ya se encuentran en recesión y que no prevén señales de crecimientos positivos sino hasta finales de 2009. Con dichos países, la región comercia aproximadamente el 72% del total de bienes por lo que, de concretarse las perspectivas de crecimiento económico, representaría una amenaza directa para las perspectivas de crecimiento económico regional. Además, los precios de las principales materias primas de importación se encuentran en clara desaceleración, por lo que no obstante el clima de alta volatilidad en los mercados, se constituye en un condicionante favorable para los pronósticos de inflación regional. Asimismo, el estudio cobra especial trascendencia por el impulso que tendrá la integración económica y monetaria por parte de las autoridades nacionales como respuesta a los efectos de la crisis financiera y económica internacional sobre las economías de la región. Los Jefes de Gobierno de los países miembros del Sistema de Integración Centroamericana, instruyeron para realizar un estudio sobre la viabilidad y factibilidad de contar con una moneda única en el ámbito regional.

El Modelo Macroeconómico Regional II (MMR II) es un modelo para Centroamérica y la República Dominicana como un país, enfocado en los componentes de la demanda final sin restricciones por el lado de la oferta. El modelo refleja las realidades de dichos países de ser economías pequeñas y abiertas, con altas tasas de desempleo y subempleo, y relativa subutilización de capital.

La construcción del modelo requirió en primer término, la actualización de las series de tiempo agregadas para la región, actualización que en el ámbito nacional ha registrado avances importantes en la aplicación de metodologías de compilación de información acordes con los estándares internacionales, en particular en cuentas nacionales.

El modelo original elaborado en 2007 por Blanco, Iraheta y Medina fue actualizado por el MMR II, el cual será utilizado trimestralmente para las proyecciones sobre crecimiento económico e inflación en el marco de los informes de coyuntura preparados por esta Secretaría Ejecutiva. El MMR II conserva la metodología de construcción de los modelos de corrección de errores para el producto, los componentes de la demanda final y los precios del modelo original (Acápites I). Es innegable que la desaceleración en el consumo, en la inversión directa y en los precios de las materias primas impactará, a través de distintos canales, en el crecimiento económico y la inflación regional en 2009 (Acápites II). Las principales actualizaciones del MMR II surgen a partir de la construcción de nuevas series regionales y la actualización de las series ya contempladas en el modelo original (Acápites III). La metodología econométrica utilizada en el MMR II continúa basándose en los modelos de corrección de errores y en la construcción de un modelo de resolución simultánea para la proyección y simulación (Acápites IV). A partir de la asignación de supuestos para las variables exógenas regionales y extrarregionales al modelo, se

obtienen proyecciones con el escenario básico, y simulaciones de efectos en el crecimiento económico y la inflación por cambios en variables bajo control de las autoridades monetarias y fiscales (Acápites V.2). El MMR II está siendo utilizado también para estimar la razón de sacrificio entre la inflación y el producto (Acápites V.3), así como para la medición de la incidencia de la brecha de liquidez en la inflación y deducir, algunas implicaciones de política monetaria (Acápites V.4).

I. Características del Modelo Macroeconómico Regional II

El modelo macroeconómico regional (MMR II) se fundamenta en la identidad básica de la macroeconomía o ecuación de equilibrio del mercado de bienes y servicios. Desde la perspectiva teórica, el modelo hace énfasis en el tratamiento econométrico del sector real de la economía con un enfoque primordialmente keynesiano, es decir, orientado a analizar y estimar los componentes de la demanda final, pero sin restricciones por el lado de la oferta. Las economías de Centroamérica y República Dominicana son las economías más pequeñas del hemisferio occidental, con altas tasas de desempleo y subempleo y relativa subutilización de capital.

Una de las principales dificultades de la modelación macroeconómica regional lo constituye la construcción de series de tiempo agregadas para la región en su conjunto (Véase Acápites III). En forma similar al problema planteado por Fagan, Henry y Mestre (2001) para la zona del euro, la modelación para regiones debe incluir los cambios derivados de reformas estructurales, así como los nuevos métodos estadísticos apegados a estándares internacionales. La modelación macroeconómica para Centroamérica y República Dominicana sigue asimismo, el desarrollo seminal de Blanco, Iraheta y Medina (2007) así como los modelos a gran escala de la Unión Europea (Dieppe, 2005).

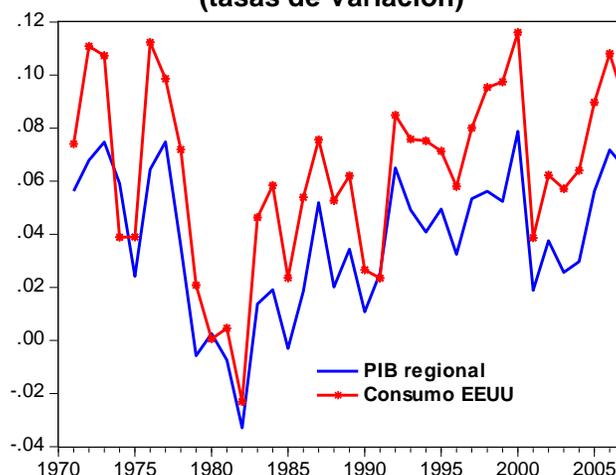
El MMR II posee una función para la estimación del producto y el ingreso nacional disponible; cuatro funciones para estimar los componentes de la demanda agregada; y una función para la estimación de los precios al consumidor. Las funciones de demanda agregada tienen implícito un modelo IS-LM de una economía pequeña y abierta al comercio internacional y a los flujos internacionales de capital. El período de la muestra va de 1970 hasta 2007 y se utilizan modelos de corrección de errores. Los pronósticos se realizan para 2008 y 2009.

1.1 Función del Producto

A diferencia del documento de Blanco et. al (2007) y en atención a diversas recomendaciones sobre la necesidad de incluir una variable externa mejor vinculada con la evolución de la actividad productiva regional -que arrojará una mejor señal que la del producto interno bruto de los Estados Unidos-, se incorporó en la función, el consumo de bienes no duraderos a precios constantes de los Estados Unidos. Se espera que el vínculo entre ambas variables sea positivo. En efecto, de acuerdo con el Gráfico 1.1, la senda en la que ha fluctuado la tasa de variación del PIB regional parece seguir de cerca la del consumo de bienes no duraderos de los Estados Unidos.

Gráfico 1.1

**Centroamérica y República Dominicana:
PIB regional a precios constantes vs.
Consumo bienes no duraderos de EEUU a precios constantes
(tasas de variación)**



Asimismo, se incluyó la formación bruta de capital fijo a precios constantes debido a su efecto multiplicador en el producto, por lo que la asociación entre dichas variables se espera positiva. Así también, se incorporó la riqueza financiera debido a la incidencia positiva de la modernización de los sistemas financieros en la evolución del PIB real regional¹. La ecuación 1.1 muestra la relación de corto plazo entre las variables, dejando explícito la velocidad de ajuste α_{pibk} -con signo esperado negativo- y el mecanismo de corrección de error que representa la relación de equilibrio de largo plazo entre las variables. Las expresiones en minúsculas representan logaritmos naturales.

Ecuación 1.1

$$\nabla pibk = \beta_0 + \beta_4 \nabla dk + \beta_5 \nabla ik + \alpha_{pibk} (pibk - \beta_1 ckus - \beta_2 dk - \beta_3 ik)_{t-1} + \mu^{pibk}$$

donde,

∇ = operador diferencia;

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

$ckus$ = consumo de bienes no duraderos a precios constantes de los Estados Unidos;

dk = dinero en sentido amplio regional a precios constantes;

¹ Véase SECMCA (2003) *Contribución del Sistema Financiero al Crecimiento Económico en Centroamérica y República Dominicana*.

ik = formación bruta de capital regional a precios constantes;

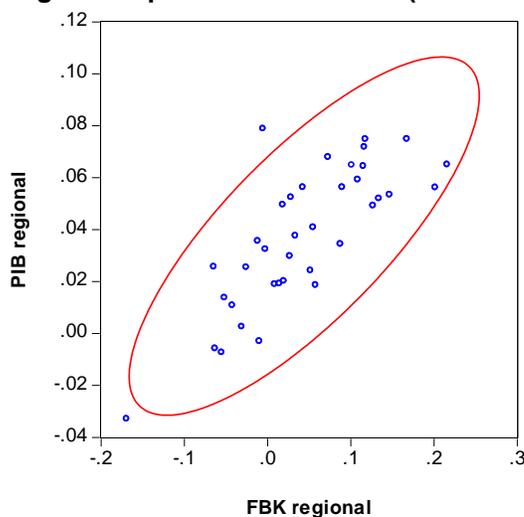
μ^{pibk} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

1.2 Función de Inversión

Tanto en el corto como en el largo plazo, la formación bruta de capital es función del producto interno bruto para recoger el efecto acelerador del ingreso en la inversión, por lo que el parámetro que relaciona a ambas variables se espera positivo. De acuerdo con el ploteo del Gráfico 1.2, se observa una relación directamente proporcional entre ambas variables.

Gráfico 1.2

**Centroamérica y República Dominicana:
Formación Bruta de Capital regional a precios constantes vs.
PIB regional a precios constantes (tasas de variación)**



Además, debido a que una buena porción de la inversión se financia a través del sistema financiero regional, se incluye, como variable exógena, el costo de dicho financiamiento mediante una tasa de interés activa (real). Se espera que la relación entre estas últimas sea negativa. Asimismo, los riesgos de invertir en la región están capturados a partir de una variable de precios relativos. Para ello se utilizó la relación de los precios del petróleo respecto de los precios al consumidor en el ámbito regional. Debido a que un aumento en los precios relativos equivale a mayores costos para la inversión, se deduce que el parámetro que vincula a dichas variables deberá ser negativo. La ecuación 1.2 recoge la relación de corto plazo, la velocidad de ajuste α_{ik} -con signo negativo-, así como la relación de largo plazo a través del mecanismo de corrección de error.

Ecuación 1.2

$$\nabla k = \gamma_0 + \gamma_3 \nabla pibk + \gamma_4 \nabla ppk + \gamma_5 \nabla tia + \alpha_{ik} (ik - \gamma_1 pibk - \gamma_2 tiar)_{t-1} + \mu^{ik}$$

donde,

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

tia = tasa de interés activa promedio regional;

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

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

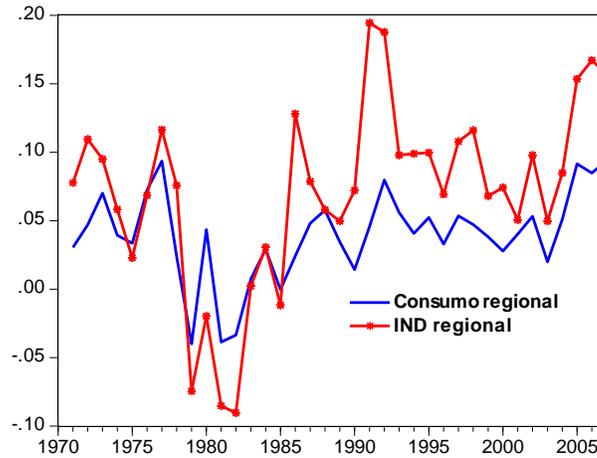
1.3 Función de Consumo Privado

Inspirado en el modelo keynesiano básico, se propone el consumo como función directa del ingreso. Siendo las transferencias corrientes un componente fundamental en la estructura del ingreso, se ha modelado el consumo con el ingreso nacional disponible, y consecuentemente, se espera una relación positiva (Véase Gráfico 1.3). Por definición, el ingreso nacional disponible está compuesto por el producto interno bruto más el pago neto de factores del exterior, más las transferencias corrientes netas (en su mayor parte compuesta por remesas familiares). El ingreso nacional disponible se ha endogeneizado a través de la especificación de una relación funcional de largo plazo con el producto y las transferencias corrientes, éstas últimas, exógenas al modelo en su conjunto. La función de consumo se presenta en la Ecuación 1.3 y la del ingreso nacional disponible en la Ecuación 1.4.

Adicionalmente, el modelo asume que una proporción considerable del consumo está financiado por el sistema bancario regional a través de instrumentos de crédito que ponen a disposición de las familias. De esa forma se ha incluido el costo de financiamiento del gasto de las familias mediante una tasa de interés activa real. Así, se espera que el consumo sea función negativa de dicha tasa de interés. De otra parte, siendo el ahorro un bien sustituto del consumo, al incrementarse las tasas de interés pasivas, se esperaría que se redujese el consumo. Así, en el corto plazo, se asume que entre las tasas de interés pasivas y el consumo exista una relación inversa.

Gráfico 1.3

**Centroamérica y República Dominicana:
Consumo regional a precios constantes vs.
Ingreso Nacional Disponible regional a precios constantes
(tasas de variación)**



Ecuación 1.3

$$\nabla ck = \delta_0 + \delta_3 \nabla indk + \delta_4 \nabla tip + \alpha_{ck} (ck - \delta_1 indk - \delta_2 tiar)_{t-1} + \mu^{ck}$$

donde,

ck = consumo regional a precios constantes;

$indk$ = ingreso nacional disponible regional a precios constantes;

tip = tasa de interés pasiva promedio regional;

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

Como se indicó arriba, se propone una relación de largo plazo entre el ingreso nacional disponible con el producto interno bruto real y las transferencias corrientes (Ecuación 1.4).

Ecuación 1.4

$$indk = \eta_0 + \eta_1 pibk + \eta_2 tr + \varepsilon^{indk}$$

donde,

tr = transferencias corrientes regionales a precios constantes;

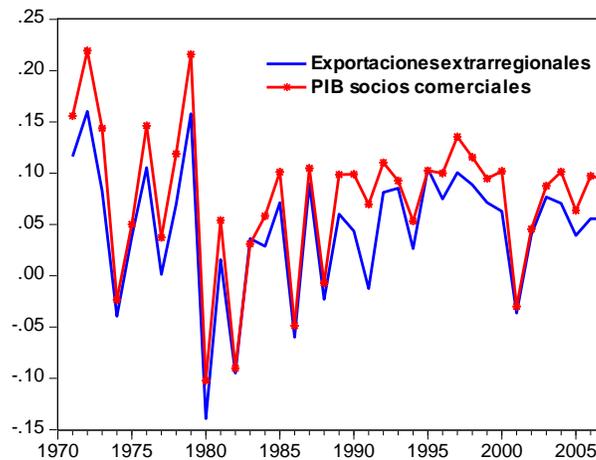
ε^{indk} = término de error con supuestos de media cero y varianza constante.

1.4 Función de Exportaciones

A diferencia del MMR de Blanco, et. al (2007), en esta versión del modelo se ha sustraído de las exportaciones totales de la región, las correspondientes al mercado intrarregional, obteniéndose como variable endógena las exportaciones extrarregionales a precios constantes. Uno de los principales determinantes de las exportaciones extrarregionales lo ha sido el PIB de los principales socios comerciales no incluyendo a los Estados Unidos. La relación directa de ambas variables se aprecia en el Gráfico 1.4

Gráfico 1.4

**Centroamérica y República Dominicana:
Exportaciones Extrarregionales a precios constantes vs.
PIB de socios comerciales de la región a precios constantes
(tasas de variación)**



Adicionalmente, en el vector de variables exógenas, se ha considerado la demanda de los Estados Unidos por bienes producidos en la región². Como variable de precios relativos se ha utilizado el tipo de cambio real multilateral. Una depreciación en el tipo de cambio real

² Esta variable es equivalente a las compras que realizan los Estados Unidos de bienes generados en la región, esto es, la demanda externa efectiva. Dicha variable está determinada por la evolución de la actividad económica y el consumo de los Estados Unidos.

generaría un incremento en las exportaciones regionales. La ecuación 1.5 expresa la relación de corto plazo, la velocidad de ajuste α_{xk} y la relación de largo plazo.

Ecuación 1.5

$$\nabla xk = \kappa_0 + \kappa_3 \nabla xk_{us} + \kappa_4 \nabla pibk_{sc} + \alpha_{xk} (xk - \kappa_1 xk_{us} - \kappa_2 tcr - \kappa_3 pibk_{sc})_{t-1} + \mu^{xk}$$

donde,

xk = exportaciones extrarregionales a precios constantes;

xk_{us} = demanda de los Estados Unidos por bienes producidos en la región a precios constantes;

$pibk_{sc}$ = producto interno bruto de los principales socios comerciales de la región a precios constantes;

tcr = tipo de cambio real de la región.

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

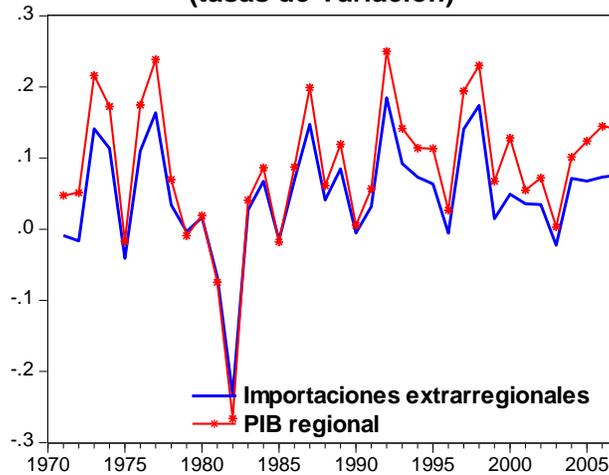
1.5 Función de Importaciones

En forma similar al tratamiento dado a las exportaciones, a las importaciones totales de la región les fue deducido el valor de las importaciones intrarregionales. De esa forma se obtuvo, como variable endógena, las importaciones extrarregionales que equivalen a las importaciones de bienes y servicios provenientes de fuera de la región. Como variables exógenas en la ecuación de largo plazo, se consideraron al producto interno bruto regional y los términos de intercambio (Ecuación 1.6). Con el producto interno bruto regional se observa una relación positiva como la del Gráfico 1.5.

Con los términos de intercambio se espera una relación negativa. La lógica es que al aumentar los precios de las importaciones y deteriorarse los términos de intercambio, los oferentes de productos importados están interesados en ofrecer más de ese tipo de bienes a los consumidores domésticos, lo cual incrementa las importaciones de bienes y servicios. En ese sentido, se espera que, en el largo plazo, este efecto supere al proveniente de la sustitución de productos domésticos por importados que harían los consumidores domésticos. En el corto plazo, además del producto interno bruto, se incluye la inflación de los principales socios comerciales, de donde se espera una relación inversa con las importaciones. Es decir, en el corto plazo, se espera que el efecto sustitución de bienes domésticos por importados sea mayor al proveniente de una mayor oferta de bienes importados.

Gráfico 1.5

**Centroamérica y República Dominicana:
Importaciones extrarregionales a precios constantes vs.
PIB regional a precios constantes
(tasas de variación)**



Ecuación 1.6

$$\nabla mk = \lambda_0 + \lambda_3 \nabla pibk + \lambda_4 \nabla ps + \alpha_{mk} (mk - \lambda_1 pibk - \lambda_2 ti)_{t-1} + \mu^{mk}$$

donde,

mk = importaciones extrarregionales a precios constantes;

ps = precios al consumidor de los principales socios de la región;

ti = términos de intercambio regionales;

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

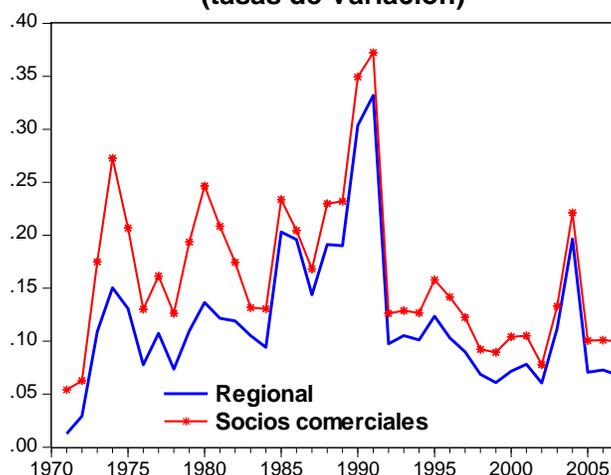
1.6 Función de Precios

De acuerdo con la evidencia del Gráfico 1.6, un componente elevado de la variabilidad de la inflación regional está explicado por la inflación de los socios comerciales. Esto muestra que una proporción elevada del proceso inflacionario regional es de origen importado. Asimismo, existen otras variables que podrían incidir en el comportamiento de la inflación regional, como el tipo de cambio nominal regional y la brecha del producto. Para todas las variables en mención se espera una relación positiva. En el corto plazo, se incluyó además, los precios del petróleo durante el período 2003 – 2007 para recoger el impacto que ha tenido dicha variable en la inflación de los últimos años. La ecuación 1.7 incluye la relación

de corto plazo, la relación de largo plazo y la velocidad de ajuste a través del parámetro α_p .

Gráfico 1.6

**Centroamérica y República Dominicana:
Precios al consumidor regional vs.
Precios al consumidor socios comerciales
(tasas de variación)**



Ecuación 1.7

$$\nabla p = v_0 + v_4 \nabla ps + v_5 \nabla tcn + v_6 \nabla pp + v_7 \nabla p_{t-1} + \alpha_p (p - v_1 ps - v_2 tcn - v_3 pibk_gap)_{t-1} + \mu^p$$

donde,

p = precios al consumidor regional;

tcn = tipo de cambio nominal regional;

pp = precios internacionales del petróleo;

$pibk_gap$ = brecha del producto regional;

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

A manera de resumen del presente capítulo, se han presentado las principales relaciones funcionales del MMR II, el cual incorpora una ecuación para el producto, y cuatro ecuaciones para los componentes de la demanda agregada: consumo privado, inversión, exportaciones e importaciones. El gasto público es considerado exógeno en el modelo. La liquidez también es considerada exógena ya que se asume depende, en buena medida, de los flujos de capitales que ingresan y egresan de la economía, convirtiéndose en una

variable de control en el modelo³. Adicionalmente, se incluyó una función de precios regionales. Las funciones de demanda agregada provienen de un modelo IS-LM para una economía pequeña y abierta al comercio internacional y a los flujos internacionales de capital. En el siguiente acápite se expondrá la interrelación macroeconómica entre las variables.

II. Determinación del Crecimiento Económico e Inflación Regional según el MMR II

El MMR II considera a la región como un solo país con una economía pequeña y abierta al comercio internacional y al movimiento internacional de capitales. Desde esa perspectiva, las condiciones macroeconómicas internacionales determinan en su mayor parte, el comportamiento tanto del crecimiento económico como de la inflación regional. La actual crisis financiera internacional que ha desatado una recesión económica en los Estados Unidos y en los principales socios comerciales de la región, ha incentivado el estudio de los canales a través de los cuales se transmitiría hacia el crecimiento económico regional⁴.

El Diagrama 2.1 ofrece una síntesis de cómo un shock en la economía de los Estados Unidos y de cambios importantes en las principales variables macrofinancieras en el ámbito internacional impactarían en la región. Cambios en el mercado laboral, la demanda externa, el consumo e inversión de los principales socios comerciales de la región impactarían en las exportaciones de bienes y servicios, las remesas familiares, el turismo y la inversión (doméstica y extranjera). Estas variables se encuentran íntimamente ligadas al desempeño de la actividad productiva regional.

Asimismo, modificaciones en los precios de los activos y materias primas en el ámbito internacional juegan un rol fundamental en la determinación de precios internacionales. Primero inciden en los precios del petróleo y alimentos. En segunda instancia, estos cambios se trasladan hacia la inflación de los socios comerciales de la región, impactando la inflación regional. Pero además, los cambios en los precios del petróleo y alimentos se trasladan directamente a la inflación regional. De otra parte, las variaciones en la brecha del producto originadas por cambios en el crecimiento económico, tienen incidencia en la inflación regional. Las transformaciones en la liquidez del sistema financiero internacional, la volatilidad e incertidumbre de los mercados, inciden en las condiciones de financiamiento y costos de fondeo para el sector privado, los cuales a su vez tienen impactos en el crecimiento económico regional y en macrovariables como el tipo de cambio. Existe un efecto traspaso del tipo de cambio hacia la inflación regional. El sobrecalentamiento de la economía incide también en la inflación regional. Por ello, en el último acápite se analizará con detalle la razón de sacrificio para evaluar cuántos puntos

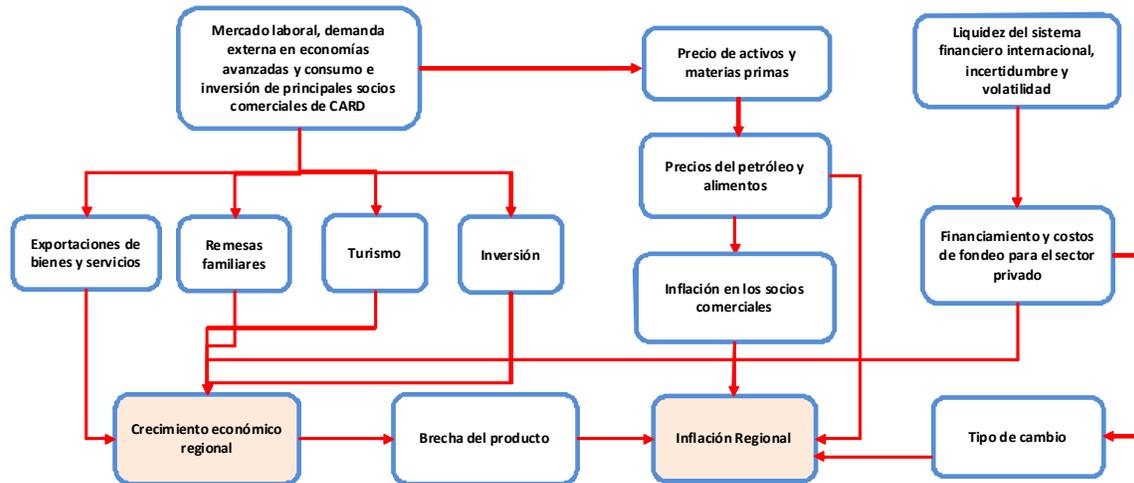
³ No se desconoce la existencia de una ecuación de demanda de dinero en función de una variable de escala como el ingreso y otra de un costo de oportunidad como la tasa de interés o los precios. Esta ecuación podría ser incluida en otra versión del MMR II, o en la trimestralización del mismo.

⁴ Para un análisis detallado de los canales de transmisión véase el estudio de Iraheta (2008) sobre *Transmisión de los Ciclos Económicos a Centroamérica y República Dominicana*.

porcentuales del producto deben sacrificarse para reducir la inflación en un punto porcentual.

Diagrama 2.1

CENTROAMÉRICA Y REPÚBLICA DOMINICANA:
DETERMINACIÓN DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO E INFLACIÓN REGIONAL SEGÚN EL MMR II^{1/}



1/ Modelo Macroeconómico Regional, segundo corrimiento.

III. Actualizaciones del MMR

El período de la muestra utilizado para el cálculo de los parámetros de largo y corto plazo del MMR original fue 1970 – 2006. Con esa información se pronosticó 2007 – 2008. Para el MMR II, el tamaño de la muestra se amplió a 2007, y con los parámetros estimados, así como con el resto de supuestos para las variables exógenas, se pronosticó el crecimiento económico y la inflación regional para 2008 – 2009.

3.1 Nuevas variables estimadas para el MMR II

La actualización del MMR tuvo en cuenta algunas mejoras originadas en la sustitución de variables relevantes para la función del producto y precios, entre otras. La función del producto del MMR original contenía, como variable explicativa, el PIB de Estados Unidos, que, como se sabe, contiene una serie de productos que no están directa ni indirectamente vinculados al PIB regional. Por esa razón, se sustituyó el PIB de los Estados Unidos por el consumo de bienes no duraderos de dicho país, dado que para esta última variable demostró su mayor vinculación con la actividad productiva regional. En el Cuadro 3.1 se aprecian las modificaciones realizadas al conjunto de funciones del MMR.

Otras sustituciones de importancia tuvieron lugar en las funciones de exportación e importación. En ambas se estimó el valor del comercio exterior extrarregional. La estimación implicó la sustracción del valor de las exportaciones e importaciones

intrarregionales a las exportaciones e importaciones totales. Dicha modificación es consistente con la visión de la región como un único país.

Cuadro 3.1

Comparación de Variables Utilizadas en el MMR y MMR II ^{1/}		
Funciones	MMR	MMR II
Producto	PIB regional (endógena)	PIB regional (endógena)
	PIB de Estados Unidos	Consumo de bienes no duraderos de los Estados Unidos
	Dinero en sentido amplio regional	Dinero en sentido amplio regional
	Formación bruta de capital regional	Formación bruta de capital regional
Inversión	Formación bruta de capital regional (endógena)	Formación bruta de capital regional (endógena)
	PIB regional	PIB regional
	Tasa de interés activa regional	Tasa de interés activa regional
	Tasa de interés activa nominal regional	Tasa de interés activa nominal regional
	Precios del petróleo deflactados por precios regionales	Precios del petróleo deflactados por precios regionales
Consumo Privado	Consumo privado regional	Consumo privado regional
	Ingreso nacional disponible regional	Ingreso nacional disponible regional
	Tasa de interés activa regional	Tasa de interés activa regional
	Precios al consumidor regional	Tasa de interés pasiva nominal regional
Exportaciones	Exportaciones totales	Exportaciones extrarregionales
	PIB de Estados Unidos	Exportaciones de la región a los Estados Unidos
	Términos de intercambio regionales	PIB de los principales socios comerciales
	Variable intervención (rampa)	Tipo de cambio real regional
	Variable intervención ligada al PIB de Estados Unidos	
Importaciones	Importaciones totales	Importaciones extrarregionales
	PIB regional	PIB regional
	Precios socios comerciales	Términos de intercambio regionales
		Precios socios comerciales
Precios	Precios al consumidor regional	Precios al consumidor regional
	Tipo de cambio nominal regional	Tipo de cambio nominal regional
	Precios socios comerciales	Precios socios comerciales
	Brecha del producto regional	Brecha del producto regional
	Variable intervención ligada a precios del petróleo	Variable intervención ligada a precios del petróleo
	Variable intervención ligada a precios al consumidor	Variable intervención ligada a precios socios comerciales

1/ Todas las variables son a precios constantes o en términos reales a menos que se especifique lo contrario.

De otra parte, en la función de exportaciones, expertos internacionales habían señalado que el PIB de los Estados Unidos entraba en el MMR determinando tanto la función del producto como la de las exportaciones, razón por la cual, sugerían realizar algún ajuste. En ese sentido, se decidió utilizar una variable vinculada con la demanda externa relevante para la región, y como variable proxi se utilizó el valor de las exportaciones hacia los Estados Unidos. Asimismo, dada la creciente importancia que el resto de mercados ha adquirido para la región, se utilizó, como variable exógena, el PIB de los socios comerciales distintos de los Estados Unidos.

De otra parte, en el MMR original, la función de exportaciones de largo plazo aparecía explicada por una serie de componentes determinísticos teóricamente eran incorrectos. Por ejemplo, una variable de intervención tipo rampa que se hacía presente a partir de los años en los que la región realizó importantes reformas económicas y financieras (años 1990s) fue obviada. Estos elementos ya no están presentes en el MMR II. Por último, en la función de exportaciones, se incluye el tipo de cambio real regional como variable explicativa. En la función de importaciones se incluyó, como variable explicativa, la relación de términos de intercambio. En ambas funciones, dichas variables no estaban presentes con anterioridad.

3.2 Actualización de series regionales

La actualización de las variables del MMR original estuvo también ligada a las series utilizadas para la estimación de los parámetros de largo y corto plazo de las seis ecuaciones de comportamiento. En particular, las modificaciones se justificaron dado que tres de los seis países miembros del CMCA actualizaron durante 2008, la base y metodologías para la estimación de sus cuentas nacionales, a saber: Guatemala modificó la base de 1958 a 2001; Honduras de 1978 a 2000; y República Dominicana de 1970 a 1991 (Cuadro 3.2).

Cuadro 3.2

Centroamérica y República Dominicana: Años base de las Cuentas Nacionales		
<i>País</i>	<i>Cuentas Nacionales utilizadas en el MMR</i>	<i>Cuentas Nacionales utilizadas en el MMR II</i>
<i>Costa Rica</i>	1991	1991
<i>El Salvador</i>	1990	1990
<i>Guatemala</i>	1958	2001
<i>Honduras</i>	1978	2000
<i>Nicaragua</i>	1994	1994
<i>República Dominicana</i>	1970	1991

La metodología para obtener series regionales a precios constantes en moneda extranjera fue la siguiente:

Paso 1. A partir de las estadísticas de los bancos centrales, la mayor parte, publicadas en sus respectivos sitios Web, se obtuvieron las series para la oferta y la demanda agregada a precios corrientes y constantes en moneda nacional.

Paso 2. Se realizaron los empalmes de las series, dependiendo de su longitud a fin de obtener las muestras balanceadas para todos los países.

Paso 3. Se obtuvieron los deflatores implícitos para cada variable dividiendo precios corrientes entre constantes.

Paso 4. Se anclaron los deflatores a 2000, año seleccionado como base, únicamente para fines de agregación.

Paso 5. Se obtuvo las series a precios constantes en moneda nacional dividiendo las series a precios corrientes por los deflatores base 2000.

Paso 6. Se dividió las series a precios constantes por el tipo de cambio de 2000 para obtener las series a precios constantes en dólares.

Paso 7. Con el objetivo de obtener series agregadas para la región, se sumaron las series para todos los países a precios constantes en dólares.

Para la obtención de indicadores o macroprecios para el ámbito regional, se utilizó promedios simples y ponderados. Los promedios simples se emplearon para las series de tasas de interés activas y pasivas nominales. Los promedios simples se justificaron debido a la poca divergencia existente entre las tasas de interés, así como por la inexistencia de información balanceada para todos los países. Una vez calculadas las tasas de interés activas y pasivas regionales nominales se obtuvo las tasas de interés activas y pasivas regionales reales restando la inflación regional.

El tipo de cambio nominal regional se estimó como un promedio ponderando de los tipos de cambio nominales de los países. Los ponderadores utilizados se basaron en el peso de las economías a partir de metodologías que emplean índices de paridad de poder de compra. Similar metodología se utilizó para el cálculo del índice de precios al consumidor regional.

Para el cálculo del producto interno bruto a precios constantes de los principales socios comerciales, se utilizó un promedio ponderado con base en el peso del comercio regional con dichos países. Esta misma metodología se empleó para calcular el índice de precios al consumidor de los principales socios comerciales.

Los términos de intercambio regionales se obtuvieron de la división del deflactor de las exportaciones extrarregionales entre el deflactor de las importaciones extrarregionales. A su vez el deflactor de las exportaciones (importaciones) extrarregionales, se obtuvo de la división de las exportaciones (importaciones) a precios corrientes entre las exportaciones (importaciones) a precios constantes. Contando con la información estadística, se aplicó la metodología econométrica que se detalla en el siguiente acápite.

IV. Metodología econométrica utilizada

La metodología econométrica utilizada se fundamenta en los modelos de corrección de errores. La representación básica de un MCE es de la siguiente forma:

Ecuación 4.1

$$\nabla y_t = \beta_0 + \beta_3 \nabla x_t + \beta_4 \nabla z_t + \alpha \underbrace{(y - \beta_1 x - \beta_2 z)}_{mce}{}_{t-1} + u_t$$

donde,

∇ es el operador de rezagos, α es la velocidad de ajuste de corto plazo ante desalineamientos temporales de la variable endógena respecto de su relación de largo plazo y el *mce* es el mecanismo de corrección de errores o relación de cointegración de largo plazo.

Este tipo de modelos se utilizan en series de tiempo que se sabe no son estacionarias pero que cointegran. Por ello, es necesario aplicar pruebas de raíces unitarias y cointegración a las series. Estas pruebas fueron aplicadas a todas las series en el modelo concluyendo que:

1. Todas poseían al menos una raíz unitaria en nivel, es decir, eran no estacionarias en nivel.
2. Se obtuvo al menos una relación de cointegración para las ecuaciones del producto, los precios y las cuatro ecuaciones de la demanda agregada del MMR II.

El modelo de corrección de errores restringe a la variable endógena a converger a su senda de equilibrio. El modelo muestra la velocidad de ajuste de retorno al equilibrio cuando la variable endógena -debido a choques exógenos- diverge de su trayectoria. La velocidad de ajuste está representada por el coeficiente α el cual debe ser negativo para asegurar la convergencia al equilibrio. Por ejemplo, en la ecuación 4.1, si la variable endógena crece por arriba de su relación de equilibrio, hará que el mecanismo de corrección de errores sea positivo, pero como α es negativo, el mecanismo se transformará en negativo, obligando en el corto plazo a la variable endógena a disminuir y retornar al equilibrio. Por el contrario, si la variable endógena crece debajo de su relación de equilibrio, el mecanismo será negativo, pero como α es negativo, el mecanismo se transformará en positivo, haciendo que en el corto plazo la variable endógena aumente y retorne nuevamente al equilibrio.

Los MCE se pueden estimar mediante la aplicación de vectores de corrección de error proporcionado por el software EViews, el cual estima simultáneamente los coeficientes de la relación de largo y corto plazo, incorporando el mecanismo de corrección de error en la expresión de corto plazo para obtener el coeficiente de velocidad de ajuste.

Asimismo, los MCE pueden estimarse mediante el método de dos etapas de Engle-Granger. En la primera etapa se estima la relación de cointegración, de equilibrio o de largo plazo. Luego se obtiene el mecanismo de corrección de error, y en una segunda

etapa, se calculan los parámetros de la relación de corto plazo, incluyendo el mecanismo para obtener la velocidad de ajuste. En esta investigación, el MCE se ha obtenido a través del método Engle-Granger.

Luego de que se obtuvieron las relaciones estables de largo y corto plazo, se procedió a construir un modelo para la resolución simultánea de los pronósticos para 2008 y 2009. Para ello se definieron los supuestos básicos para las variables exógenas. Asimismo, se procedió a simular distintos escenarios de comportamiento de las variables exógenas en el modelo, para contar con un piso y un techo para variables relevantes para la región como el crecimiento económico y la inflación.

V. Principales resultados

5.1 Estimación de parámetros

Los parámetros fueron estimados aplicando modelos de corrección de errores utilizando el método de Engle-Granger de dos etapas. Se empleó el software EViews. En la primera etapa se estimó la relación de cointegración utilizando vectores autorregresivos; luego se estimó el mecanismo de corrección de errores para cada ecuación, y en una segunda etapa, se calculó los parámetros de la ecuación de corto plazo. Además de verificar la existencia de una ecuación de cointegración, se hizo un minucioso estudio, en todas las ecuaciones, de la significancia estadística de los parámetros y de las condiciones sobre los errores, como normalidad, no autocorrelación, estabilidad y homoscedasticidad.

En el largo plazo, el producto interno bruto regional estuvo cointegrado con el consumo de los Estados Unidos, el dinero en sentido amplio regional y la formación bruta de capital regional. En el corto plazo, la relación fue estadísticamente significativa con el dinero en sentido amplio y la inversión. Los resultados se presentan en la ecuación 5.1.

Ecuación 5.1

$$\nabla pibk = 0.481 + 0.117 \nabla dk + 0.213 \nabla ik - 0.137(pibk - 0.825ckus - 0.233dk - 0.176ik)_{t-1} + 0.029D95 + 0.054D00$$

Por su parte, la formación bruta de capital resultó, en el largo plazo, correlacionada positivamente con el producto interno bruto y negativamente con la tasa de interés activa real. En el corto plazo, también estuvo asociada positivamente con el PIB y además, negativamente con la tasa de interés activa nominal y los precios del petróleo relativos a los precios al consumidor regionales. Esta última variable actúa en el modelo como una medida del riesgo que asumen los inversionistas (Ecuación 5.2).

Ecuación 5.2

$$\nabla k = -0.079 + 3.199 \nabla pibk - 0.142 \nabla ppk - 0.008 \nabla tia - 0.079(ik - 0.84pibk + 0.011tiar)_{t-1}$$

La función del consumo privado estuvo, en el largo plazo, directamente asociada con el ingreso nacional disponible e inversamente con la tasa de interés activa real. El supuesto básico es que el consumo posee una relación negativa con el costo de financiamiento; por ello, el vínculo entre el consumo privado y la tasa de interés activa real es negativa. En el corto plazo, fue igualmente significativo el parámetro del ingreso nacional disponible. La tasa de interés pasiva fue estadísticamente significativa en el corto plazo. La relación inversa se justifica, en tanto un bien alternativo para el consumo, lo constituye el ahorro de las familias (Ecuación 5.3).

Ecuación 5.3

$$\nabla ck = 0.107 + 0.236 \nabla ndk_{t-1} - 0.005 \nabla tip_{t-1} - 0.217(ck - 0.987indk + 0.01 tiar)_{t-1}$$

Las exportaciones resultaron explicadas, en el largo plazo, por la demanda externa del mercado de los Estados Unidos, por el tipo de cambio real y la evolución del producto interno bruto de los principales socios extrarregionales (excluidos los Estados Unidos). En el corto plazo, hay una asociación positiva con la demanda de los Estados Unidos y el PIB de los socios comerciales (Ecuación 5.4).

Ecuación 5.4

$$\nabla xk = 0.106 \nabla xk_{us} + 1.719 \nabla pibk_{sc} - 0.188(xk - 0.578xk_{us} - 0.348tcr - 0.661pibk_{sc})_{t-1} - 0.174D91 - 0.196D80$$

La oferta de importaciones al mercado regional estuvo ligada, en el largo plazo, con el ritmo de actividad productiva de la región. Asimismo, resultó estadísticamente significativa, aunque en forma inversa, a los términos de intercambio. Desde la perspectiva de oferta de importaciones, al incrementarse el precio de las importaciones y deteriorarse los términos de intercambio, se incentiva a los proveedores a ofrecer una mayor cantidad de productos de origen importado a la región. En el corto plazo, la relación entre las importaciones y el producto doméstico fue igualmente significativa. No obstante, en el corto plazo, incrementos en la inflación de los socios comerciales implicaría una sustitución de la oferta de importaciones por productos generados domésticamente (Ecuación 5.5).

Ecuación 5.5

$$\nabla mk = 2.029 \nabla pibk - 0.652 \nabla ps_{t-1} + 0.127(mk - 1.279pibk + 0.888ti)_{t-1} + 0.141D82 + 0.097D98 - 0.043D06$$

En el largo plazo, los precios al consumidor estuvieron estadísticamente vinculados con los precios de los socios comerciales, el tipo de cambio nominal y la brecha del producto. El efecto traspaso es positivo y relativamente elevado para la región. De otra parte, en el corto plazo, existe un proceso inflacionario inercial; además, ocurre una incidencia de la inflación de los socios comerciales en la inflación doméstica regional; también, un efecto traspaso del tipo de cambio inferior al del largo plazo; y una baja incidencia de los precios del petróleo sobre la inflación doméstica (Véase ecuación 5.6).

Ecuación 5.6

$$\begin{aligned} \nabla p = & 0.178 \nabla p_{t-1} + 0.784 \nabla ps + 0.39 \nabla tcn + 0.116 \nabla pp * D0307 + 1.417 \nabla ps \\ & * D8891 - 0.154(p + 5.157 - 1.301ps \\ & - 0.853 tcn - 0.404 pibk_gap)_{t-1} \end{aligned}$$

5.2 Proyecciones y Simulaciones

a. Supuestos

La modificación de las variables que ingresan en las funciones de oferta y demanda agregada, ha representado la asignación de supuestos a un mayor número de variables exógenas de las que se asignaban en el MMR original. Por ello, a fin de obtener proyecciones para 2008 y 2009 en un escenario básico, se otorgaron los valores descritos en la Cuadro 5.1 a las variables exógenas. Dichas variables fueron clasificadas en regionales y extrarregionales. Para ello, se consultó información de organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Departamento de Energía de los Estados Unidos. Asimismo, se corrieron modelos ARIMA para obtener estimaciones de algunas variables regionales. En otras, se aplicó el criterio de experto.

Cuadro 5.1

Centroamérica y República Dominicana:			
Supuestos para Variables Exógenas del Escenario Básico del MMR II			
(tasas de variación) ^{1/}			
	2007	2008	2009
Regionales			
Dinero en Sentido Amplio	8.01%	-3.44%	0.00%
Tipo de Cambio Nominal	0.54%	2.58%	5.39%
Términos de Intercambio	-1.47%	-3.00%	-1.00%
Tasa de Interés Activa	13.60	15.50	16.00
Tasa de Interés Pasiva	6.10	8.66	9.00
Gasto Corriente de Gobierno	5.74%	6.00%	5.00%
Transferencias Corrientes de la Balanza de Pagos	0.89%	-0.81%	0.00%
Extrarregionales			
Consumo de Bienes no Duraderos de los Estados Unidos	2.47%	1.38%	-0.70%
Precios Internacionales del Petróleo	9.60%	51.68%	-8.79%
Precios al Consumidor Principales Socios Comerciales	3.20%	4.18%	2.16%
Tipo de Cambio Nominal Socios Comerciales	-0.93%	-2.21%	2.97%
Demanda de Bienes Regionales de los Estados Unidos	-1.79%	3.61%	-1.59%
Producto Interno Bruto de los Socios Comerciales	3.88%	2.61%	1.22%

1/ Con excepción de las tasas de interés.

b. Proyecciones y Simulaciones

Con los supuestos del Cuadro 5.1 se estimó proyecciones para el escenario básico que se presentan en el Cuadro 5.2. Este escenario no presupone ninguna intervención de política monetaria, financiera o fiscal para modificar el rumbo de los condicionantes de la actividad económica y la inflación. Los resultados más sobresalientes son una estimación para la variación anual del PIB real regional de 4.7% para 2008 y de -1.6% para 2009; y una inflación de 13.4% para 2008 y de 4.8% en 2009.

El escenario con política supone la existencia de una inyección de liquidez en el ámbito regional de 5 puntos porcentuales y un incremento en el gasto público a precios constantes de 7 puntos porcentuales. Se supone además, que estas modificaciones en la conducción de la política macroeconómica ocurren en 2009. Los resultados implican que el PIB real regional tendría una variación anual de 0.2% en 2009 y que la inflación no tendría impactos contemporáneos. Esto es así, puesto que la función de precios incluye la brecha en el producto con un rezago en la relación de largo plazo, por lo que la expansión del PIB real tendría efectos en la inflación de 2010. Sobre la asociación entre el crecimiento económico y la inflación, se ha incorporado un breve análisis de la razón de sacrificio.

Cuadro 5.2

Centroamérica y República Dominicana: Proyecciones y Simulaciones Utilizando el MMR II (tasas de variación)				
<i>Variables</i>	<i>Escenario Básico</i>		<i>Escenario con Política ^{1/}</i>	
	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>PIB</i>	4.7%	-1.6%	4.7%	0.2%
<i>Inversión</i>	15.6%	-14.9%	15.6%	-8.9%
<i>Consumo Privado</i>	7.2%	6.2%	7.2%	6.2%
<i>Exportaciones</i>	0.7%	-32.1%	0.7%	-32.1%
<i>Importaciones</i>	8.5%	-5.0%	8.5%	-1.2%
<i>Precios</i>	13.4%	4.8%	13.4%	4.8%
<i>Ingreso Nacional Disponible</i>	4.9%	-1.6%	4.9%	0.2%

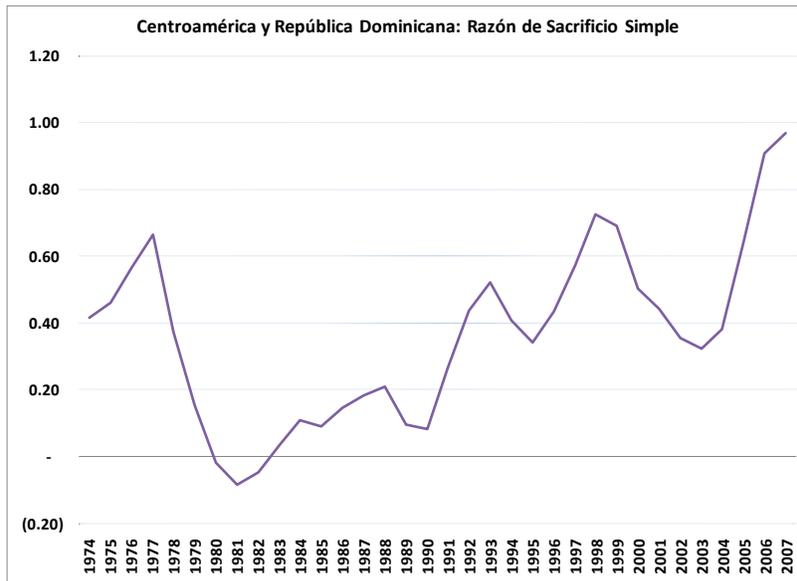
1/ Expansión de la liquidez en 5 puntos porcentuales y del gasto público en 7 puntos porcentuales, ambos en 2009.

5.3 Razón de sacrificio

La razón de sacrificio se define como el porcentaje del producto que debe ser sacrificado para reducir la inflación en un punto porcentual. Empíricamente, esta razón se construiría colocando en el numerador la tasa de variación anual del PIB real y en el denominador la inflación.

Una primera aproximación a esta razón lo constituye la simple razón entre el crecimiento económico y la inflación. Según el Gráfico 5.1 la razón de sacrificio disminuyó fuertemente en los primeros años de la actual década y comenzó a incrementarse a partir de 2004. Esta relación representa los puntos porcentuales del PIB que deben perderse para reducir la inflación en un punto porcentual. Según esta medición la razón de sacrificio era aproximadamente de 1 hacia finales de 2007.

Gráfico 5.1



Sin embargo, existen otras mediciones más sofisticadas que pueden emplearse para saber la razón de sacrificio en una economía. Una de ellas es la empleada por el Banco Central de Chile (2003) a través de una curva de Phillips. En el caso del MMR II esta relación fue posible obtenerla únicamente para el largo plazo. De acuerdo con la ecuación 5.6 la derivada parcial de los precios al consumidor respecto de la brecha del producto es de 0.404, por lo que la relación de sacrificio sería 2.5 como se desprende de la siguiente derivación:

$$\text{Razón de Sacrificio (curva de Phillips)} = \frac{1}{\frac{\partial p}{\partial \text{pibk_gap}}} = \frac{1}{0.404} = 2.5$$

Un artículo de L. Ball de 1994 citado por el Banco Central de Chile (2003) estima la razón de sacrificio para 28 episodios en nueve países desarrollados, obteniendo un coeficiente de sacrificio promedio fue de 1.4 con valores que van desde 0.0 hasta 3.6. Desde esa perspectiva, la razón de sacrificio para la región de 2.5 con base en una curva de Phillips, se ubica en los rangos estimados por Ball. Lo anterior significa que en la región, en términos promedios, para obtener una reducción de 1 punto porcentual en la inflación, se requiere una contracción en el producto de 2.5 puntos porcentuales, una razón de sacrificio elevada para las necesidades de crecimiento de economías como las de Centroamérica y la República Dominicana.

5.4 Brecha de liquidez

La ecuación de precios incorpora, en la relación de largo plazo, la brecha del producto, expresada como el diferencial entre el producto interno bruto observado menos el producto potencial estimado a través de su tendencia. Una forma alternativa de definir la

ecuación de precios es sustituir la brecha del producto por la brecha de liquidez, expresada como la diferencia entre el agregado monetario observado menos su tendencia de largo plazo. Según la expresión 5.7, la brecha de liquidez está denotada por dk_gap .

Ecuación 5.7

$$\begin{aligned} \nabla p = & 0.244 \nabla p_{t-1} + 0.656 \nabla ps + 0.378 \nabla tcn + 0.125 \nabla pp * D0307 + 1.635 \nabla ps \\ & * D8891 - 0.024(p + 1.871 - 0.764ps \\ & - 0.808 tcn - 2.295 dk_gap)_{t-1} \end{aligned}$$

Los precios al consumidor en la relación de largo plazo fueron más sensibles a la brecha de liquidez que a la brecha del producto. Sin embargo, la relación se vuelve menos estable, en tanto disminuye notablemente la velocidad de ajuste ante desequilibrios temporales. Esto pone en evidencia la importancia que han tenido, en el pasado, los excedentes de liquidez en la determinación de la inflación regional. Así también, señala las posibilidades de controlar la inflación identificando los instrumentos al alcance de la autoridad monetaria que inciden en los agregados monetarios amplios.

Conclusiones

El MMR II incorpora una ecuación para el producto, y cuatro ecuaciones para los componentes de la demanda agregada: consumo privado, inversión, exportaciones e importaciones. El gasto público es considerado exógeno en el modelo. La liquidez también es considerada exógena ya que se asume dependiente, en buena medida, de los flujos de capitales que ingresan y egresan de la economía, convirtiéndose en una variable de control en el modelo. Adicionalmente, se incluyó una función de precios regionales. Las funciones de demanda agregada provienen de un modelo IS-LM para una economía pequeña y abierta al comercio internacional y a los flujos internacionales de capital.

La construcción del MMR II requirió en primer término, la actualización de las series de tiempo agregadas para la región considerada como un solo país. La actualización en el ámbito nacional ha registrado avances importantes en la aplicación de metodologías de compilación de información de las cuentas nacionales acordes con los estándares internacionales.

Con base en las perspectivas macroeconómicas mundiales, y utilizando los resultados de la estimación de parámetros de las ecuaciones de largo y corto plazo para la oferta y demanda agregada del MMR II, se obtuvo una proyección para el crecimiento económico regional de -1.6% en 2009. Si se activa una política de inyección de liquidez acompañada de una ampliación del gasto público, las economías de la región podrían crecer en 0.2% para 2009.

De otra parte, dadas las perspectivas para la variación de los precios del petróleo, la desaceleración en la inflación en los principales socios comerciales y la reducción de la

brecha del producto, el MMR II estima una inflación para 2009 de 4.9%. Según la ecuación de precios estimada, fue posible calcular una razón de sacrificio para la región de 2.5. Esto significa que para reducir la inflación en 1 punto porcentual se requiere una disminución de 2.5 puntos porcentuales en el producto.

La reestimación de la ecuación de precios utilizando la brecha de liquidez, pone de manifiesto la preponderancia, en años recientes, de los excedentes de liquidez en la determinación de la inflación regional, así como, las posibilidades de controlar la inflación incidiendo sobre las definiciones de dinero en sentido amplio para aquellos bancos centrales comprometidos con objetivos explícitos de inflación.

El MMR II es una herramienta para el entendimiento y medición del impacto de variables extrarregionales en el crecimiento económico y la inflación regional. Asimismo, permite analizar las principales variables macroeconómicas de la región como un solo país, y obtener derivaciones de política macroeconómica que permitan hacer frente a los retos que impone la coyuntura de recesión económica en los principales socios comerciales de Centroamérica y la República Dominicana.

Bibliografía

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

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

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

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

Iraheta, Manuel (2008). *Transmisión de los Ciclos Económicos a Centroamérica y República Dominicana*. San José. Julio.

SECMCA (2004) *Contribución del Sistema Financiero al Crecimiento Económico en Centroamérica y República Dominicana*. San José, Junio.

Wallis, Kenneth (2007). *Macroeconomic Modelling in Central Banks in Latin America*. Working paper for ECLAC/CEPAL, Santiago.

Anexo. Principales Variables Regionales Utilizadas en el MMR II.

obs	PIBK	IK	DK	CKUS	PP	TIA	TIP	CK	INDK	XXK	PIBK_SC	XK_US	TCR	MXK	PS	TI	P	TCN
1970	28,252.9	4,415.4	20,607.4	47.2	3.4			24,311.7	36,745.2	6,755.9	39.3	3,259.1	100.2	8,268.9	24.8	105.5	2.3	10.9
1971	29,921.3	4,831.3	22,352.4	48.1	3.6			25,060.8	38,526.0	7,589.5	40.9	3,298.1	104.6	8,196.3	25.8	90.4	2.4	10.9
1972	32,046.7	5,196.6	24,491.8	50.2	3.6			26,265.6	41,009.8	8,909.0	43.3	4,132.7	109.7	8,061.8	26.7	91.6	2.4	10.9
1973	34,589.1	5,846.3	26,970.4	51.8	3.9			28,171.5	42,041.8	9,676.1	46.1	4,691.4	111.0	9,284.3	28.5	89.3	2.7	10.9
1974	36,660.1	6,516.4	23,763.8	50.8	10.4			29,299.1	42,845.9	9,301.9	46.8	5,537.2	108.1	10,399.6	32.3	86.9	3.2	11.0
1975	37,591.2	6,863.0	23,269.0	51.6	11.2			30,295.2	42,392.3	9,665.6	47.4	6,474.9	103.3	9,980.2	34.8	93.1	3.6	11.0
1976	40,106.9	7,701.9	27,600.2	54.1	12.7			32,570.1	42,224.6	10,740.5	49.4	6,889.2	100.3	11,140.7	36.7	90.8	3.9	11.0
1977	43,201.4	9,108.2	28,394.1	55.4	14.2			35,764.0	43,199.2	10,754.9	51.2	8,280.8	98.1	13,121.0	38.7	110.1	4.3	11.0
1978	44,773.5	9,004.7	30,233.4	57.5	14.9			36,630.3	45,498.2	11,530.1	53.7	7,319.6	101.6	13,574.3	40.8	93.8	4.7	11.0
1979	44,575.0	8,456.5	27,754.8	59.0	25.1			35,193.3	43,953.6	13,503.3	56.9	8,019.0	100.0	13,528.8	44.4	86.6	5.2	11.0
1980	44,764.2	8,200.6	23,425.7	58.9	37.9			36,754.1	41,263.0	11,747.5	59.1	8,069.8	96.9	13,755.4	49.5	89.7	6.0	11.0
1981	44,517.0	7,762.6	23,088.7	59.6	36.2			35,358.5	39,383.6	11,933.9	61.4	6,886.8	96.9	12,859.0	54.0	84.8	6.7	11.8
1982	43,170.2	6,554.0	22,260.2	60.2	32.7	18.7	13.6	34,190.0	37,208.5	10,854.4	61.7	5,753.9	94.8	10,182.6	57.1	76.4	7.6	12.6
1983	43,840.3	6,225.5	22,263.4	62.2	30.6	16.0	13.1	34,449.4	37,011.4	11,254.4	61.4	6,172.8	88.8	10,461.0	58.6	77.1	8.4	12.8
1984	44,701.9	6,315.3	22,960.6	64.7	29.4	14.7	11.6	35,465.3	37,066.1	11,582.5	63.2	7,354.8	83.1	11,188.9	60.8	78.1	9.2	13.0
1985	44,568.5	6,255.1	22,179.4	66.4	28.0	15.4	12.0	35,451.2	36,647.2	12,436.1	65.2	4,863.2	89.8	11,023.2	62.7	79.0	11.3	16.9
1986	45,438.5	6,628.1	22,857.7	68.8	15.0	16.5	12.9	36,315.0	40,661.8	11,714.2	65.9	5,620.7	117.1	11,806.6	63.2	95.6	13.8	24.2
1987	47,964.6	7,578.1	24,025.8	70.4	19.2	17.1	12.4	38,100.9	41,927.1	12,814.1	66.9	5,435.9	125.1	13,679.8	64.8	90.9	15.9	28.1
1988	48,947.5	7,728.7	25,353.9	72.8	16.0	18.6	12.7	40,362.3	41,936.6	12,524.0	68.0	5,506.0	126.5	14,254.1	67.3	98.6	19.3	33.0
1989	50,680.0	8,437.2	24,562.1	74.8	19.7	19.2	13.4	41,776.6	42,581.6	13,301.0	70.6	6,088.2	111.5	15,515.7	70.2	97.1	23.3	34.3
1990	51,066.2	8,089.8	22,261.6	76.0	24.5	22.6	15.1	42,376.5	45,119.3	13,892.7	74.6	6,286.9	128.7	15,433.2	73.5	92.6	31.5	50.5
1991	52,267.2	7,887.9	21,182.6	75.9	21.5	27.4	18.5	44,357.5	52,353.7	13,720.8	81.0	6,924.9	121.3	15,929.5	76.5	96.9	44.0	63.8
1992	56,097.9	9,790.9	22,728.4	77.4	20.6	21.5	13.1	48,032.9	58,330.2	14,883.9	83.4	7,486.0	121.4	19,162.0	78.7	95.9	48.5	67.5
1993	59,426.7	11,116.7	22,690.1	79.5	18.5	23.7	13.7	50,794.5	60,831.9	16,210.6	84.0	8,269.5	114.8	21,014.7	80.6	98.8	53.8	69.2
1994	61,423.9	11,747.2	23,793.9	82.2	17.2	23.8	13.0	52,897.7	64,483.2	16,645.1	86.3	9,170.7	112.9	22,608.9	82.7	105.1	59.6	73.0
1995	64,483.1	11,967.9	22,581.9	84.1	18.4	25.0	14.0	55,739.6	67,606.9	18,478.4	86.1	10,465.7	106.3	24,095.0	85.6	106.6	67.4	76.3
1996	66,815.9	11,940.5	23,603.0	86.2	22.1	22.9	13.6	57,604.5	70,107.3	19,916.6	88.3	11,361.2	102.4	23,960.3	88.9	100.2	74.7	80.6
1997	70,527.6	13,829.7	26,744.0	88.6	20.6	21.2	13.0	60,765.5	74,020.5	22,025.5	91.5	13,675.0	98.1	27,581.0	91.9	103.3	81.8	84.2
1998	74,502.5	16,922.2	28,488.1	92.1	14.4	21.2	12.6	63,701.6	79,295.5	24,068.7	93.9	14,465.1	97.1	32,821.9	94.1	108.0	87.6	89.0
1999	78,244.2	17,409.2	29,945.8	96.3	19.2	21.5	13.5	66,172.8	81,706.4	25,848.6	96.2	15,851.3	101.8	33,310.6	96.8	104.8	93.1	96.1
2000	81,041.7	17,317.7	30,552.5	100.0	30.3	21.1	12.9	68,037.6	85,575.4	27,526.5	100.0	16,140.9	100.0	34,989.5	100.0	100.0	100.0	100.0
2001	82,587.7	17,471.6	31,644.6	102.0	25.9	19.1	11.3	70,829.8	86,454.3	26,545.8	100.6	14,848.6	96.9	36,263.2	102.7	101.5	108.1	103.1
2002	85,749.8	18,069.8	32,753.6	104.6	26.1	19.0	10.0	74,694.7	90,402.6	27,634.1	101.2	15,345.8	97.9	37,536.4	104.5	99.4	114.9	108.4
2003	87,975.8	16,944.7	37,812.2	107.9	31.1	18.6	9.3	76,195.2	93,126.5	29,843.1	102.3	15,789.9	111.0	36,700.4	106.7	95.8	128.6	132.3
2004	90,632.1	17,407.4	37,269.8	111.7	41.5	17.8	9.0	80,171.5	96,344.4	32,027.1	105.5	16,133.6	110.2	39,414.0	109.3	94.2	156.5	154.3
2005	95,874.6	18,168.3	38,826.7	115.5	56.4	16.0	7.8	87,849.5	102,505.5	33,310.6	108.1	15,937.9	94.2	42,171.2	112.7	90.8	167.9	136.8
2006	103,009.2	20,413.2	41,605.8	119.7	66.1	14.3	7.1	95,621.2	111,303.1	35,214.6	112.7	15,870.1	94.5	45,367.9	115.9	89.0	180.6	143.9
2007	109,903.1	22,587.8	45,074.4	122.7	72.4	13.6	6.1	105,062.3	118,503.1	37,218.8	117.1	15,588.6	92.2	48,953.4	119.2	87.7	193.3	144.7