

Consejo Monetario Centroamericano

Secretaría Ejecutiva



Estrategia de Objetivos de Inflación para la Conducción de la Política Monetaria en Costa Rica

San José, octubre de 2002

Resumen

La evaluación de las condiciones generales para tener éxito en la instrumentación de la estrategia de objetivos de inflación en Costa Rica, muestra algunas dificultades institucionales relacionadas con la independencia de objetivos del banco central. Se necesita un mandato de facto para que el banco central tenga como objetivo prioritario el control de la inflación. Además la independencia del banco central aumentaría si la designación de su Presidente por parte del Ejecutivo contara con la aprobación del Congreso y si el período para el cual fuese elegido dejara de coincidir con el del Presidente de la República.

En el manejo de instrumentos de política monetaria, el banco central vería vulnerada su independencia en tanto las operaciones de mercado abierto reflejaran conflictos que lleven a la subordinación del objetivo monetario al fiscal. Los recurrentes financiamientos del déficit del gobierno central que se satisfacen en su mayor parte en la subasta conjunta, podrían terminar socavando la efectividad de la política del banco central independiente de la estrategia utilizada.

De ahí que previo a la instauración de la estrategia de objetivos de inflación, Costa Rica debería continuar intentando reformas de corte estructural que deriven en resultados financieros del sector público consolidado consecuentes con los criterios de deuda pública sostenible. La periódica exposición de la economía costarricense a perturbaciones de origen exógeno, principalmente por términos de intercambio, deteriora sensiblemente el resultado en cuenta corriente de la balanza de pagos. Ello obliga al banco central a mostrar preferencias por cambios en la pauta de devaluación para cumplir con metas de piso de reservas internacionales, rigiendo de paso, como ancla nominal de la economía y eventualmente, generando incompatibilidades con el objetivo de inflación.

El ritmo inflacionario de Costa Rica parece no diferir significativamente de los observados en otros países de América Latina que ahora basan su política monetaria en objetivos de inflación. A pesar de la presencia de bienes cuyos precios son afectados por shocks de oferta y/o que están regulados por el gobierno, la inflación medida a partir del IPC general se consolidaría como el objetivo de la política del banco central en caso de adoptar dicha estrategia.

Analizando los rezagos de la transmisión monetaria, se encontró que no existen efectos significativos de cambios en la política monetaria sobre la inflación ni sobre la tasa de interés lo cual pone de manifiesto el carácter endógeno de esta política dado el régimen cambiario y la rigidez de precios. Entre la tasa de interés y la inflación existe una fuerte correspondencia en términos de su variabilidad. Se identificó la asociación entre el comportamiento de las tasas de interés y las recurrentes necesidades de financiamiento del gobierno central. La presencia de un déficit fiscal estructural y su financiamiento interno podría explicar la variabilidad de las tasas de interés y por tanto de la inflación.

Índice

Introducción	4
I. Condiciones Generales de la Estrategia de Objetivos de Inflación	5
1.1 Condiciones Institucionales y Estructurales.....	5
1.2 Condiciones Operativas.....	6
II. Evaluación de las Condiciones Institucionales y Estructurales	8
2.1 Independencia de Objetivos	9
2.2 Independencia de Instrumentos para la ejecución de la Política Monetaria.....	10
2.3 Independencia de la Autoridad Fiscal	11
2.4 Disciplina Fiscal y Estabilidad Macroeconómica.....	11
2.5 Sistema Financiero desarrollado y estable.....	14
2.6 Ausencia de otra ancla nominal	15
III. Evaluación de las Condiciones Operativas	16
3.1 Análisis comparativo con otros países de América Latina	16
3.2 Definición del Índice de Precios y Horizonte de Corto Plazo.....	18
3.3 Identificación de Rezagos en la Transmisión Monetaria	22
3.4 Meta de Inflación ¿Puntual o Banda? y Objetivo Cuantitativo.....	32
3.5 Transparencia y Rendición de Cuentas	35
3.6 Otras Condiciones.....	36
Conclusiones.....	36
Bibliografía	40
Anexo.....	43
Metodología para la Medición del Impacto en Centroamérica de Cambios en la Inflación de Costa Rica	43

Introducción

La conservación de tasas de inflación bajas y estables es seguramente una prioridad de política económica de cualquier gobierno. Una inflación al nivel de los principales socios comerciales origina usualmente mejoras en los precios relativos, en la posición competitiva de las exportaciones y en la expansión de la producción doméstica mediante el uso eficiente de los recursos. También existen beneficios en la reducción del premio implícito en las tasas de interés lo cual dependiendo de sus elasticidades, incentivaría el consumo, la inversión y reduciría el costo de fondeo para el gobierno y las sociedades no financieras.

De igual forma, bajas tasas de inflación facilitan el arbitraje en las decisiones de consumo de las familias, reduce los costos de menú de las empresas y ayuda a minimizar los efectos adversos en la distribución del ingreso originados por la pérdida del poder adquisitivo de los grupos poblacionales de menores ingresos. Un banco central interesado en disminuir la inflación puede incidir en las expectativas de los agentes, eliminando el proceso inercial de la inflación, las renegociaciones salariales y la indexación en el precio de los activos.

La instrumentación de una estrategia de objetivos de inflación posee ciertas condiciones que resultan deseables si un país quiere tener éxito en el combate de la inflación. Este documento tiene por objetivo sintetizar las condiciones deseables para que un banco central instrumente con éxito la estrategia de objetivos de inflación y evaluar las circunstancias existentes en Costa Rica que impulsarían o limitarían la aplicación de dicha estrategia.

El documento está dividido en tres partes. En la primera se presenta una síntesis de las condiciones institucionales, estructurales y operativas, que han conducido a algunos países industrializados y de mercados emergentes a instrumentar y alcanzar los objetivos de la estrategia.

En la segunda se evalúan las condiciones institucionales y estructurales entendiendo por tales, el compromiso del banco central con la estabilidad de precios; la independencia de instrumentos para la ejecución de la política monetaria; la independencia de la autoridad fiscal; disciplina fiscal y estabilidad macroeconómica; un sistema financiero desarrollado y estable; y la ausencia de otra ancla nominal.

La tercera sección inicia con un análisis comparativo de los procesos inflacionarios con otros países latinoamericanos que han adoptado la estrategia, evaluando posteriormente, las condiciones operativas existentes en Costa Rica que posibilitarían y/o limitarían alcanzar los objetivos de esta modalidad de política monetaria. En la última parte se presentan las principales conclusiones del estudio.

En el Anexo se da respuesta a la solicitud de la División Económica del BCCR para medir el efecto que podría tener en el resto de economías centroamericanas, la disminución de la inflación en Costa Rica. Para ello se modeló una función IS para economías pequeñas, abiertas y en presencia de una economía grande.

I. Condiciones Generales de la Estrategia de Objetivos de Inflación

Las condiciones para la adopción de una estrategia de objetivos de inflación se han dividido en dos tipos:

- i) Las condiciones institucionales y estructurales, que comprenden los compromisos iniciales que el banco central y gobierno deben hacer para asegurar el éxito de la política monetaria así como algunos prerequisites de carácter estructural como el ambiente de estabilidad macroeconómica guardando coherencia con el objetivo primordial; y
- ii) Las condiciones operativas que deberán crearse una vez las autoridades monetaria y fiscal determinen que la política monetaria se guiará bajo dicha estrategia.

A continuación se ofrece una síntesis de las principales condiciones que algunos autores han definido como deseables para el éxito en la utilización de la estrategia. La síntesis se basa en las contribuciones de seis grupos de expertos economistas en esta materia: Blejer, Ize, Leone y Werlang (2000); Carare, Schaechter, Stone y Zelmer (2002); Debelle, Masson, Savastano y Samra (1998); Mishkin y Posen (2001); Mishkin y Schmidt-Hebbel (2001); y Schaechter, Stone y Zelmer (2000).

1.1 Condiciones Institucionales y Estructurales

La primera condición se refiere al **compromiso institucional con la estabilidad de precios**. A esta condición también podría llamársele independencia de objetivos y se refiere a que el banco central debe estar comprometido con el objetivo de inflación o tener un mandato de facto para alcanzar dicha meta. Como se ha identificado en diversos documentos empíricos, la introducción de una estructura legal no es una precondition para la adopción de la estrategia. Sin embargo se requiere un banco central con el deseo y la habilidad para reducir la inflación.

La segunda condición está relacionada con la **independencia de instrumentos para la ejecución de la política monetaria**. Esta condición se refiere a la suficiente discreción y autonomía que debe poseer el banco central para manejar sus instrumentos monetarios en dirección al objetivo de inflación. El banco central debe tener un instrumento de política monetaria efectivo que guarde una relación estable con la inflación. Se espera que los instrumentos de política monetaria se materialicen en operaciones de mercado abierto.

La tercera condición deseable es la **independencia de la autoridad fiscal**. La administración de la deuda pública no debe interferir con el manejo de los instrumentos de política monetaria, principalmente en las mesas de operaciones monetarias. Además el crédito del banco central al gobierno debe ser bajo o nulo y el sector público consolidado no debe depender del señoreaje del banco central. El gobierno debería obtener la mayoría de sus fondos en los mercados financieros.

La cuarta condición es de carácter estructural y se asocia con la **disciplina fiscal y estabilidad macroeconómica**. La característica principal de las economías de mercados emergentes es la existencia de resultados financieros deficitarios de tipo estructural. Ello se debe a la predominancia de los gastos corrientes sobre los gastos de capital financiados por una estructura tributaria basada fundamentalmente, en impuestos indirectos, en particular del impuesto al valor agregado. Resulta deseable que el déficit del sector público no financiero, no socave la efectividad de la política monetaria. Por otra parte, la posición externa debe ser lo suficientemente fuerte para posibilitar que el banco central alcance el objetivo de inflación.

La quinta condición está vinculada con la posesión de un **sistema financiero desarrollado y estable**. La necesidad de contar con un sistema financiero saludable es para que el banco central no desvíe su atención en atender otro tipo de problemas que no sea el control de la inflación. Por otra parte un sistema financiero suficientemente desarrollado, posibilita la absorción de las colocaciones de deuda pública emitidas y/o negociadas por el banco central para alcanzar el propósito fundamental de la política.

Y la sexta condición de tipo institucional se relaciona con la **ausencia de otra ancla nominal**. Los objetivos de tipo de cambio deben estar claramente subordinados al objetivo de inflación. El banco central debe dejar claro que las intervenciones en el mercado cambiario y los cambios en la política de tasas de interés que intentan influenciar el tipo de cambio, se utilizan únicamente para suavizar los efectos de shocks temporales. Las autoridades monetarias pueden utilizar objetivos adicionales, pero sólo hasta tanto ellos sean consistentes con el objetivo de inflación. Las respuestas a choques externos dependen de si se espera que los choques afecten las expectativas de inflación.

1.2 Condiciones Operativas

La primera condición operativa se asocia con la necesaria definición por parte del banco central, el gobierno o ambos, de un **objetivo cuantitativo para la inflación**. Posterior a esa definición, las instituciones deberán anunciarlo al público, haciendo explícita la meta, quien la define y a través de que instrumentos y cambios de política se alcanzará. Por otra parte, se recomienda que la inflación sea lo suficientemente baja para asegurar un nivel razonable de control monetario. No obstante, algunos países han iniciado su estrategia con niveles altos de inflación.

El banco central debe determinar el **horizonte para obtener la meta**. Esta segunda condición operativa implica que el banco central deberá considerar un horizonte relativamente corto, en particular se estiman convenientes 2 años. El período debe ser lo suficientemente amplio como para incidir en las expectativas de inflación del público al tiempo de no disminuir la credibilidad del banco central.

La tercera condición deseable es que el banco central debe contar con un **modelo o metodología de pronóstico de la inflación**. Las acciones de política

deberán tomarse antes que la inflación comience a aumentar. Es crucial conocer el tiempo de rezago entre el ajuste de los instrumentos de política monetaria y su efecto sobre la inflación. Los pronósticos podrán basarse en modelos económicos cuantitativos, discusiones con los participantes en el mercado y especialmente para los países de mercados emergentes, en el razonamiento de expertos. También es recomendable contar con encuestas sobre las expectativas de inflación dados los efectos rezagados de cualquier acción de política.

El banco central debe tener un conocimiento lo suficientemente razonable sobre el **mecanismo de transmisión de la política monetaria hacia los precios**. Esta cuarta condición es necesaria para influenciar la inflación a través de instrumentos de política monetaria dado el conocimiento de los rezagos. Debe haber un entendimiento claro del rol de las tasas de interés de corto plazo, el tipo de cambio, el dinero y el crédito.

La quinta condición exige que el banco central defina y seleccione el **índice de precios objetivo**. En algunos casos sería conveniente purgar el índice de aquellos productos o servicios que no están relacionados con presiones de demanda. Sin embargo, se recomienda que las series sean precisas, oportunas y rápidamente entendibles por el público. Es crucial definir si el objetivo será un nivel de precios o de inflación ya que la experiencia señala que seleccionar un índice de precios asegura una disminución en las expectativas de largo plazo pero aumenta la volatilidad en el corto plazo.

De igual importancia es establecer si la evaluación se hará contra una **meta de inflación puntual o una banda**. Es recomendable que el objetivo de inflación esté centrado en torno a una inflación de 2% anual como objetivo de largo plazo. Si se escoge una banda se debe estar informado acerca del *trade-off* entre el ancho de la banda y la credibilidad de la política. Una meta puntual ex ante hace creer en la seriedad del banco central en su compromiso para alcanzar la meta, aunque reduzca la flexibilidad en el manejo de la política. Una banda aumenta la flexibilidad pero también si es muy ancha genera dudas sobre la efectividad del banco central afectando finalmente su credibilidad.

La séptima condición de orden operativo, consiste en establecer una **cláusula de escape** cuando se prevea que no se alcanzará el objetivo de inflación por razones de carácter exógeno no directamente vinculadas con la demanda. Debe disponerse de cierta estructura flexible para manejar choques de oferta o de otro tipo que amenacen la estabilidad de los precios. Ante un shock en los términos de intercambio una política monetaria restrictiva puede hundir más la situación de los precios y la actividad real. Si la depreciación en el tipo de cambio proviene de shocks en los portafolios entonces se requiere restringir la política monetaria para evitar que la inflación aumente. En algunos países, principalmente industrializados, cuando se determinan fallas en el objetivo, se ha llegado a **fijar responsabilidades** para los funcionarios. Sin embargo, ante fallas de piso en el período de deflación deberá existir flexibilidad aplicando respuestas asimétricas que si se hubiese fallado en el techo de una banda.

La octava condición tiene que ver con el **diseño de una estrategia de comunicación** para asegurar transparencia y garantizar la debida rendición de cuentas. Dicha estrategia servirá para que el banco central y/o gobierno publiquen su objetivo de inflación y horizonte. También será útil para anunciar los cambios en la política monetaria a fin de alcanzar el objetivo y las razones de los cambios así como para anunciar los resultados con el indicador de precios seleccionado. En algunos casos sería recomendable que el público también evalúe el desempeño de la política monetaria.

En el siguiente cuadro se resume este conjunto de condiciones deseables para el éxito de la política monetaria basada en esta estrategia.

Cuadro 1.1

Condiciones Generales para la adopción de una Estrategia de Objetivos de Inflación	
1. Condiciones Institucionales y Estructurales	
1.1	Compromiso Institucional con la Estabilidad de Precios (Independencia de Objetivos)
1.2	Independencia de instrumentos para la ejecución de la Política Monetaria
1.3	Independencia de la Autoridad Fiscal
1.4	Disciplina Fiscal y Estabilidad Macroeconómica
1.5	Sistema Financiero desarrollado y estable
1.6	Ausencia de Otra Ancla Nominal
2. Condiciones Operativas	
2.1	Objetivo cuantitativo para la inflación
2.2	Horizonte para obtener la meta
2.3	Modelo o metodología de pronóstico de la inflación
2.4	Conocimiento del mecanismo de transmisión de la política monetaria hacia los precios.
2.5	Índice de precios objetivo
2.6	Meta de inflación puntual o banda.
2.7	Cláusulas de Escape
2.8	Diseñar la estrategia de comunicación: transparencia y rendición de cuentas

II. Evaluación de las Condiciones Institucionales y Estructurales

A continuación se evalúan algunas de las condiciones institucionales y estructurales para el caso particular de Costa Rica, el banco central y sector público:

2.1 Independencia de Objetivos

Evaluando el compromiso del banco central con la estabilidad de precios, se revisó la Ley Orgánica del BCCR, en la cual queda estipulado que el banco central posee dos objetivos principales:

- i. Mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional, y
- ii. Asegurar su conversión a otras monedas (Art. 2)¹.

En estos objetivos no queda claro que la razón de ser del banco central sea la estabilidad de precios o en su defecto un objetivo del cual pueda derivarse la utilización de una estrategia de objetivos de inflación. La misión del banco central queda a discreción del funcionario que preside la institución, lo cual arriesga la primacía que se espera del objetivo de inflación. Existen al menos otros cuatro objetivos subsidiarios relacionados con el compromiso del banco central. Estos son:

- iii. Promover el desarrollo de la economía costarricense,
- iv. Velar por el buen uso de las reservas monetarias internacionales,
- v. Promover la eficiencia del sistema de pagos interno y externo, y
- vi. Promover un sistema de intermediación financiera estable.

La experiencia de otros bancos centrales en la utilización de la estrategia de objetivos de inflación, indica que no es precondition la inscripción en la ley orgánica del objetivo explícito de inflación. Sin embargo, es necesario que el banco central reciba el mandato de facto para alcanzar dicha meta.

En cuanto al nombramiento del Presidente de la institución, éste es designado por el Consejo de Gobierno para un plazo que inicia y termina en plena correspondencia con el período constitucional del Presidente de la República. Dicho Consejo de Gobierno podrá remover al presidente del banco central cuando las causas así se justifiquen lo cual también implica la remoción de la Junta Directiva (Art. 17).

Al respecto, la Junta Directiva está formada además, por el Ministro de Hacienda y cinco personas con amplia experiencia en materia económica, financiera, bancaria y administrativa. En otros bancos centrales donde se ha instaurado la estrategia de objetivos de inflación, es usual que el presidente del banco central sea elegido por el Consejo de Gobierno o el Presidente de la República con la ratificación del Senado para un período que traslape el cambio del Presidente de la República. Además, se elimina la figura del ministro de hacienda en la composición de la junta de directores

¹ Ley #7558. Las referencias a artículos de leyes en esta sección se restringen a la Ley Orgánica del BCCR salvo se indique lo contrario.

y en algunos casos, sus miembros están a tiempo completo laborando al interior del banco central.

2.2 Independencia de Instrumentos para la ejecución de la Política Monetaria

La facultad que ofrece la Ley Orgánica para comprar y vender valores en los mercados bancarios y bursátiles mediante la figura de reporto de valores emitidos por el BCCR o el Gobierno (Art. 52), no contraviene la requerida independencia de la autoridad fiscal ni somete restricciones al uso de instrumentos para la ejecución de la política monetaria. Según la reglamentación de política monetaria del propio banco central, las operaciones de reporto se ejecutan dependiendo de las condiciones de liquidez existentes y para ello se utilizarán períodos para la compra y venta de los títulos que no excedan el plazo de siete días. Puesto que la adquisición del título responde a un objetivo de la política monetaria y no a una necesidad de financiamiento directa del Estado al realizarse en el mercado secundario, dichas operaciones no representan una subordinación de la política monetaria a la fiscal.

El banco central y el gobierno se ven en la necesidad de coordinar y negociar las tasas de interés de sus respectivos instrumentos en la mesa de operaciones monetarias. El banco central realiza sus operaciones monetarias de manera simultánea con las colocaciones de títulos del gobierno central. A esta colocación se le conoce como *subasta conjunta*.

Por un lado el gobierno llega a la subasta con sus necesidades de financiamiento y como debería esperarse, posee un objetivo de tasas de interés orientado a reducir los costos financieros por concepto de pago de intereses. Por su lado, el banco central llega con una meta de tasas y montos de acuerdo a las necesidades de absorción que descansan sobre un análisis de la situación de liquidez existente en el mercado de dinero. Los choques pueden surgir por la señal que se envía al mercado en el sentido que no siempre el banco central considera conveniente que las tasas de interés deban disminuir.

Al respecto, es indispensable la coordinación institucional acerca de las tasas de interés para la colocación de instrumentos en operaciones de mercado abierto, situación que de hecho prevalece, pero ante la ausencia de una reglamentación apropiada, algunos casos de conflicto se han tenido que dirimir en el contexto de las buenas relaciones interinstitucionales, lo que no siempre está garantizado, en parte por los cambios en la correlación de fuerzas existente en el gabinete económico. Podría ser aconsejable eliminar la figura de la subasta conjunta, sin embargo, esto podría presionar aun más las tasas de interés, lo cual no siempre es un objetivo deseable de la política económica, principalmente de la fiscal. Soluciones integrales de esta dualidad deberían enfocarse a la reducción del desequilibrio fiscal de manera estructural.

2.3 Independencia de la Autoridad Fiscal

El BCCR tiene prohibido por ley otorgar financiamiento al Gobierno de la República o instituciones públicas (Art. 59). Un aspecto relevante relacionado con la independencia respecto de la autoridad fiscal es la utilización de los resultados operacionales del banco central para intentar solventar los déficit del gobierno central consolidado.

El resultado fiscal del Sector Público Consolidado está constituido por la fusión del resultado fiscal del gobierno central consolidado y el resultado del banco central. Al respecto no parece existir evidencia de que la fusión favorezca el resultado fiscal consolidado. Por el contrario según la experiencia de los últimos años, al déficit del sector público no financiero se le ha tenido que agregar el déficit por las operaciones del banco central. Por ejemplo, el resultado fiscal deficitario en 2001 del sector público consolidado resultante en 3.0% del PIB provenía de un déficit del sector público no financiero de 1.8% y de pérdidas operacionales del banco central por 1.2% (Cuadro 2.3.1)

Cuadro 2.1

Costa Rica: Déficit del Sector Público Consolidado							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Sector Público no Financiero	-1.5	-2.5	-1.2	-0.8	-1.6	-2.0	-1.8
Pérdidas Operacionales del Banco Central	-1.4	-1.6	-1.3	-1.2	-1.6	-1.8	-1.2
Sector Público Consolidado	-3.0	-4.1	-2.5	-2.0	-3.2	-3.8	-2.9

Fuente: BCCR.

La independencia del BCCR se vio fortalecida sustancialmente a partir de 1995, año en el que entró en vigencia la nueva ley orgánica. En la actualidad el gobierno central está obligado a redocumentar la deuda emitida por el banco central para fines de operaciones de mercado abierto y los títulos emitidos por el gobierno en poder del banco central que no reflejan tasas de rendimiento de mercado (Art. 175 y 175bis). En efecto, a partir de 1999 el gobierno emite títulos en moneda nacional y en moneda extranjera documentando de esa manera, la deuda que el gobierno posee con el ente emisor la cual será pagadera en un plazo de 25 años.

2.4 Disciplina Fiscal y Estabilidad Macroeconómica

Un prerrequisito para asegurar el éxito de cualquier política monetaria es contar con un sector público disciplinado que no presione al alza las tasas de interés. En el caso de la estrategia de objetivos de inflación y particularmente considerando que existe una correlación positiva entre la tasa de interés y la inflación como en Costa Rica, la disciplina fiscal se convierte en un elemento clave para tener éxito en la reducción de la inflación en el marco de la estrategia.

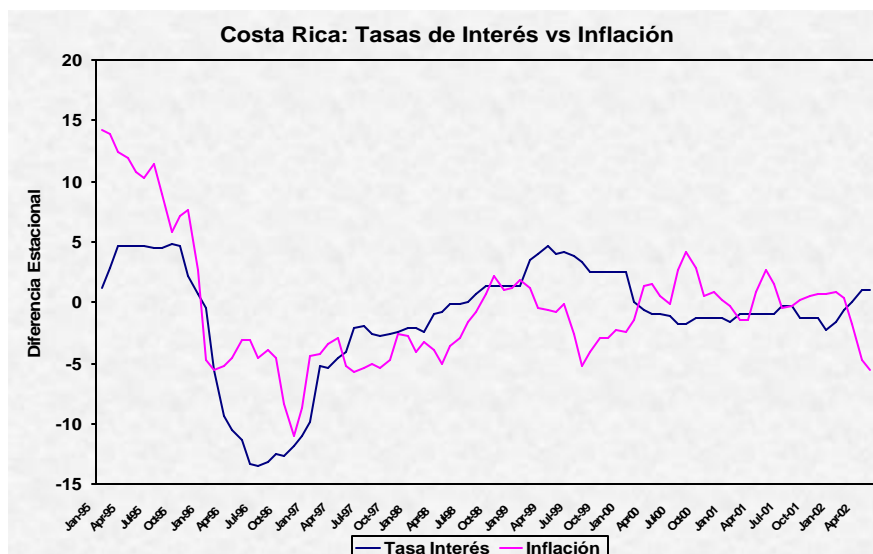
Cuadro 2.2

Países Seleccionados: Independencia del Banco Central				
Criterio	Costa Rica	Brasil	Chile	México
1 Objetivo del Banco Central	1) Mantener la estabilidad interna y externa de la moneda; 2) Asegurar su conversión a otras monedas.	Formular la política monetaria y crediticia en orden de alcanzar la estabilidad de la moneda y el progreso económico y social para el país.	Estabilidad de la moneda y del sistema de pagos interno y externo	Asegurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda
2 Designación y composición del Directorio	El Presidente del BCCR y sus 5 miembros, designados por el Ejecutivo, más el Ministro de Hacienda. Los 5 miembros son designados por términos traslapados y confirmados por el Congreso	7 directores designados por el Ejecutivo con aprobación del Senado. Ellos están bajo el Consejo Monetario Nacional (CMN), dirigidos por el Ministro de Finanzas	5 directores designados por el Ejecutivo y confirmados por el Senado por términos traslapados.	5 miembros designados por el Presidente de la República con aprobación del Senado
3 Período de nombramiento del Directorio	El Presidente del BCCR tiene el mismo período que el Presidente de la República y el de los otros 5 miembros es de 90 meses.	El término de designación no está especificado en la legislación	El término del Presidente del BCC es por 5 años, y 10 años para los otros directores	El período del Gobernador es de 6 años y el de los otros miembros de 8 años, en períodos traslapados
4 Destitución de los miembros del Directorio	El Presidente del BCCR puede ser removido por el Ejecutivo. Los otros 5 miembros pueden ser removidos por causas definidas en la ley del BCCR, con aprobación del Directorio	La remoción de los directores del banco central es prerrogativa del Ejecutivo, pero la legislación no establecer las causas de destitución	La remoción por el Ejecutivo con aprobación del Senado, por causas especificadas en la ley, incluyendo acciones en contra de los objetivos del banco y que causen perjuicio significativo para el país	Decidido por el Senado por causas establecidas en la ley a requerimiento de la mayoría del Directorio y después de aprobado por el Ejecutivo
5 Crédito al Gobierno	Puede comprar papeles gubernamentales hasta un tope de 5% de su presupuesto de gastos y realizar operaciones de reporto en el mercado secundario	Existe prohibido constitucional de crédito directo o indirecto al gobierno. El BCB puede comprar papeles del gobierno a través de operaciones de mercado abierto.	Prohibido el crédito al gobierno excepto en época de guerra.	A través de operaciones de mercado abierto y giros al descubierto temporales para el pago de deuda interna
6 Independencia en el uso de instrumentos monetarios	Define las tasas de interés de las operaciones de mercado abierto y los montos de absorción en coordinación del Ministerio de Hacienda en la subasta conjunta.	El BCB tiene autoridad para implementar las resoluciones del CMN para los objetivos de la política. La legislación de menor rango amplía esta autoridad.	Plena independencia en la conducción de la política monetaria y de tipo de cambio	Autonomía en el uso de los instrumentos monetarios, pero el gobierno se le permite participar en la administración del tipo de cambio
7 Independencia Financiera	Las pérdidas del BCCR son compensadas por el gobierno	El BCB transfiere las ganancias al Tesoro, pero el gobierno no está obligado a mantener el capital del BCB.	El directorio puede demandar al gobierno la capitalización del Banco y el Banco debe transferir las ganancias en excesos del capital y los requerimiento de reserva.	El BM preserva el valor real de su capital y reservas. A pesar de esto transfiere al gobierno las ganancias después de asegurar las reservas, pero el gobierno no asegura la integridad del capital.
8 Transparencia	Publicación de Informes Económicos dos veces al año. También un Informe Anual que incluye el análisis del desempeño de la política monetaria. Desde 2001 se publica un Informe de Inflación.	Presentación de reportes trimestrales y anuales de política monetaria al Ejecutivo y al órgano Legislativos y un documento completo del objetivo de inflación. Dos veces al año publica las proyecciones de inflación y su metodología. Periódicamente publica extractos de las resoluciones del Directorio.	El Presidente del BCC reporta al Ejecutivo y al Senado una vez al año sobre las reglas generales y las políticas adoptadas por el BCC. Publicación anual del Informe de Inflación. Publicación de minutas de las reuniones de política monetaria. Publicación dos veces al año de proyecciones de inflación.	Informes anuales al Ejecutivo y al órgano legislativo sobre la conducción de la política monetaria y al inicio de cada año sobre la programación de la política. Publicación del Informe de Inflación

Fuente: Jácome (2001) y Mishkin y Schmidt-Hebbel (2001)

La principal crítica que ha recibido la conducción de la política fiscal en Costa Rica es que no ha respetado los límites impuestos por los criterios de sostenibilidad de la deuda pública. Esto además de representar nuevas cargas en términos de un mayor endeudamiento y retrasar el ajuste, significa mayor presión para las tasas de interés (Gráfico 2.1).

Gráfico 2.1



En la segunda parte de este documento, se mostrará cómo la variabilidad de la inflación está fuertemente asociada con el comportamiento de las tasas de interés lo cual dificultaría la labor del banco central si esta decidiese adoptar una estrategia de objetivos de inflación.

El desequilibrio externo en cuenta corriente tiene su origen en los reducidos estándares de ahorro nacional que contrastan con los elevados niveles de inversión doméstica y extranjera directa que se concretizan en el territorio. Eso significa que el incremento en el déficit en cuenta corriente observado a partir de 1999 (Cuadro 2.3) podría guardar conexión con capitales de largo plazo y no con movimientos de capital especulativos.

No obstante el desequilibrio sobresaliente es el resultado financiero del sector público consolidado. El déficit fiscal ha mostrado incrementos también desde 1999 y amenaza con aumentar en 2002 hasta alcanzar 5.4% del PIB (Cuadro 2.3). El origen estructural del déficit fiscal debería también ser resuelto con reformas estructurales. Sin embargo, el Ejecutivo ha procedido diligentemente en la resolución del desequilibrio fiscal a través de planes contingentes y de mediano plazo, en discusión en la Asamblea Legislativa, que persiguen obtener cero déficit fiscal en 2006.

El financiamiento del déficit fiscal presiona al alza el endeudamiento total del sector público. El aumento en el endeudamiento interno presiona al alza las

tasas de interés domésticas lo cual, como se mostrará empíricamente en la sección siguiente, está vinculado con incrementos en la inflación. De continuar la tendencia al deterioro en el déficit del sector público consolidado, que incluyen las pérdidas cuasifiscales del banco central, se vería amenazada la estabilidad macroeconómica alcanzada durante la década de los noventas.

Cuadro 2.3

Costa Rica: Principales Variables Macroeconómicas (1995-2002)									
Variables	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002*	
1 Crecimiento Económico	3.9	0.9	5.6	8.4	8.2	2.2	0.9	3.6	
2 Inflación	23.2	17.5	13.2	11.7	10.0	10.2	11.0	9.4	
3 Tipo de cambio nominal, tasa variación interanual		15.6	12.0	10.6	11.1	7.8	6.8	10.0	
4 ITCER-USA	104.2	101.6	100.0	99.6	97.1	97.0	98.8	96.3	
5 Tasas de Interés Pasivas Reales	5.5	9.3	6.6	10.8	7.5	4.7	4.5	7.4	
6 RIN/(BM + Títulos)	43.4	47.4	55.3	53.1	59.3	57.6	58.5	54.8	
7 Déficit en Cuenta Corriente	-3.0	-2.2	-3.7	-3.7	-4.3	-4.7	-4.7	-5.4	
8 Déficit del Sector Público Consolidado	-3.0	-4.1	-2.5	-2.0	-3.2	-3.8	-2.9	-4.6	
9 Deuda Pública Total	60.8	59.5	57.2	49.3	53.6	49.4	45.9	56.5	

* Crecimiento Económico: meta; Inflación a agosto; Tipo de cambio nominal a agosto; ITCER a julio; Tasa de Interés Pasiva Real a agosto; RIN/(BM + Títulos) a julio; Déficit en Cuenta Corriente: meta; Déficit del Sector Público Consolidado: meta; Deuda Pública Total: a agosto.

2.5 Sistema Financiero desarrollado y estable

Las autoridades monetarias y de supervisión financiera han hecho esfuerzos por inducir paulatinamente la reducción en el margen de intermediación de los bancos comerciales. Sin embargo en la actualidad se conservan elevados márgenes de intermediación para el sistema bancario rondando los 10 puntos porcentuales. Los cambios de las tasas de interés activas y pasivas en moneda nacional responderían a los cambios en la pauta de devaluación que ejecuta el banco central, al menos en el corto plazo. De esa forma, los bancos comerciales se ven en la necesidad de aumentar las tasas de interés en la medida que el banco central vea amenazas en el entorno internacional que le impidan alcanzar la meta de reservas internacionales.

El sistema bancario se presenta con una solidez aceptable. La relación entre el capital y los activos totales es aproximadamente de 9%. No obstante, existen tendencias preocupantes que se extraen de la observación del balance general de los bancos comerciales durante los últimos siete años (Cuadro 2.4). Primero, la posición crediticia de los bancos comerciales con el BCCR por concepto de títulos, se ha sextuplicado, lo cual implica que si el banco central no logra recapitalizar su balance con el gobierno central, dejaría expuestos a los bancos comerciales. Segundo, la posición respecto de no residentes ha cambiado

diametralmente, pasando de una posición acreedora a otra deudora lo cual expone a los bancos a excesivos riesgos de darse un ataque especulativo contra el colón. Y tercero, el crédito al gobierno central se ha septuplicado, lo cual implica que existe una concentración de riesgo si se considera además, los títulos emitidos por el banco central el poder de los bancos comerciales.

Cuadro 2.4

Costa Rica: Balance General de los Bancos Comerciales							
En Billones de Colones							
(1995-2001)							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Total Activos	561.9	796.9	1,000.9	1,244.5	1,618.8	1,976.8	2,162.8
Reservas	232.3	289.9	248.8	282.5	294.0	282.1	222.5
Crédito al Banco Central: Títulos	36.1	30.3	109.5	36.7	171.9	203.6	221.0
Activos Externos	39.7	54.6	61.5	88.1	84.8	105.2	109.9
Crédito al Gobierno Central	28.4	89.7	130.1	133.1	134.4	162.0	211.7
Crédito a Empresas Pública No Financieras	2.4	2.5	7.3	7.0	9.8	23.4	11.0
Crédito al Sector Privado	223.0	329.9	434.3	670.6	914.3	1,180.1	1,367.7
Crédito a otras Instituciones Bancarias	0.1	0.1	9.6	26.4	9.5	20.5	19.0
Total Pasivos	562.0	797.0	1,000.9	1,244.5	1,618.8	1,976.8	2,162.8
Depósitos	67.0	84.9	243.7	279.6	350.5	479.7	459.8
Depósitos en Moneda Extranjera, a Plazo y de Ahorro	389.7	620.7	578.1	763.8	989.1	1,164.7	1,303.0
Bonos	0.0	0.0	7.0	16.3	37.2	35.5	33.8
Depósitos Restringidos	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1
Pasivos Externos	13.4	22.2	64.3	75.7	100.2	148.2	183.9
Pasivos Externos de Largo Plazo	19.1	22.1	7.4	14.9	15.5	20.1	17.7
Depósitos del Gobierno Central	15.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Crédito de la Autoridad Monetaria	14.5	11.0	9.2	8.0	7.5	4.9	2.6
Capital	63.7	95.5	185.6	229.1	306.7	370.6	421.1
Otros Pasivos Netos	-20.6	-62.7	-94.6	-143.0	-187.8	-246.8	-259.1

* A Octubre

Fuente: FMI, EFI's.

2.6 Ausencia de otra ancla nominal

De acuerdo con su Ley Orgánica, el BCCR tiene la atribución para establecer el régimen cambiario de la economía costarricense (Art. 28). En la práctica, el BCCR publica dos tipos de cambio de referencia, uno para la compra y otro para la venta. Dicho tipo de cambio se calcula con base en un promedio ponderado de las transacciones de compra y venta efectuadas el día hábil anterior, ajustados por una pauta de devaluación diaria que puede ser modificada a discrecionalidad del BCCR. Este régimen cambiario es conocido en la literatura económica como *crawling peg* o *paridades móviles*, según el FMI.

La característica principal de este régimen cambiario es que la moneda sufre ajustes periódicos en pequeños porcentajes conforme a un tipo fijo previamente anunciado o como sucede en Costa Rica conforme al tipo de cambio promedio de un día hábil anterior. Esto quiere decir que los agentes pueden predecir el tipo de cambio que estará vigente en un tiempo futuro aplicando la pauta diaria de devaluación. Por esas razones a este régimen también se le conoce como *la tablita*.

La incompatibilidad de contar con un ancla cambiaria al momento de instaurar una estrategia de objetivos de inflación, tiene sus raíces en el riesgo de fijar un objetivo para el tipo de cambio que no sea compatible con la meta de inflación.

Por ejemplo, con el objetivo de incrementar la rentabilidad de las exportaciones que se origina por la depreciación del tipo de cambio real, el banco central puede decidir de manera discrecional aumentar la pauta de devaluación la cual puede violentar los supuestos diseñados para alcanzar una meta de inflación por los efectos directos sobre los precios, *pass through*, o por efectos secundarios provenientes del reacomodo en las tasas de interés u otra variable que incida sobre los precios.

Por otro lado la coexistencia de múltiples anclas nominales tarde o temprano se convertirá en una fuente de conflicto entre las políticas lo cual resultará dañino también para su credibilidad. La experiencia de Israel en el manejo de las bandas cambiarias en el marco de la estrategia de objetivos de inflación señala que si el banco central usa los aumentos en las tasas de interés real para el combate de la inflación podría incidir sobre un sustancial influjo de capitales, creando fuertes presiones para la apreciación nominal más allá de los límites de la banda de tipo de cambio (Leiderman y Bufman, 2000).

La Ley Orgánica, también deja abierta la posibilidad para cambios en el régimen. En el Art. 28 se estipula que la Junta Directiva podrá establecer un régimen cambiario donde la determinación del tipo de cambio le corresponda hacerla al mercado, dejando incluso la salvedad de poder intervenir en el mercado de divisas. Por lo tanto, la actual Ley Orgánica permite modificaciones del régimen cambiario si en algún momento el banco central decide modificar en coordinación con la autoridad fiscal, el objetivo último de su política.

III. Evaluación de las Condiciones Operativas

En las subsecciones de abajo se intentarán diseñar los pasos que conducen a que el banco central tenga éxito en su política bajo el esquema de objetivos de inflación. También se evaluará si Costa Rica cumple o pudiera estar en la capacidad para instaurar dichas condiciones. Para ello se utilizarán algunas herramientas econométricas y de series de tiempo. El esquema básico de análisis de las primeras subsecciones fue retomado del planteamiento de Hoffmaister (1999) quien desarrolló un estudio para determinar la operatividad de la estrategia para Corea.

3.1 Análisis comparativo con otros países de América Latina

El objetivo de esta sección es comparar la inflación de Costa Rica con la de otros países de América Latina durante el período previo a la adopción de la estrategia de objetivos de inflación. Se tomó para fines comparativos la inflación de Chile, México y Brasil. Estos países iniciaron con la estrategia en los siguientes momentos: a partir de enero de 1991 en el caso de Chile, en enero de 1999 en México y en junio de 1999 en Brasil. La muestra considera la inflación de los diez años anteriores al comienzo de la estrategia. Para ello se utilizó la serie mensual del IPC general. Dado el proceso hiperinflacionario de Brasil que duró hasta 1994, se dividió la muestra en dos sub-períodos: el primero que

retoma el período completo de los diez años y el segundo que inicia en junio de 1995 y termina en junio de 1999. El propósito de esta subdivisión es completar la comparación con indicadores para este país que muestren la evolución de precios cuando ya había pasado la época hiperinflacionaria.

Como puede apreciarse en el Cuadro 3.1.1 el promedio de la inflación en Costa Rica es únicamente superior al promedio observado en el segundo subperíodo de Brasil. Si se mide la volatilidad de la inflación a partir de la desviación estándar de la muestra, se obtiene que la volatilidad de la inflación en Costa Rica es la menor entre los países seleccionados. En tanto que el coeficiente de variación es semejante al de Chile e inferior al de México y Brasil.

Con el objetivo de medir las innovaciones de los procesos inflacionarios entre los países, se estimó un modelo autorregresivo. Para ello se utilizó como medida para la identificación de los rezagos el Criterio de Información de Akaike. El coeficiente de determinación del modelo para la inflación de Costa Rica fue muy similar al del resto de países considerados. Cuando se estimaron los errores del proceso autorregresivo, se encontró que el promedio de dichos errores en el caso costarricense fue de 0.77 siendo únicamente superior al observado en el segundo período muestral de Brasil. La volatilidad de las innovaciones en Costa Rica es bastante aceptable si además se considera que las observaciones máximas y mínimas de los errores estimados generan un rango de desviación inferior al observado en México y Chile, y superior al observado en el segundo momento muestral de Brasil en 2 puntos porcentuales.

Cuadro 3.1.1

Países en Desarrollo Seleccionados: Modelo Autorregresivo para la Inflación					
Período de muestra (10 años terminando en)	Costa Rica	Chile	México	Brasil	
	2002:05	1991:01	1999:01	1999:06	1995:06 1999:06
Inflación					
Promedio (tasa anual)	13.81	20.47	20.74	1380.69	12.93
Desviación Estándar	4.71	6.98	10.41	1850.96	15.21
Coeficiente de Variación	34.1	34.1	50.2	134.1	117.6
Modelo AR:					
Orden Máximo de Rezagos	13.00	14.00	6.00	2.00	15.00
Coeficiente de Determinación Ajustado	0.97	0.96	0.99	0.98	0.99
Coefficientes AR					
Suma de Coeficientes	0.99	0.91	0.97	0.97	0.98
(Error Estándar promedio)	0.09	0.11	0.09	0.06	0.02
Innovaciones Inflacionarias					
Error Estándar	0.77	1.36	0.96	283.40	0.51
Máximo	2.50	5.47	3.71	1838.35	1.32
Fecha	1995:01	1984:10	1995:04	1990:03	1996:09
Mínimo	-1.97	-3.94	-2.44	-1669.49	-1.13
Fecha	1997:09	1985:10	1996:01	1994:07	1996:08
Prueba de Normalidad de Jarque-Bera (χ^2, gdl=2)	3.13	27.37	36.08	2961.14	0.16
Probabilidad	0.21	0.00	0.00	0.00	0.92
Raíz del Error Cuadrático Medio (en porcentajes)					
Últimos 18 meses	5.19	4.49	3.80	10.52	10.31

Sin embargo, midiendo el error promedio de estimación a través de la raíz del error cuadrático medio (RECM) en porcentaje de las innovaciones, Costa Rica arroja un resultado superior al del resto de países, señalando las dificultades que podría tener un modelo autorregresivo de esta naturaleza si se le utiliza para generar pronósticos.

3.2 Definición del Índice de Precios y Horizonte de Corto Plazo

Previo a adoptar algún criterio en torno a la selección del índice de precios que se utilizará para medir la inflación, se procedió a evaluar las series de tiempo de los subgrupos que componen el IPC general. Este índice de precios está compuesto por una canasta de 264 productos que están clasificados en 8 subgrupos. Uno de los subgrupos más importantes es el de Alimentos, Bebidas y Tabaco que agrupa a un promedio de 107 productos y posee una ponderación del 43%. Otro subgrupo de relativa importancia es el de Vivienda y Servicios Complementarios que agrupa a 6 productos pero que posee una ponderación de 12.63%. De igual forma el subgrupo de Transporte que cuenta con 12 productos y absorbe el 9.03% de la ponderación total.

Estos tres subgrupos son además importantes por las siguientes razones: i) el subgrupo de Alimentos incluye productos que se caracterizan por estar afectados por shocks de oferta, principalmente relacionados con cambios climáticos; y ii) los subgrupos de Vivienda y Transporte incluyen productos como los servicios de energía eléctrica, agua, teléfono y autobús, que son regulados por el Estado. En el caso del combustible como se sabe, está sujeto a la fluctuación de los precios internacionales de los hidrocarburos que se someten a cambios por parte de entidades gubernamentales.

El método que se utilizó para medir la interrelación entre el IPC general y sus subgrupos fue el de Modelos Autorregresivos. El orden máximo de los rezagos fue determinado a partir del Criterio de Información de Akaike. Además todos los modelos cumplen con la condición de estabilidad de los parámetros lo cual equivale a decir que los modelos utilizados son estacionarios. Información adicional puede encontrarse en el Cuadro 3.2.1.

El error estándar de las innovaciones de los subgrupos Alimentos, Bebidas y Tabaco; Vivienda y Servicios Complementarios; y Transporte, es sustancialmente mayor que el error estándar de las innovaciones del IPC general. La volatilidad de estos subgrupos podría imprimir inestabilidad al IPC general lo cual es todavía más cierto si se considera que la correlación de la innovación del IPC general fue de 0.82 con el subgrupo Alimentos, 0.52 con el subgrupo Vivienda y de 0.32 con el subgrupo Transporte.

En el momento de adoptar la estrategia de objetivos de inflación, una de las cuestiones prácticas relevantes es definir el índice de precios a partir del cual se medirá la inflación. La inflación puede medirse a partir de la variación del IPC general o el Índice de Núcleo Inflacionario (INI), del cual se extrae la inflación

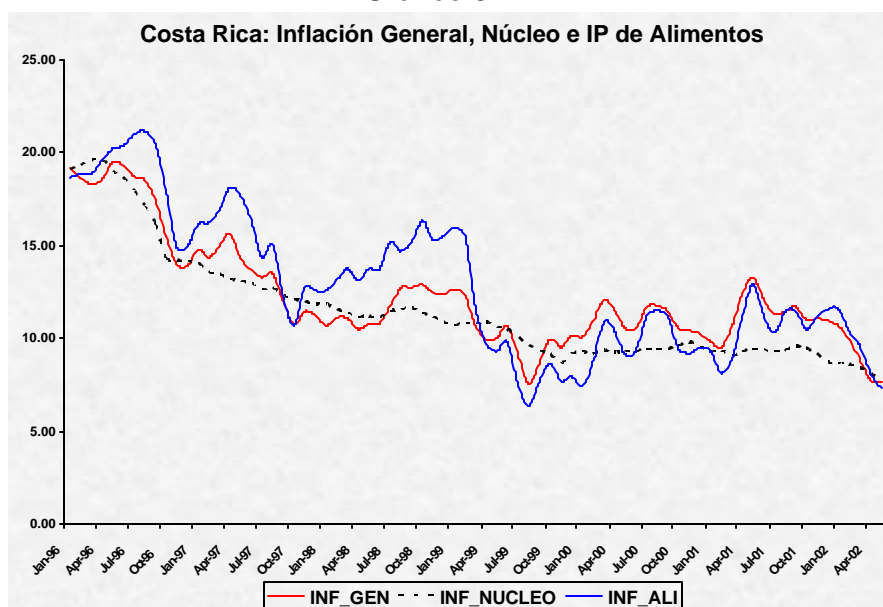
Cuadro 3.2.1

Costa Rica: Modelo Autorregresivo para la Inflación por Subgrupos (1996:01 - 2002:05)									
	IPC	Alimentos, bebidas y tabaco	Vestido y calzado	Vivienda y servicios complementarios	Muebles y accesorios	Cuidados y conservación de la salud	Transporte	Esparcimiento y Educación	Otros bienes y servicios
Número de Artículos	264	107	40	6	41	17	12	24	17
Ponderación en el IPC	100.0	43.0	9.6	12.6	9.6	5.3	9.0	6.7	4.2
Tasa de Variación Interanual del Índice									
Promedio	12.25	12.82	6.87	11.55	11.90	14.91	15.54	10.18	12.94
Desviación Estándar	2.88	3.86	2.67	6.74	3.23	3.42	7.98	2.09	4.55
Coefficiente de Variación	23.5	30.1	38.8	58.4	27.2	22.9	51.3	20.5	35.1
Modelo AR:									
Orden Máximo de Rezagos	13	13	14	3	1	13	13	13	13
Coefficiente de Determinación Ajustado	0.94	0.85	0.96	0.83	0.96	0.88	0.92	0.67	0.95
Coefficientes AR									
Suma de Coeficientes	0.98	0.98	0.99	0.97	0.93	0.99	0.98	0.54	0.99
(Error Estándar promedio)	0.11	0.12	0.09	0.13	0.02	0.09	0.07	0.08	0.06
Innovaciones Inflacionarias									
Error Estándar	0.66	1.11	0.34	2.77	0.00	0.81	1.91	0.54	0.49
Máximo	1.43	2.19	0.90	9.67	2.09	2.43	4.93	2.24	1.07
Fecha	2001:03	2001:04	1998:04	1998:08	1996:07	2000:10	1997:04	1997:08	1997:03
Mínimo	-1.93	-3.17	-0.88	-8.12	-2.22	-1.77	-4.04	-1.70	-0.87
Fecha	1997:09	1997:09	1997:04	2002:03	1996:08	2002:01	1999:01	1999:08	1997:05
Prueba de Normalidad de Jarque-Bera (χ^2 , gdl=2)	0.36	6.30	1.22	26.38	50.74	0.83	68.95	52.88	2.31
Probabilidad	0.84	0.04	0.54	0.00	0.00	0.66	0.00	0.00	0.32
Correlación con las innovaciones del IPC	1.00	0.82	-0.12	0.52	-0.23	0.27	0.32	-0.08	0.11
Raíz del Error Cuadrático Medio (en porcentajes)									
Últimos 18 meses	4.97	9.78	9.16	32.16	2.88	6.28	19.04	2.85	5.00

núcleo. El INI es el IPC general menos los precios de los productos que están afectados por shocks de oferta y con acentuada estacionalidad. En el caso costarricense se extraen los productos agrícolas, los bienes regulados y algunos identificados con fuerte estacionalidad.

Una breve revisión de las trayectorias de dichas variables permite deducir la fuerte incidencia que tienen los cambios en los precios de los alimentos sobre la inflación general. Por lo que puede extraerse del Gráfico 3.2.1, la inflación núcleo vendría a reportar la tendencia del indicador general.

Gráfico 3.2.1



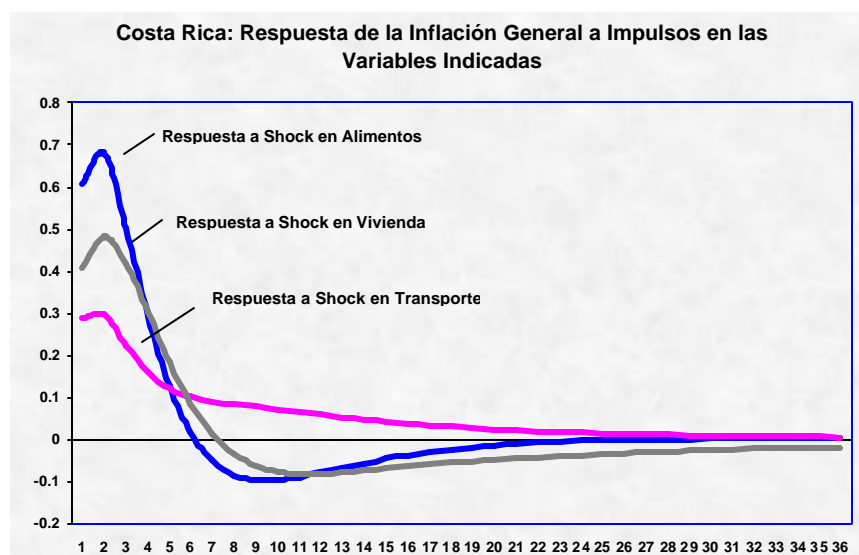
Sin embargo, la inflación núcleo es una medida que podría resultar complicada para el público. En el momento de adoptar la estrategia de objetivos de inflación se espera que el banco central sea transparente en el uso de las proyecciones, el horizonte de su política y el objetivo al final de dicho horizonte. El punto crucial es determinar el número de períodos que tarda la inflación general en absorber las innovaciones de los precios con mayor volatilidad. Para decidir cual de las dos medidas tomar como objetivo de inflación, se recurrió a la definición de un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) para IPC, el IP del subgrupo Alimentos, el IP del subgrupo Vivienda y el IP del subgrupo Transporte².

Una vez estimado el VAR se encontraron las funciones de impulso respuesta de una innovación de 1 unidad en las variaciones interanuales de los índices de precios de los subgrupos arriba descritos. Para ello se emplearon impulsos generalizados a partir de un conjunto de innovaciones ortogonales lo cual deriva en funciones de respuesta que no dependen del ordenamiento del VAR. El objetivo del ejercicio

² Se utilizó un VAR Estructural que incluyó la inflación general, la variación interanual del índice de precios del subgrupo Alimentos, del subgrupo Vivienda y subgrupo Transporte. La muestra inicia en enero de 1996 y termina en mayo de 2002. Antes de enero de 1996 no se cuenta con retroproyecciones para los subgrupos.

consiste en identificar el número de períodos que tarda la inflación general en absorber cada una de las innovaciones. Si se puede demostrar que el horizonte del objetivo de inflación es mayor o igual al número de meses que tarda la inflación general en absorber las innovaciones de los precios con mayor volatilidad o aquellos sujetos a shock de oferta, entonces se podrá utilizar la inflación general como objetivo y no la inflación núcleo.

Gráfico 3.2.2



La inflación general como puede apreciarse en el Gráfico 3.2.2, absorbe rápidamente el impulso en el precio de los alimentos. Lo mismo ocurre con la respuesta a shocks en el precio de la vivienda y transporte. Las tres funciones de respuesta siguen un comportamiento sobre-reactivo que dura como máximo los tres meses posteriores al shock. Sin embargo, la respuesta de la inflación general decrece rápidamente de tal suerte que al final del octavo mes el impacto de la innovación en los tres subgrupos ha desaparecido casi por completo. Por lo que puede extraerse del gráfico en los meses subsiguientes tampoco se registra incidencia alguna.

Por lo tanto, **la inflación medida a partir del IPC general podría ser considerada como variable objetivo para una estrategia de política monetaria basada en objetivos de inflación, siempre y cuando el horizonte de la política sea mayor a ocho meses.** Estos resultados coinciden plenamente con las investigaciones de Hoffmaister, *et al* (2000a) quienes habían argumentado que a partir de la evidencia empírica, las innovaciones en los precios agrícolas afectaban el nivel general de precios en horizontes menores a nueve meses y que las revisiones de las proyecciones de la inflación a la luz de las variaciones en los precios agrícolas o en los precios regulados no eran críticas.

3.3 Identificación de Rezagos en la Transmisión Monetaria

Para la identificación de los rezagos de los instrumentos utilizados en la política monetaria, pueden utilizarse modelos estructurales que relacionen los instrumentos al alcance del banco central con las metas intermedias como las tasas de interés de algún instrumento representativo de intermediación financiera. Esto requiere un conocimiento preciso y evaluado empíricamente, del canal de transmisión de la política monetaria. En Costa Rica los trabajos del BCCR han identificado con precisión los canales de transmisión de los cambios en los instrumentos de política monetaria y su interacción con los cambios en la pauta de devaluación (Flores *et al*, 2000).

Existen métodos utilizados corrientemente para identificar la respuesta de las variables objetivo provenientes de shocks exógenos o variables de control. Estos tipos de relaciones se conocen como funciones impulso respuesta y requieren únicamente definir un vector autorregresivo con algunas restricciones para una apropiada utilización de la herramienta e interpretación de los resultados. De igual forma, resulta útil analizar y obtener conclusiones a partir de la descomposición de la varianza para cada una de las series de un VAR.

3.3.1 Definición del Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR)

Para efectos prácticos, en este documento se entenderá por VAR como un conjunto de variables endógenas que son explicadas a través de sus propios rezagos y los rezagos de las demás variables endógenas. A pesar de que este tipo de modelos no requiere un trasfondo teórico para la definición de las variables implicadas, éstas deben estar lo suficientemente justificadas de acuerdo con las particularidades de cada economía. Puesto que la intención de fondo es evaluar el impacto de cambios en la política monetaria en variables nominales y reales, se ha considerado conveniente incluir las siguientes: base monetaria (*base*), índice de precios al consumidor (*pre*), tipo de cambio nominal (*t_cam*), tasa de interés activa (*t_int*), déficit fiscal (*df*), salarios (*sal*), índice mensual de actividad económica (*ivae*) y el tipo de cambio real (*tcr*)³. A continuación se ofrecen algunas consideraciones en torno a las razones para seleccionar dichas variables.

- i. La base monetaria se consideró como variable de control de la política monetaria por los problemas que se derivan de la utilización de agregados más amplios como M2 o M3, que en el caso de Costa Rica incluyen instrumentos menos líquidos y en moneda extranjera que complican la efectividad de la política monetaria. Actualmente la base monetaria y en particular la emisión, es utilizada como una de las variables más importantes para la colocación de títulos del banco central en la mesa de operaciones monetarias así como ocurre en la mayoría de bancos centrales que utilizan este instrumento de mercado.

³ Para todas las variables se utilizó la tasa de variación interanual con excepción de la tasa de interés y el déficit fiscal. La información fue obtenida directamente de la *websiec* del BCCR con excepción de la tasa de interés activa que se extrajo de las EFI's del FMI.

- ii. La utilización del índice de precios al consumidor general y no del núcleo se deriva de las conclusiones del apartado 3.2. La variación interanual del IPC general sería la variable objetivo en la adopción de la nueva estrategia. Es por tanto la variable sobre la cual debe evaluarse la efectividad de la política monetaria.
- iii. El tipo de cambio nominal fue introducido en el modelo VAR por la importancia que reviste como ancla nominal de la economía costarricense. El régimen cambiario conocido como *crawling peg* consiste en la aplicación de una pauta de devaluación al inicio de cada día hábil establecida por el banco central que sirve como referencia para todas las operaciones del día. El banco central establece una meta de devaluación en su Programa Monetario al inicio de cada año, sin embargo, en algunas circunstancias la pauta de devaluación ha sido ajustada de acuerdo a las circunstancias.
- iv. La tasa de interés activa es una de las variables que ha mostrado una fuerte resistencia a disminuir como resultado de la prima de riesgo, la prima por devaluación y por la inflación. La tasa de interés activa como medida del costo del dinero ha sido incluida en el modelo como parte del canal de transmisión de la política monetaria.
- v. Se utilizó el déficit fiscal por varios motivos. Primero, es considerada una variable de control utilizada por el gobierno para incidir sobre la actividad económica dada el ancla nominal existente. Y segundo, es también una fuente indirecta de presión sobre los precios; una política fiscal expansiva bajo un régimen cambiario rígido es una fuente de inflación.
- vi. Las negociaciones semestrales en los contratos salariales se realizan sobre la base de la inflación observada en el último semestre. En la medida que los trabajadores y empleadores asumen como válidas las metas de inflación propuestas por el banco central en su Programa Monetario, los nuevos salarios presionarán los costos de producción dando paso a un ciclo repetitivo de inflación – ajuste salarial – inflación. El objetivo de introducir los salarios en el VAR consiste en evaluar la presencia del ciclo antes descrito.
- vii. La intención de incluir el índice mensual de actividad económica fue la de evaluar la posible incidencia de la política monetaria en una variable real. Por otro se pretende evaluar la posibilidad de que los procesos inflacionarios estén vinculados con la actividad productiva.
- viii. El tipo de cambio real no podría estar ausente del VAR en tanto el ajuste en el tipo de cambio nominal se fundamenta en los movimientos de la paridad efectiva de la moneda nacional versus un conjunto de monedas extranjeras ajustados por sus respectivos precios.

Justificadas así las variables, el modelo VAR estaría definido como un vector de ecuaciones de variables endógenas cada una en función de sus propios rezagos y

de los rezagos del resto de variables endógenas más un factor de perturbación aleatoria. La expresión matemática sería la siguiente:

$$(2.1) \quad U_t = F_1 U_{t-1} + F_2 U_{t-2} + \dots + F_p U_{t-p} + e_t$$

donde,

$$(2.2) \quad U_t = \begin{matrix} \zeta_{base} & \ddot{0} \\ \zeta_{pre} & \div \\ \zeta_{t_cam} & \div \\ \zeta_{t_int} & \div \\ \zeta_{df} & \div \\ \zeta_{sal} & \div \\ \zeta_{ivae} & \div \\ \zeta_{tcr} & \ddot{0}_t \end{matrix}$$

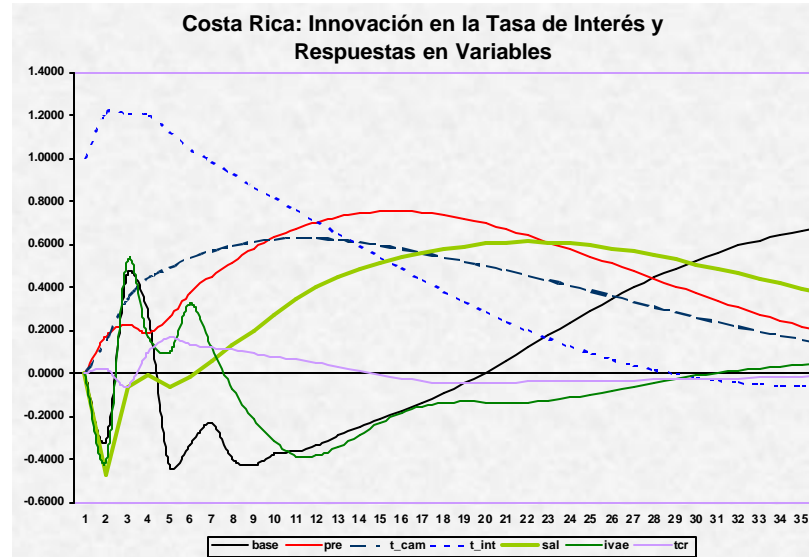
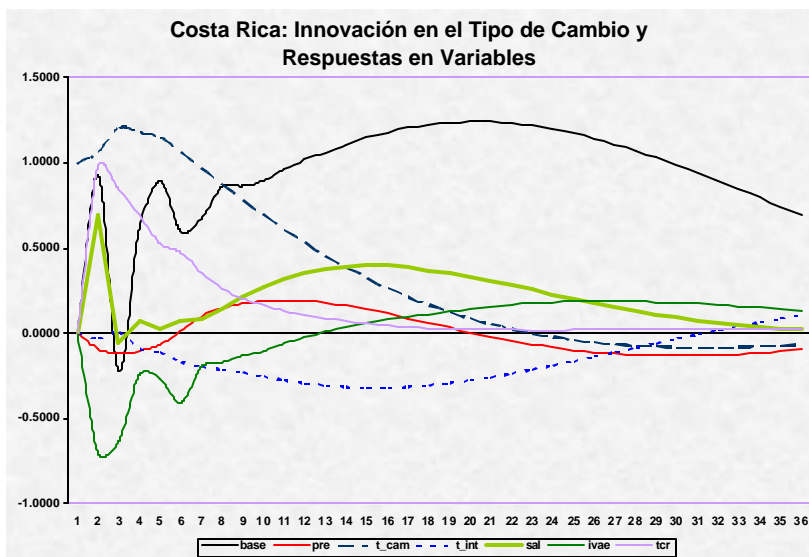
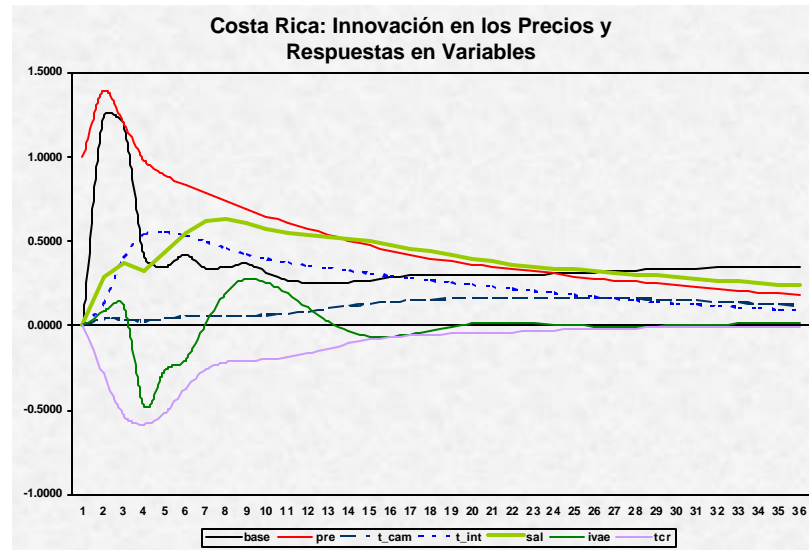
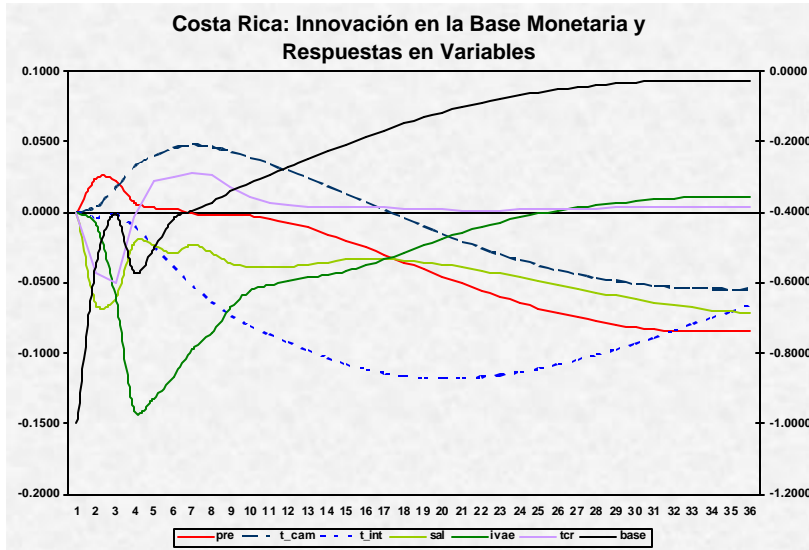
y F_1, \dots, F_p son las matrices de coeficientes a ser estimados y e_t es el vector de perturbaciones aleatorias. Uno de los principales problemas con la utilización de los modelos VAR es que las funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza dependen del orden en el que sean ingresadas las variables del VAR. La forma cómo se resuelve este problema es utilizando restricciones para asegurarse que los términos de perturbación sean independientes. A este tipo de modelos se les conoce como VAR Estructural (VARs)⁴. Con relación a los rezagos de orden 'p' se tomó como referencia el Criterio de Información de Akaike. El retardo en cada variable fue de tres. Con la descripción del modelo VARs se procedió a estimar las funciones impulso respuesta y la descomposición de la varianza.

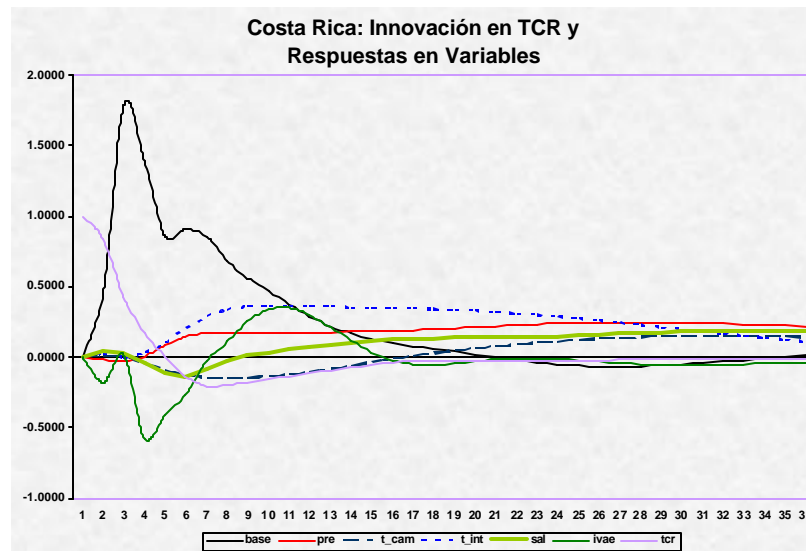
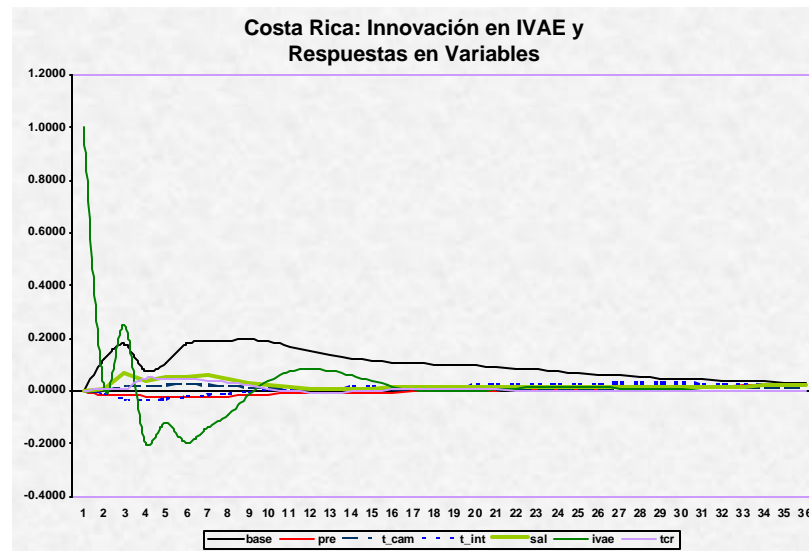
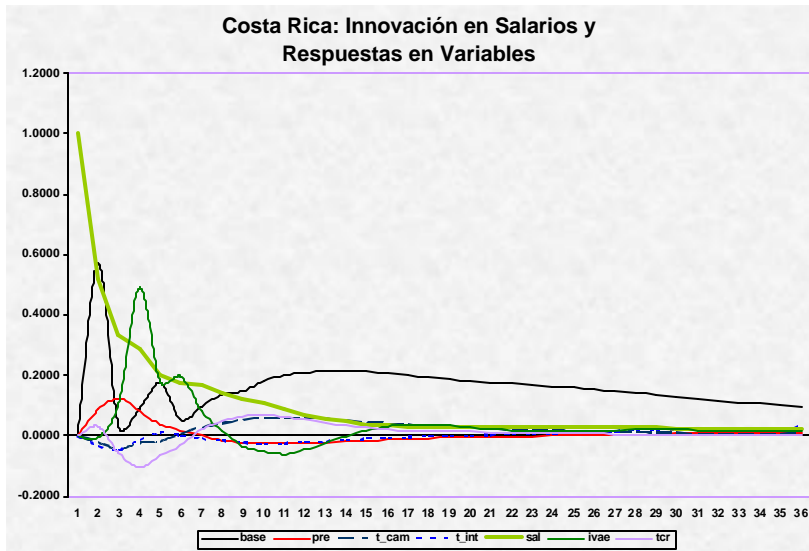
3.3.2 Funciones Impulso Respuesta y Descomposición de la Varianza

La razón principal de la construcción del modelo VARs es la determinación del rezago de los cambios en la política monetaria y su incidencia sobre los precios. Las funciones de impulso respuesta también son útiles para verificar los cambios en variables endógenas que se espera sean receptoras de los shocks, como por ejemplo si existe alguna respuesta de la base monetaria a innovaciones de precios. De igual forma es posible verificar si cambios en variables reales como el índice mensual de actividad económica tiene algún efecto sobre variables nominales. Para los efectos del ejercicio que se desea observar, se construyó una matriz de shocks similar a una matriz identidad, con la característica de incluir como primer elemento de la diagonal un impulso negativo, representando de esa forma una contracción de la base monetaria. La expresión matricial es la siguiente:

⁴ Las restricciones utilizadas corresponden a restricciones de corto plazo sobre las matrices A de los vectores de errores estimados y B de las innovaciones no observadas (impulsos).

Gráfico 3.3.1. Funciones Impulso y Respuesta





estaría acomodándose a las innovaciones de precios. Durante los primeros cinco meses, la base sigue de cerca la sobre-reacción que registran los precios y posteriormente comienza a descender en una clara señal de acomodamiento. De manera sorprendente, después de duodécimo mes, cuando la innovación comienza a desvanecerse, la reacción de la base monetaria inicia un proceso ascendente que alcanza 0.35 de unidad al final de los 36 meses. El efecto sobre el tipo de cambio nominal es similar al que registran los precios al menos en tendencia aunque no en nivel, lo cual podría estar asociado al hecho que la tasa de depreciación se ha mantenido por debajo de la inflación durante la mayor parte del período de la muestra. El efecto sobre los salarios se conserva de manera significativa durante los primeros 12 meses, desvaneciéndose paulatinamente hasta alcanzar un efecto de 0.25 al final de los 36 meses. Finalmente, la tasa de interés absorbería durante los primeros cuatro meses hasta un 50% del impacto en los precios.

- iii. La innovación de 1 unidad en el tipo de cambio nominal se pierde casi por completo al final de los 2 años. No parecen haber cambios significativos en los precios por lo que no habría evidencia del *pass through* de la política cambiaria. Sin embargo, la base monetaria estaría reaccionando fuertemente a la innovación de manera semejante a como lo hace con los precios, confirmando la hipótesis de acomodamiento de la política monetaria a la señal de los macroprecios. Contrario a lo esperado el efecto sobre la actividad productiva es contraproducente al menos durante el primer año, lo cual genera dudas sobre la efectividad de la política cambiaria para incentivar la actividad productiva.
- iv. El impulso de 1 unidad en la tasa de interés reporta un *overshooting* que se alarga durante los primeros 6 meses. El proceso de decaimiento del impulso inicial se pierde por completo en el mes decimotercero. La innovación tiene un fuerte impacto sobre los precios, el tipo de cambio y los salarios. Sobre estas tres variables, el efecto podría estar presente incluso durante el mes 18 desde que comienza a perderse paulatinamente. Sin embargo sobre los salarios el efecto al final de los 36 meses todavía estaría presente en un 40%. Se registraría algún impacto negativo sobre la actividad productiva al final de los 12 meses.
- v. Las innovaciones en los salarios y en el índice de volumen de producción no causarían efectos permanentes sobre ninguna de las restantes variables. La innovación en el tipo de cambio real generaría un sobresalto significativo sobre la base monetaria que estaría presente incluso al final del primer año. Sobre el resto de variables parece no existir un efecto significativo.
- vi. La descomposición de la varianza de los precios viene a confirmar lo que se argumentó en las funciones de impulso respuesta. La variabilidad de los precios posee un fuerte comportamiento autorregresivo o inercial como resultado de un proceso adaptativo de formación de expectativas. Por otra parte llama la atención la relevancia que cobra la participación de las tasas de interés en la determinación de la variabilidad de la inflación. Aproximadamente un 35% de la

- variabilidad de los precios vendría siendo explicado por los cambios en las tasas de interés⁵.
- vii. La variabilidad de la base monetaria parece acomodarse principalmente a las variaciones en el tipo de cambio y en segundo lugar a los cambios en los precios. Esto confirma el comportamiento endógeno de la política monetaria en un régimen cambiario de deslizamiento diario. Por su parte el tipo de cambio parece mantener una estrecha relación con los movimientos de las tasas de interés. Aproximadamente un 30% de la composición de la varianza del tipo de cambio está explicada por la variabilidad de las tasas de interés.
 - viii. La descomposición de la varianza de la tasa de interés arroja un resultado interesante. Cerca de un 20% está sujeta a la variabilidad de los precios. Por otro lado como se argumentó arriba, la varianza de los precios responde en aproximadamente un 35% a la variabilidad de la tasa de interés lo cual significa que existe un ciclo al estilo precios – tasa de interés – precios. De ahí que la tasa de interés esté sujeta a un premio por concepto de inflación en tanto dicha variable se ve imposibilitada de disminuir como resultado del alto costo de fondeo existente en el mercado de dinero. Esto pone en evidencia por un lado, que la tasa de interés no resulta afectada por los cambios en la política monetaria y que dicha variable de control tampoco es efectiva en el objetivo de alcanzar metas de inflación.
 - ix. La variabilidad del IVAE no resultó estar explicada por los precios. Los resultados no arrojan evidencia a favor de una curva de Phillips que en el corto plazo pudiera evidenciar el *trade-off* entre inflación y ritmo de actividad productiva. Por el contrario, sí resultan incidir sobre la actividad productiva, el tipo de cambio nominal, las tasas de interés y el tipo de cambio real.
 - x. La pregunta subyacente es ¿qué está explicando la variabilidad de las tasas de interés? Si bien las funciones de impulso del déficit fiscal no arrojaron efectos significativos sobre el resto de variables, se sabe que la demanda de títulos del gobierno central por parte del sector privado está plenamente asociada con el desarrollo del mercado de deuda. Una muestra del grado de desarrollo de la deuda pública en Costa Rica deviene de la proporción de la deuda interna respecto del total. Para mayo de 2002 la deuda pública total era valorada en aproximadamente US \$9.5 billones de la cual US \$6.1 billones correspondía a deuda interna, equivalente al 64%. En moneda nacional esta cifra se convierte en E 2,196 billones que representa el 108% de la liquidez total o M3 de la economía costarricense.

⁵ La explicación de la asociación en términos de variabilidad entre la tasa de interés y la inflación podría encontrarse en la estructura de costos de las ramas de actividad económica. Sin embargo no existen estudios que puedan sustentar la participación de los costos financieros sobre la estructura de costos total. Como información adicional se tiene que el crédito del sistema bancario al sector privado representa el 22% del PIB, cifra que se ubica por debajo del promedio centroamericano de 32%.

Esto sugiere que las tasas de interés podrían no estar siendo determinadas a partir de la situación del balance de los bancos, lo cual también explica por qué la variable de control de la política monetaria no incide directamente sobre las tasas de interés como pudo mostrarse en las funciones impulso respuesta. A parte porque una considerable proporción de la cartera de crédito está en manos de la banca estatal, responsable también de la determinación de sus respectivas tasas de interés. La evidencia nos muestra que las trayectorias de comportamiento de las tasas de interés parecieran seguir la senda de crecimiento de la deuda pública interna (Gráfico 3.3.2).

Esto presenta un panorama un tanto diferente de las valoraciones en torno a la independencia del banco central que se hicieron en la Sección II relacionadas con su capacidad de negociación con el Ministerio de Hacienda. A pesar que el banco central pueda tener alguna influencia en la subasta conjunta, la trayectoria de mediano plazo de la tasa de interés parece estar vinculada con rezagos del comportamiento del principal instrumento de deuda existente en el mercado doméstico, la deuda pública.

Gráfico 3.3.2

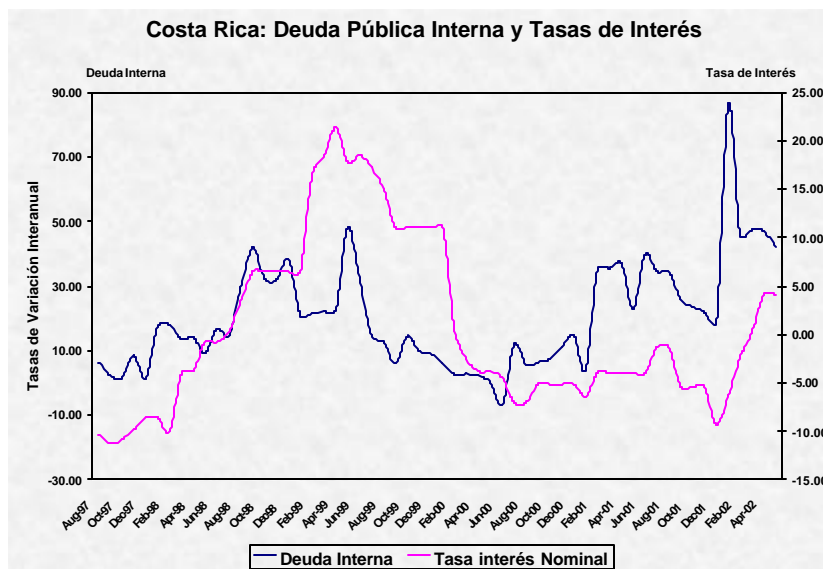


Tabla 3.3.1. Descomposición de la Varianza

Variance Decomposition of BASE:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	20.62	25.41	15.04	3.92	0.63	2.76	1.37	30.25
12	18.99	20.92	25.92	3.65	0.59	2.78	1.85	25.31
18	16.42	18.26	38.04	3.04	0.48	2.80	1.61	19.35
24	14.06	16.82	46.77	2.65	0.39	2.57	1.36	15.38
30	12.42	16.28	50.63	3.89	0.33	2.34	1.16	12.96
36	11.40	16.37	50.76	6.58	0.29	2.15	1.03	11.42
Variance Decomposition of PRE:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	1.24	92.96	0.31	4.68	0.01	0.39	0.01	0.39
12	2.10	75.12	2.73	18.42	0.02	0.21	0.01	1.39
18	2.64	62.09	3.37	29.75	0.02	0.15	0.01	1.96
24	3.13	55.57	2.91	35.42	0.04	0.13	0.03	2.77
30	3.59	52.60	2.65	37.15	0.05	0.14	0.06	3.76
36	3.99	51.36	2.57	37.11	0.07	0.16	0.09	4.64
Variance Decomposition of T_CAM:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	1.23	2.13	86.95	9.34	0.00	0.04	0.01	0.30
12	1.17	2.73	75.75	19.39	0.01	0.08	0.01	0.87
18	1.35	3.94	66.80	27.00	0.01	0.12	0.01	0.78
24	1.63	5.22	60.89	31.18	0.01	0.14	0.01	0.92
30	1.94	6.21	57.53	32.74	0.02	0.15	0.02	1.39
36	2.21	6.84	55.83	32.96	0.03	0.17	0.04	1.92
Variance Decomposition of T_INT:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	2.16	17.29	0.35	79.57	0.01	0.05	0.02	0.54
12	3.35	19.76	0.67	71.61	0.06	0.04	0.06	4.45
18	4.17	20.12	1.75	66.72	0.10	0.06	0.12	6.98
24	4.83	20.42	2.36	63.07	0.13	0.09	0.19	8.90
30	5.29	20.68	2.39	61.12	0.16	0.14	0.25	9.97
36	5.57	20.80	2.51	60.14	0.17	0.19	0.29	10.33
Variance Decomposition of DF:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	4.83	22.15	2.82	17.95	1.05	3.82	25.01	22.37
12	8.03	21.14	4.31	31.88	0.61	5.17	14.01	14.85
18	9.53	26.23	9.17	23.98	0.57	3.98	10.33	16.22
24	9.98	26.37	14.05	22.48	0.50	3.68	8.74	14.19
30	9.94	26.47	17.95	21.41	0.46	3.38	7.63	12.76
36	9.77	26.27	20.42	21.42	0.42	3.17	6.89	11.65
Variance Decomposition of SAL:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	3.21	28.99	16.09	5.28	0.47	44.57	0.28	1.10
12	3.95	49.20	14.57	8.89	0.24	22.17	0.23	0.76
18	4.39	44.83	18.09	18.71	0.15	12.63	0.16	1.04
24	4.67	40.34	17.74	26.49	0.13	9.11	0.14	1.39
30	5.00	38.03	16.11	31.10	0.12	7.57	0.14	1.92
36	5.38	37.02	14.81	33.07	0.13	6.83	0.16	2.60
Variance Decomposition of IVAE:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	1.41	11.61	27.60	13.81	0.42	5.13	26.71	13.31
12	1.85	13.26	23.51	17.02	0.44	4.15	22.14	17.62
18	1.84	12.64	22.28	20.48	0.44	3.93	20.90	17.49
24	1.79	12.20	23.54	21.21	0.42	3.83	20.12	16.89
30	1.74	11.79	25.59	20.82	0.41	3.72	19.44	16.49
36	1.70	11.56	27.06	20.39	0.40	3.63	18.97	16.29
Variance Decomposition of TCR:								
Period	base	pre	t_cam	t_int	df	sal	ivae	tcr
6	2.23	11.99	50.88	1.54	0.47	0.65	0.47	31.75
12	2.04	14.02	49.57	1.90	0.43	0.73	0.44	30.87
18	2.03	14.51	49.15	1.94	0.43	0.76	0.44	30.75
24	2.03	14.61	48.98	2.07	0.43	0.76	0.44	30.69
30	2.03	14.61	48.92	2.15	0.43	0.76	0.44	30.66
36	2.03	14.61	48.90	2.17	0.43	0.76	0.44	30.65

La utilización del VARs únicamente ha puesto en evidencia la endogeneidad de la política monetaria que viene a respaldar otras investigaciones hechas en el BCCR en el pasado relacionadas con la transmisión monetaria (Flores *et al*, 2000). Si el gobierno de Costa Rica decide eliminar los principales obstáculos identificados con el propósito de avanzar hacia la adopción de una política monetaria basada en objetivos de inflación y si el banco central dejara fluctuar libremente el colón, el panorama cambiaría notablemente y no habría forma de medir la efectividad de la política monetaria. En este sentido con base en la conocida *Crítica de Lucas*, podría argumentarse que la política monetaria podría incidir directamente sobre la inflación a través de alguno de los mecanismos de transmisión conocidos, como el de tasas de interés, precios de activos, tipo de cambio o balance de los bancos.

3.4 Meta de Inflación ¿Puntual o Banda? y Objetivo Cuantitativo

La dualidad de establecer metas de inflación con base en un dato puntual o una banda radica en la pérdida o ganancia de flexibilidad versus credibilidad. Establecer una meta puntual hace parecer al banco central muy comprometido con el objetivo. Sin embargo, en los casos que el banco central ejerce algún control sobre la inflación y si se llegase a presentar mucha inestabilidad en los fundamentos de la economía que desvíen la inflación observada de la senda del pronóstico considerablemente, dicho banco central podría verse imposibilitado para alcanzar la meta de inflación puntual.

Este problema podría resolverse si el banco central en lugar de fijar una meta puntual publica los rangos de la banda en los que espera se posicione la inflación en el horizonte de la estrategia. En este caso la credibilidad que el público tiene del banco central se reduce si creen que el banco central podría verse incentivado a obtener el máximo de inflación dentro de la banda con el propósito de alcanzar otros objetivos de política económica como un tipo de cambio predeterminado, tasa de desempleo o crecimiento económico.

La experiencia de los países de América Latina considerados en este estudio y que han optado por la estrategia, muestra por un lado, la preferencia de algunos bancos centrales hacia las bandas y por otro, el entendimiento que reducir la inflación cuando esta no es exageradamente elevada, conlleva un proceso que puede tardar de 3 años a una década completa: Brasil tardó 3 años en reducir la inflación de 8% a 4% utilizando una banda de ± 2 puntos porcentuales (p.p.); Chile que empezó en 1991 tardó aproximadamente una década en hacer caer la inflación de niveles por arriba de 15% hasta una banda entre 2 y 4%; y México tardaría 5 años en hacer caer su inflación de 13% en 1999 hasta colocarla al nivel de sus principales socios comerciales en 2003 (Cuadro 3.4.1).

Cuadro 3.4.1

Países Seleccionados: Características del Objetivo de Inflación					
País	Fecha de Inicio	Índice de Precios Objetivo	Banda Objetivo	Horizonte del Objetivo	Cláusulas de Escape
Brasil	Junio de 1999	IPC General	1999: 8% ($\pm 2\%$) 2000: 6% ($\pm 2\%$) 2001: 4% ($\pm 2\%$)	1 año	Ninguna
Chile	Enero de 1991	IPC General	1991: 15-20% 1992: 13-16% 1993: 10-12% 1994: 9-11% 1995: $\pm 8\%$ 1996: $\pm 6.5\%$ 1997: $\pm 5.5\%$ 1998: $\pm 4.5\%$ 1999: $\pm 4.3\%$ 2000: $\pm 3.5\%$ 2001 hacia delante: 2-4%	1991-2000: 1 año 2001 hacia delante: indefinido	Ninguna
México	Enero de 1999	IPC General	1999: 13% 2000: <10% 2001: 6.5% 2002: 4.5% 2003: similar a los socios comerciales (3%)	1998-2002: 1 año 2002 hacia delante: indefinido	Ninguna

Fuente: Mishkin y Schmidt-Hebbel (2001)

El caso chileno llama la atención por el proceso paulatino de reducción de la banda, iniciando en 1991 con 5 p.p., pasando en 1992 a 3 p.p., en 1993 y 1994 a 2 p.p., y a partir de 1995 bandas no especificadas en torno a un dato puntual (Cuadro 3.4.1). El caso mexicano es el único considerado que no utiliza bandas. En el caso de Costa Rica, dada la volatilidad de la inflación durante los últimos años, es recomendable la utilización de bandas en lugar de una meta puntual por el riesgo que implica fallar en el objetivo, lo cual en definitiva termina generando problemas de credibilidad.

Para contar con algún criterio se tomó como ancho de la banda el equivalente a dos desviaciones estándar en torno a la media anual. La información histórica de la inflación se acompañó con los ajustes de tres modelos utilizando técnicas de series de tiempo y modelos econométricos. Los resultados indican que la banda oscila entre 1.8 p.p. hasta un máximo de 6.6 p.p. durante el período 1994 – 2002 (Cuadro 3.4.2).

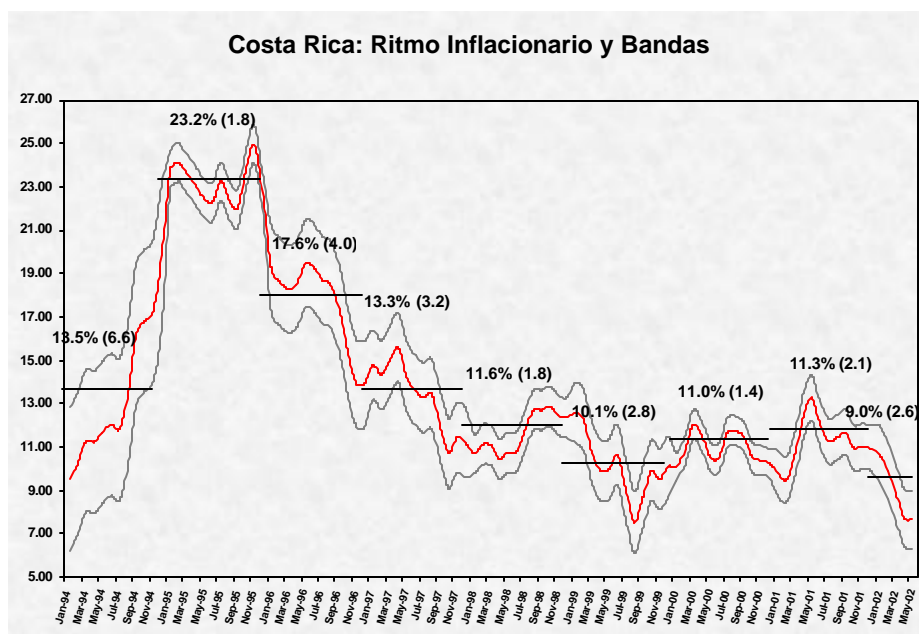
Cuadro 3.4.2

Costa Rica: Bandas de Inflación*												
Años	Inflación Observada			Modelo AR con v.i.			Modelo ARMA			Modelo ARIMA		
	Media Anual	Desviación Estándar	Ancho Banda	Media Anual	Desviación Estándar	Ancho Banda	Media Anual	Desviación Estándar	Ancho Banda	Media Anual	Desviación Estándar	Ancho Banda
1994	13.5	3.3	6.6	13.1	3.2	6.4	13.1	2.9	5.8	13.5	3.3	6.5
1995	23.2	0.9	1.8	23.1	0.9	1.8	22.9	1.2	2.3	23.2	0.9	1.8
1996	17.6	2.0	4.0	17.9	1.7	3.5	17.6	2.0	4.0	17.6	2.0	4.0
1997	13.3	1.6	3.2	13.4	1.5	3.0	13.4	1.5	3.1	13.3	1.6	3.2
1998	11.6	0.9	1.8	11.5	1.1	2.2	11.6	1.2	2.5	11.6	0.9	1.8
1999	10.1	1.4	2.8	10.1	1.7	3.5	10.1	1.5	3.0	10.1	1.4	2.8
2000	11.0	0.7	1.4	11.0	0.8	1.5	11.0	0.9	1.8	11.0	0.7	1.4
2001	11.3	1.0	2.1	11.1	1.2	2.5	11.2	1.3	2.5	11.2	1.0	2.1
2002	9.0	1.3	2.6	9.2	1.5	3.1	9.0	1.5	3.0	8.9	1.3	2.7
Promedios			2.9			3.0			3.1			2.9

* El ancho de la banda se calculó como dos veces la desviación estándar

En promedio la banda podría fijarse en 3 p.p. en tanto la volatilidad de la inflación en los últimos años se ha reducido respecto del máximo observado aunque se conserva relativamente elevada (Gráfico 3.4.1). Una vez se presenten el resto de condiciones deseables para el éxito de la estrategia y en la medida que se observen reducciones en la volatilidad, podría sugerirse confiadamente una banda de 2 pp. o en el mejor de los casos el establecimiento de una meta puntual.

Gráfico 3.4.1



Dada la tendencia reciente del proceso inflacionario en Costa Rica y la experiencia de otros países latinoamericanos en la instrumentación de la estrategia, se sugiere seguir un plan de mediano plazo para la reducción paulatina de la inflación. El plan podría tener una duración mínima de cinco años. Se iniciaría con una banda de 3 pp. durante el primer año fijando un objetivo cuantitativo dentro del rango de 8% a 11%; Pasando a otra de 2 pp. en el segundo año, estableciendo el objetivo entre 6% y 8%. Así, el tercer año se anunciaría una meta dentro de la banda de 4% a 6% para estipular en el cuarto una meta en la banda de 2% y 4%. Finalmente a partir del quinto año, contando con una fuerte credibilidad en la política monetaria, se establecería una meta puntual de 2% de manera indefinida para los años subsiguientes.

3.5 Transparencia y Rendición de Cuentas

En materia de transparencia, la evidencia parece confirmar que el BCCR no posee problemas para publicar la información relacionada con indicadores de precios ni con variables relacionadas. De acuerdo a su Ley Orgánica (Art. 14), el BCCR debe publicar mensualmente un informe sobre la situación económica del país que incluya, información de producción, precios, moneda, crédito, exportaciones, importaciones y reservas internacionales brutas y netas. Efectivamente, este informe es actualizado mensualmente en el sitio Web del BCCR.

Por otra parte, las publicaciones semestrales del BCCR han ido más allá de lo exigido por su ley orgánica. Según dicha ley, el BCCR está obligado a publicar durante los meses de enero y julio un informe de la evolución de la economía en el semestre anterior. El banco central pone a disposición del público en su sitio web el Informe Económico con periodicidad semestral. Más aun, a partir de 2001 el banco central inició la publicación semestral de su *Informe de Inflación* que contiene una revisión de la evolución de los diferentes índices de precios, los factores que incidieron en la inflación durante el último semestre, la evolución del sistema financiero, tasas de interés, márgenes de intermediación, crédito al sector privado y actualiza los pronósticos de inflación basados en una combinación de modelos.

Además, desde 2001 el BCCR ha sido considerado país suscriptor de las Normas Especiales de Divulgación de Datos del FMI. Actualmente el FMI incluye en sus módulos de acceso a información para inversionistas internacionales, los enlaces que proporciona el BCCR para contar con información confiable y actualizada sobre las principales metas y variables macroeconómicas. Por otra parte, a raíz de resoluciones de carácter constitucional, el BCCR ha sido inducido a publicar los documentos de Consulta al Artículo IV que realiza el FMI con sus países miembros a fin de que el público conozca las evaluaciones que dicho organismo multilateral hace del desempeño de la política macroeconómica y de la evolución del ambiente institucional.

3.6 Otras Condiciones

3.6.1 Modelo o Metodología Pronósticos de Inflación

El BCCR cuenta con metodologías muy precisas para el pronóstico de la inflación. Existen varias investigaciones que han utilizado VAR estructural para medir las innovaciones de los precios agrícolas y regulados (Hoffmaister *et al*, 2000a), de los precios del petróleo (Hoffmaister *et al*, 2000b) y una combinación de proyecciones con modelos ARMA y VAR (Hoffmaister *et al*, 2001), entre otros. Con estas investigaciones se puede asegurar que el BCCR posee un conocimiento lo suficientemente razonado acerca del comportamiento futuro del proceso inflacionario. Restaría que la División Económica impulse encuestas para conocer las expectativas de inflación de agentes claves en la economía dado el rezago de la transmisión de los cambios de la política sobre la variable objetivo.

3.6.2 Cláusulas de Escape

Tomando en consideración los efectos adversos en la actividad productiva y sobre los precios que se generan de un deterioro en los términos de intercambio, el banco central podría fijar una cláusula de escape cuando existan suficientes razones para advertir que la perturbación en el año corriente proviene de una alteración en detrimento de los precios relativos. De igual forma podría aplicarse dicha cláusula en la presencia de un desastre natural o un proceso recesivo en el ámbito internacional acompañado de un fuerte incremento en los precios de los principales productos de importación.

Conclusiones

- i. Costa Rica debería resolver algunas dificultades de *carácter institucional y estructural* si desea instrumentar con éxito la estrategia de objetivos de inflación para la conducción de su política monetaria. Al momento, el BCCR posee dos objetivos principales: mantener la estabilidad interna y externa de la moneda y garantizar su conversión con otras monedas. Sin embargo, el BCCR debería recibir el *mandato de facto* de priorizar dentro de sus objetivos estipulados en la Ley Orgánica, el control de la inflación. A pesar de las muestras de continuidad en la Presidencia del banco central el rumbo de la política monetaria podría verse afectado por el *calce de plazos* entre la Presidencia del banco central y la Presidencia de la República. La autonomía de la institución se fortalecería aún más si la designación de su presidente estuviera sujeta a la aprobación de la *Asamblea Legislativa*. Además, probables conflictos se derivan de la inclusión en la Junta Directiva del representante del *Ministerio de Hacienda*.
- ii. En el manejo de *instrumentos de política monetaria* el BCCR posee relativa *independencia*, que deviene de probables conflictos en la dirección de los cambios en las tasas de interés sugeridos por el banco central y el gobierno. Independiente de la estrategia para la conducción de la política monetaria, la existencia de un *resultado fiscal* estructuralmente deficitario dificulta la efectividad de los cambios en la política monetaria.

- iii. En materia de *independencia de la autoridad fiscal*, el BCCR ha obtenido importantes logros para reducir la incidencia del gobierno central en el manejo de los instrumentos de política monetaria. El BCCR tiene vedado el otorgamiento de *crédito al gobierno*. Únicamente se le permite realizar *operaciones de reporto* con títulos emitidos por el gobierno. De acuerdo con las regulaciones de política monetaria, dichas operaciones se hacen con fines de manejo de liquidez. A partir de 1999 el gobierno inició un proceso de *redocumentación* de la deuda del banco central la cual tendrá un período de 25 años para ser cancelada.
- iv. Costa Rica podría continuar intentando reformas de carácter estructural para reducir la vulnerabilidad que generan los *resultados deficitarios del sector público consolidado*. Estos resultados generan presiones sobre el saldo en cuenta corriente de la balanza de pagos que a su vez se deteriora sensiblemente ante la presencia de perturbaciones de carácter exógeno, en particular por las pérdidas en los términos de intercambio. Por tanto, existe todavía largo trecho para lograr la necesaria *disciplina fiscal* que permita contar con una posición lo suficientemente fuerte para enfrentar choques externos y así fortalecer la estabilidad macroeconómica, uno de los pilares para el éxito de la estrategia de objetivos de inflación.
- v. El *sistema financiero* costarricense podría continuar fortaleciendo su estabilidad, reduciendo la exposición al riesgo que se ha originado con el fuerte crecimiento de los préstamos al sector público consolidado. De igual forma, señales de alerta podrían aparecer si el sistema financiero no reduce los riesgos originados por la exposición a ataques especulativos contra el colón, que se precipitarían de conservar la posición deudora neta con no residentes. Por tanto, el banco central podría desviar su atención del objetivo prioritario de inflación, si el sistema financiero continúa presentando estas debilidades.
- vi. El banco central ha conservado un *régimen cambiario de minidevaluaciones* en las últimas dos décadas. Si bien ha logrado reducir sustancialmente el ritmo inflacionario en el largo plazo, los cambios en la pauta de devaluación siguen siendo el principal instrumento del banco central para garantizar metas de reservas internacionales. Conservar esta *ancla nominal* en el esquema de conducción de la política monetaria bajo objetivos de inflación, eventualmente conduciría a un conflicto de objetivos que reducirían la credibilidad del banco central para alcanzar la meta.
- vii. El *proceso inflacionario* de Costa Rica en los últimos 10 años, parece no diferir sustancialmente de los procesos observados en igual tramo para tres países de América Latina seleccionados con este propósito (Brasil, Chile y México). La inflación para estos países fue la observada en los 10 años previos a la adopción de la estrategia de objetivos de inflación. El promedio de la inflación de Costa Rica fue inferior al de todos los países con excepción del segundo período muestral de Brasil (años en los que no hubo hiperinflación). Más sorprendente, la volatilidad de la inflación de Costa Rica medida a través de la desviación estándar, fue inferior a la volatilidad del resto de países, incluyendo el segundo período muestral de Brasil. Por otra parte, la media de las innovaciones del proceso inflacionario y la banda de fluctuación de dichas innovaciones en Costa Rica, fue menor a la media y el ancho

de banda para todos los países con excepción del segundo período muestral de Brasil.

- viii. La inflación medida a partir del IPC general podría ser considerada como *el índice de precios objetivo* para la utilización de la estrategia siempre y cuando el *horizonte de corto plazo* sea mayor a ocho meses. Las pruebas se basaron en un VAR estructural para la inflación medida a partir del IPC general y la variación interanual del IP de los subgrupos: alimentos, vivienda y transporte. Existe en los primeros meses seguidos a los respectivos shocks, una sobre-reacción que desaparece al final del tercer mes. La respuesta de la inflación general decrece rápidamente de tal suerte que al final del octavo mes el impacto de la innovación en los tres subgrupos desaparece casi por completo.
- ix. Como era de esperarse en una economía con un régimen cambiario al estilo *crawling peg* y con un sistema de *precios rígidos*, la política monetaria tiene muy poca incidencia sobre los precios. Constatar la endogeneidad de la política monetaria en Costa Rica requirió la construcción de un modelo VAR, la inclusión de restricciones estructurales y la utilización de una matriz de shocks para definir los impulsos. La respuesta de los precios a una política monetaria restrictiva fue mínima: se registra una caída de aproximadamente 0.1 unidades en los precios el cual termina disipándose en torno al mes 36.
- x. Sin embargo una innovación en la inflación en 1 unidad tiene un efecto en sí misma durante los siguientes doce meses en más de 50%, lo cual podría explicar el *proceso inercial* que pareciera tener la inflación. Ante la innovación de los precios en 1 unidad, la base monetaria sigue de cerca la sobre-reacción que registra la inflación durante los primeros cinco meses y posteriormente comienza a descender en una clara señal de *acomodamiento de la base monetaria*.
- xi. La innovación de 1 unidad en el tipo de cambio nominal se pierde casi por completo al final de los 2 años. No parecen haber cambios significativos en la inflación por lo que no habría evidencia de un *pass through* de la política cambiaria. Una innovación de 1 unidad en la tasa de interés genera un fuerte impacto sobre la inflación, el tipo de cambio y los salarios. Específicamente, la inflación puede conservar su reacción hasta en un 50% al pasar los 18 meses y ser todavía de 20% al final de los 36 meses.
- xii. La descomposición de la varianza de los precios viene a confirmar lo que se argumentó en las funciones de impulso respuesta. La variabilidad de los precios posee un fuerte comportamiento autorregresivo o inercial como resultado de un proceso adaptativo de formación de expectativas. Por otra parte llama la atención la relevancia que cobra la participación de las tasas de interés en la determinación de la variabilidad de la inflación. Aproximadamente un 35% de la variabilidad de los precios vendría siendo explicado por los cambios en las tasas de interés. Por otra parte, la descomposición de la varianza de la tasa de interés revela que cerca de un 20% está sujeta a la variabilidad de los precios lo cual significa que existe interacción entre ambas variables. La escasa incidencia de los cambios en la política monetaria para explicar la variabilidad de la tasa de interés confirma la endogeneidad de dicha política. La deuda interna del gobierno que representa el

108% de la liquidez total (M3), sugiere que las recurrentes necesidades de financiamiento del gobierno central en el mercado de deuda podrían estar incidiendo fundamentalmente sobre la variabilidad de las tasas de interés y estas a su vez sobre la inflación.

- xiii. Dada la volatilidad de la inflación durante los últimos años, sería recomendable que Costa Rica utilizara *bandas* en lugar de una meta puntual de inflación por el riesgo que implica fallar en el objetivo, lo cual termina generando problemas de credibilidad. La banda podría fijarse inicialmente en 3 pp. y dependiendo del éxito alcanzado podría reducirse a 2 pp. a partir del segundo año hasta alcanzar una tasa de inflación de 2% conforme un plan de reducción paulatina. El *horizonte de corto plazo* podría ser anual tomando en cuenta que los efectos de innovaciones en los bienes afectados por cambios climáticos, variación de precios internacionales y bienes regulados, se desvanecen después del octavo mes.
- xiv. El BCCR ha avanzado significativamente en la *rendición de cuentas* de sus acciones de política monetaria. Publica mensualmente un informe de la evolución de la economía costarricense. De manera semestral publica un informe sobre el desempeño de la actividad económica bajo la perspectiva real, fiscal, externa, monetaria y financiera. Recientemente inició la publicación de un *Informe de Inflación* que incluye además del seguimiento de la inflación por subgrupos, inflación subyacente y factores explicativos de su evolución, proyecciones de inflación basados en metodologías de combinación de pronósticos. Desde 2001 ha sido considerado país suscriptor de las *NEDD* y recientemente ha publicado los informes de misión en el marco de la *Consulta al Artículo IV* con el FMI.
- xv. Finalmente, el BCCR cuenta con *modelos cuantitativos* sofisticados que le permiten entender razonablemente el comportamiento histórico de la inflación y pronosticar con mínimos niveles de error la inflación para el futuro. Dada la apertura de la economía costarricense, existe una fuerte exposición a los ciclos económicos de sus principales socios comerciales e incidencia negativa por el deterioro en los términos de intercambio, situación que justificaría plenamente el uso de *cláusulas de escape* durante la aplicación de la estrategia.

Bibliografía

Banco Central de Costa Rica (1995). *Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica*. Ley #7558. Gaceta #225, 27 de noviembre.

Banco Central de Costa Rica (1996). *Regulaciones de Política Monetaria*. La Gaceta #34, 16 de febrero.

Banco Central de Costa Rica (1997). *Reglamento para las Operaciones Cambiarias*. La Gaceta #195, 10 de octubre.

Bernanke, Ben S. y Frederic S. Mishkin (1997). *Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?* Journal of Economic Perspectives, Vol. 11 #2.

Blejer, Mario I., Alain Ize, Alfredo M. Leone, Sergio Werlang (2000). *Inflation Targeting in Practice*. IMF. Washington, D.C.

Bogdanski, Joel; Alexandre Antonio Tombini y Sérgio Ribeiro de Costa Werlang (2001). *Implementing Inflation Targeting in Brazil*. Banco Central de Brasil.

Carare, Alina; Andrea Schaechter, Mark Stone y Mark Zelmer (2002). *Establishing Initial Conditions in Support of Inflation Targeting*. IMF WP/02/102. Washington, D.C.

Carstens, Agustín G. y Alejandro M. Werner. (1999). *Mexico's Monetary Policy Framework Under a Floating Exchange Rate Regime*. Banco de México, Documento de Investigación No. 9905.

Corbo, Vittorio; Oscar Landerretche Moreno y Klaus Schmidt-Hebbel (2000). *Does Inflation Targeting Make a Difference?*

Debelle, Guy (1997). *Inflation Targeting in Practice*. FMI. Departamento de Asia y el Pacífico. WP/97/35. Washington, D.C.

Debelle, Guy; Paul Masson, Miguel Savastano y Sunil Samra (1998). *Inflation Targeting as a Framework for Monetary Policy*. Economic Issues No. 15. Octubre. FMI. Washington, D.C.

Debelle, Guy y Jenny Wilkinson (2000). *Inflation Targeting and the Inflation Process: Some Lessons from an Open Economy*. Banco de Reserva de Australia. Departamento de Análisis Económico.

Flores, Melania; Alexander W. Hoffmaister, Jorge Madrigal y Lorely Villalobos (2000). *Transmisión Monetaria en Costa Rica*. División Económica. Nota de Investigación #3-00.

Fondo Monetario Internacional (2001). *Costa Rica. Staff Report for the 2001 Article IV Consultation*. Staff Representatives for the 2001 Consultation with Costa Rica. Aprobado por Claudio M. Loser y Jesús Seade. Washington, D.C.

- Green, William H. (1998). *Econometric Analysis*. Third Edition. Prentice Hall Inc.
- Guerrero, Víctor M. (1991). *Análisis Estadístico de Series de Tiempo Económicas*. Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- Hoffmaister, Alexander W. (1999). *Inflation Targeting in Korea: An Empirical Exploration*. IMF WP/99/7. Washington, Enero.
- Hoffmaister, Alexander; Gabriela Saborío y Katia Vindas (2000a). *Proyecciones de Inflación: Innovaciones en los Precios Agrícolas y Regulados, y Ajustes*. BCCR Nota de Investigación #7-00. Septiembre.
- Hoffmaister, Alexander; Ivannia Solano, Alvaro Solera y Katia Vindas (2000b). *Impacto de los Precios del Petróleo en Costa Rica*. BCCR, Nota de Investigación No. 5-00.
- Hoffmaister, Alexander; Ivannia Solano, Alvaro Solera y Katia Vindas (2000c). *Modelos Univariados de la Inflación*. BCCR, Nota de Investigación No. 5-00.
- Hoffmaister, Alexander; Gabriela Saborío, Ivannia Solano, Álvaro Solera (2001a). *Combinación de las Proyecciones de Inflación*. BCCR Nota de Investigación #1-01. Mayo.
- Hoffmaister, Alexander, Jorge Madrigal, Mario Rojas, Mariano Segura y Edwin Tenorio (2001b). *Programación Monetaria del BCCR: Análisis, propuestas y consideraciones de mediano plazo*. BCCR Nota de Investigación #6-00. Enero.
- Intriligator, Michael D., Ronald G. Bodkin y Cheng Hsiao (1996). *Econometric Models, Techniques, and Applications*. Prentice-Hall.
- Jácome H., Luis I. (2001). *Legal Central Bank Independence and Inflation in Latin America During the 1990s*. IMF WP/01/212. Diciembre.
- Leiderman, Leonardo y Gil Bufman (2000). *Inflation Targeting Under a Crawling Band. Exchange Rate Regime: Lessons from Israel*. En "Inflation Targeting in Practice" de Mario I. Blejer et al. FMI. Washington D.C.
- Mason, Paul R.; Miguel A. Savastano y Sunil Sharma (1997). *The Scope for Inflation Targeting in Developing Countries*. FMI, Departamento de Estudios. WP/97/130. Washington D.C.
- McKibbin, Warwick J. y Jeffrey D. Sachs (1991). *Global Linkages. Macroeconomic Interdependence and Cooperation in the World Economy*. The Brookings Institution. Washington D.C.
- Mishkin, Frederic S. (1999). *Inflation Targeting in Emerging Market Countries*. NBER WP/7618.

Mishkin, Frederic S. y Adam S. Posen (2001). *Inflation Targeting: Lessons from Four Countries*. Federal Reserve Bank of New York. Economic Policy Review. Agosto 1997. Volúmen 3 Número 3.

Mishkin, Frederic S. y Klaus Schmidt-Hebbel (2001). *One Decade of Inflation Targeting in the World: What do we know and what do we need to know?* NBER WP/8397. Julio.

Morandé, Felipe G. (2000). *A Decade of Inflation Targeting in Chile: Developments, Lessons, and Challenges*. Banco Central de Chile.

Rudebusch, Glenn D. y Carl E. Walsh (1998). *U.S. Inflation Targeting: Pro and Con*. Federal Reserve Bank of San Francisco. Economic Letter.

Schaechter, Andrea; Mark R. Stone, y Mark Zelmer (2000). *Adopting Inflation Targeting: Practical Issues for Emerging Market Countries*. IMF Occasional Paper 202. Washington, D.C.

Springer de Freitas, Paulo; Marcelo Kfoury Muinhos (1999). *A simple Model for Inflation Targeting in Brazil*. Banco Central de Brasil. Departamento de Investigaciones.

Vindas, Katia; Alexander Porras (1998). *Algunas Medidas del Proceso Inflacionario. El Caso Costarricense*. División Económica EE-11-98.

Woodford, Michael (2001). *Fiscal Requirements for Price Stability*. NBER. WP/8072. Enero. Cambridge MA.

Anexo

En este anexo se propone una metodología para estimar los efectos que pudiera tener la disminución de la inflación de Costa Rica en el ritmo de actividad de su propia economía y los resultados esperados en el resto de economías de la región. Para ello se estiman los parámetros de un modelo IS para una economía pequeña, abierta, interrelacionada con otra semejante y bajo la influencia de una economía grande.

Metodología para la Medición del Impacto en Centroamérica de Cambios en la Inflación de Costa Rica

El objetivo de esta sección es encontrar alguna evidencia empírica de la interrelación económica de los países centroamericanos. En particular, se pretende corroborar si ha existido alguna asociación significativa entre los precios y el tipo de cambio real, de su impacto sobre la actividad económica y de su transmisión al resto de socios comerciales intrarregionales. Esto implica identificar si ha existido alguna asociación significativa de mediano plazo entre la economía costarricense y el resto de economías centroamericanas. Para ello se intentará modelar econométricamente una función IS para una economía pequeña, abierta, interrelacionada con otra economía similar y bajo la influencia en ambas de una economía grande.

1. Planteamiento del Modelo Básico

El modelo original fue propuesto por McKibbin y Sachs (1991) quienes hicieron una revisión del Modelo Mundell-Fleming para evaluar la interrelación económica entre dos economías desarrolladas y el impacto entre ellas de cambios en la política monetaria y fiscal bajo diferentes escenarios de regímenes cambiarios y supuestos sobre la movilidad de capitales. Del modelo original en mención se extrajeron las respectivas funciones IS para economías abiertas bajo el supuesto de libre movilidad de capitales. Además en las ecuaciones se incluirá la ecuación del tipo de cambio real bajo suponiendo que se cumple la paridad del poder de compra. A diferencia del modelo originalmente planteado por los autores, en este se supondrá que la variación de precios domésticos es exógena y que podría estar determinado por los cambios en la política económica. El modelo básico tendría la siguiente forma:

$$(1.1) \quad q^* = -dl - si^* + mg^* + gq - nt^*$$

$$(1.2) \quad q = dl - si + mg + gq^* - nt$$

$$(1.3) \quad l = e + p^* - p$$

en donde todas las variables están en logaritmos con excepción de las tasas de interés; se utiliza asterisco para referirse a las variables de la economía extranjera (resto de Centroamérica) y sin asterisco las variables de la economía doméstica (Costa Rica); q es el producto, l es el tipo de cambio real bilateral, i la tasa de interés, g el gasto público, t los ingresos fiscales y e el tipo de cambio nominal.

Retomando el sistema de ecuaciones arriba descrito se incorpora una economía grande y se incluyen rezagos de las ecuaciones exógenas y endógenas así como estocasticidad a cada una de las ecuaciones:

(1.4)

$$q^* = \dot{a}_{r=0}^s (-d_r) l_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s (-s_r) i_{t-r}^* + \dot{a}_{r=0}^s m_r g_{t-r}^* + \dot{a}_{r=0}^s g_r q_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s (-n_r) t_{t-r}^* + \dot{a}_{r=0}^s x_r q^{**}{}_{t-r} + e_{1t}$$

(1.5)

$$q = \dot{a}_{r=0}^s d_r l_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s (-s_r) i_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s m_r g_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s (-n_r) t_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s x_r q^{**}{}_{t-r} + e_{2t}$$

(1.6)

$$l = \dot{a}_{r=0}^s a_r e_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s b_r p_{t-r} + \dot{a}_{r=0}^s r_r p_{t-r}^* + e_{3t}$$

donde q^{**} es el producto del país grande e_{1t}, e_{2t}, e_{3t} se distribuyen como normales con media cero y varianza constante. El sistema de ecuaciones (1.4) - (1.6) constituye el modelo teórico para medir la interrelación económica entre los países centroamericanos. Con este modelo no se pretende evaluar los efectos de cambios en la política económica en el producto de la economía doméstica y/o extranjera. Aunque el sistema incluye las variables de control para la política fiscal, no se hará referencia explícita de las elasticidades encontradas.

El sistema de ecuaciones ha sido diseñado exclusivamente para intentar verificar si los signos de las elasticidades y su significancia estadística permiten corroborar los supuestos implícitos en el modelo y de ahí obtener conclusiones en torno a los posibles efectos en el resto de economías centroamericanas de modificaciones en la inflación costarricense. El modelo supone que se cumple el principio de paridad de poder de compra y por la forma como se diseñan los tipos de cambio real en el hemisferio occidental se esperaría que reducciones en los precios generen una depreciación en el tipo de cambio real. La depreciación en el tipo de cambio real mejoraría la posición competitiva de las exportaciones en tanto se esperan aumentos en el precio de las importaciones mejorando la situación de la balanza comercial en el país doméstico. El incremento en la demanda externa en el país doméstico provocaría aumentos en su producción siendo a su vez fuente de expansión en la producción en los países extranjeros. La transmisión de cambios en la inflación por tanto, sería transmitida mediante sus efectos en los precios relativos entre los países y su incidencia en variables reales. Los signos esperados para cada una de las elasticidades a las que se hará mención enseguida, no considera los cambios en la política económica que podrían derivarse de la defensa de un tipo de cambio nominal, sin embargo es posible que los signos de dichas elasticidades diverjan de los esperados como resultado de la rigidez en materia cambiaria. Los signos esperados de las elasticidades son los siguientes:

$$a_0^s > 0 ; b_0^s < 0 ; r_0^s > 0 ; d_0^s > 0 ; x_0^s > 0 ; g_0^s > 0$$

2 Modelo Empírico

El objetivo de este ejercicio es conciliar la base teórica antes expuesta y la parsimonia econométrica. En particular se pretende conocer el impacto que han tenido los precios de Costa Rica en las economías de los países de la región, considerando que los precios explican el comportamiento del tipo de cambio real, mismo que afecta el desempeño de la economía costarricense y el de las economías centroamericanas.

Se realizó la estimación de los parámetros de las ecuaciones estructurales para los tres países centroamericanos considerados los mayores socios comerciales de Costa Rica. Esto son: Guatemala, El Salvador y Nicaragua.

2.1 Un Sistema de Ecuaciones

Se estimaron simultáneamente los parámetros desconocidos del sistema o grupo de ecuaciones considerando la interdependencia entre las ecuaciones mismas que conforman el sistema. Se construyó un sistema de ecuaciones para cada país seleccionado, cada uno de los cuales está compuesto por las ecuaciones (1.4), (1.5) y (1.6) que se presentaron en la sección anterior.

La ecuación (1.4) modela el indicador de volumen de actividad económica de los países centroamericanos considerados extranjeros en el modelo, explicado por su tipo de cambio real, tasa de interés, gastos e ingresos de gobierno y el producto de las economías de Costa Rica medido por su IMAE y del PIB de Estados Unidos.

La ecuación (1.5), cuenta con una variable endógena, el indicador de volumen de actividad económica de Costa Rica, explicada por el tipo de cambio real, tasas de interés, gastos de gobierno, carga impositiva y el producto de una economía grande. Se utilizaron las variables IMAE de Costa Rica, tasas de interés activas, gastos e ingresos gubernamentales y el PIB de los Estados Unidos.

La ecuación (1.6) modela el tipo de cambio real cuya serie es calculada utilizando el tipo de cambio nominal, precios en Costa Rica y en los países centroamericanos. Como variable Proxy del tipo de cambio real se utilizó el ITCER “multilateral Centroamérica” que publica la SECMCA, el tipo de cambio nominal y el Índice de Precios al Consumidor de Costa Rica y del resto de países⁶.

Se utilizaron series trimestrales para el período 1991-2000, con datos proporcionados por la SECMCA y las estadísticas del FMI. Los parámetros del sistema de ecuaciones fueron estimados utilizando *mínimos cuadrados en tres*

⁶ El ITCER es base 1997, cuando aumenta refleja apreciación. El Tipo de Cambio nominal es el de compra, excepto para Nicaragua es el promedio de compra-venta. Es el IPC con años bases: Costa Rica (1995), El Salvador (1992); Guatemala (1983) y Nicaragua (1994).

etapas. Esta técnica se utiliza cuando las variables de la parte derecha de la ecuación están correlacionadas con el error pudiendo generar tanto heteroscedasticidad como correlación serial entre los residuos.

Cuadro 2.1. Resultados Econométricos del Sistema de Ecuaciones

Resultados	Guatemala	Nicaragua	El Salvador
R2	0.99951	0.9927	0.9958
R2 ajustado	0.99938	0.9904	0.9950
Error Standard	0.00222	0.0133	0.0089

Para los tres países, El Salvador Guatemala y Nicaragua, los resultados econométricos fueron favorables por cuanto todos los coeficientes de las variables explicativas resultaron significativas a un nivel de significancia del 5% y con el signo esperado (salvo en casos específicos). Dados los coeficientes de determinación en torno al 99% y las desviaciones estándar menores al 1.5%, se puede inferir que el modelo posee una aceptable bondad de ajuste (Cuadro 2.1).

El comportamiento de los errores de todas las ecuaciones en los sistemas, tienen una distribución normal de acuerdo al test de normalidad de “Jarque-Bera”, salvo en el caso de ecuación “economía de Guatemala”, tal como se observa en el Cuadro 2.2:

Cuadro 2.2. Normalidad de los Residuos

País/Ecuación	Estadístico Jarque-Bera	Probabilidad
Guatemala		
Resid CRTCR	2.134997	0.343868
Resid CRIMAE	3.218673	0.200020
Resid GUAIMAE	23.47464	0.000008
Nicaragua		
Resid CRTCR	1.189033	0.551829
Resid CRIMAE	2.614297	0.270591
Resid NICIMAE	1.676200	0.432531
El Salvador		
Resid CRTCR	1.934033	0.380216
Resid CRIMAE	0.721736	0.697071
Resid ESIVAE	0.958934	0.619113

Se aplicó el test de raíz unitaria a las series de las variables mencionadas con el fin de conocer el grado de integración. En su gran mayoría son series con evolución no estacionaria por lo que se procedió a analizar las ecuaciones independientes y se

cercioró que existen vectores de cointegración entre las variables. De acuerdo al test de Ingle Granger con base en los valores críticos de MacKinnon, donde no se rechazan las hipótesis alternativas de residuos estacionarios con una significancia mayor al 5%. Asimismo se realizaron las pruebas de “Cointegración de Johansen” para el grupo de variables endógenas y se corroboró que en los tres casos existen vectores de cointegración.

2.2 Principales Hallazgos por país

La existencia de vectores de cointegración entre las variables, garantiza una relación estable de largo plazo entre las variables, por lo tanto, se procedió a modelar el sistema de ecuaciones, cuyos resultados fueron los siguientes:

Cuadro 2.3. Elasticidades en el Sistema Ecuaciones

Países	Elasticidad del TCR de CR respecto a su IPC	Elasticidad del IMAE de CR respecto al TCR con cada país	Elasticidad del IMAE de cada economía respecto al IMAE CR	Elasticidad del IMAE de cada economía respecto al Producto USA
Guatemala	0.722	-0.156	0.030	0.346
Nicaragua	0.306	-0.103	0.595	1.77
El Salvador	0.807	-0.240	0.200	0.620

La variable precios tiene efecto directo y positivo en el tipo de cambio real para los tres casos, tal que si los precios bajan, habrá una tendencia hacia la depreciación real. La sensibilidad del TCR con respecto a cambios en los precios está en un rango del 30% al 80%.

La economía de Costa Rica es sensible a los cambios que pudiera haber en el tipo de cambio real y su efecto es inverso. Así, de haber una depreciación real la economía crecería. Salvo para el caso de El Salvador donde se consideró el TCR rezagado en dos períodos, para el resto se tomaron los resultados del período corriente. Las elasticidades están en un rango entre el 10% y 24%.

La economía de Costa Rica tiene efecto directo y positivo en las economías de los países de la región, con un mayor efecto para Nicaragua (59%) y El Salvador (20%). Finalmente el ejercicio muestra que las economías de la región se ven afectadas por variaciones en la economía de Estados Unidos.

i. Efectos en la economía de Guatemala

La evidencia indica que si los precios son bajos y estables se conserva un tipo de cambio real competitivo, lo cual incide directa y positivamente a la economía

costarricense y ésta a su vez impacta en la economía guatemalteca. Las tendencias de los gráficos y la estimación de los parámetros se presentan en los cuadros finales de este Anexo.

Los resultados que muestra el ejercicio, permiten inferir que si los precios en Costa Rica bajan en una unidad, habría una depreciación real de 0.72 unidad, lo cual impactaría positivamente en la economía costarricense. Si el IMAE de Costa Rica se incrementa en 1 unidad, el IMAE de Guatemala mejoraría en 0.03 de unidad.

Asimismo, la economía guatemalteca se ve afectada negativamente por las tasas de interés, apreciación real, pero muy positivamente por la economía de Estados Unidos y el desempeño anterior de su propia economía.

ii. Efectos en la economía de Nicaragua

Los resultados del ejercicio empírico reflejan el comportamiento esperado de las variables, de tal forma que una disminución en los precios llevaría a una depreciación real, afectando positivamente a la economía a través de mejoras en su competitividad en los mercados externos. Las mejoras en la economía costarricense impactan positivamente la economía nicaragüense mediante incremento de la demanda por importaciones provenientes del país vecino Nicaragua o bien abaratando los productos que exportan hacia este segundo país. La salida de Eviews para las ecuaciones de Nicaragua se presenta en los cuadros finales.

iii. Efectos en la economía de El Salvador

El efecto de variaciones de los precios en el tipo de cambio real de Costa Rica en el sistema de ecuaciones para El Salvador, indica que si los precios caen en 1 unidad el tipo de cambio real se depreciaría en 0.8 unidades, según los resultados del ejercicio econométrico.

El tipo de cambio real en éste caso presenta un efecto ambiguo en la economía de Costa Rica. Las estimaciones arrojan un parámetro con el signo correcto y otro con signo no esperado. De ahí que no puede determinarse si una depreciación del tipo de cambio real genera una expansión en la actividad económica. Por un lado, una depreciación del tipo de cambio real abarata las exportaciones lo cual genera una expansión de la actividad productiva por el incremento en la demanda externa. Por otro, dicha depreciación encarece las importaciones lo cual debería provocar una reducción y en definitiva una mejora en la balanza comercial. Sin embargo, en economías fuertemente interrelacionadas como las centroamericanas, es probable que la elasticidad de las importaciones sea mayor que el de las exportaciones generando en términos netos una desmejora en la situación de la balanza comercial.

Finalmente y según los resultados del sistema, el comportamiento de la economía salvadoreña se explica fundamentalmente por su comportamiento en el período anterior, por las tasas de interés, el producto de Estados Unidos y de Costa Rica y su competitividad en el exterior. La economía costarricense tiene efectos positivos

en el desempeño de la salvadoreña, dada una elasticidad del 20% (Ver cuadros finales).

De acuerdo a los resultados del presente ejercicio, se puede inferir que si bien es cierto el tipo de cambio real, determinado por precios, tiene un efecto ambiguo en la economía, la estabilidad de precios tiene un impacto positivo en la economía costarricense, mediante la confianza y expectativas de los agentes económicos, y por lo tanto también impactará directa y positivamente la economía salvadoreña.

Test de Cointegración de Johansen

Sistema de Ecuaciones de Costa Rica vs. Guatemala

Date: 07/08/02 Time: 14:04
 Sample(adjusted): 1993:3 2000:4
 Included observations: 30 after adjusting endpoints
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: CRTCR CRIMAE GUAIMAE
 Exogenous series: CRIPC CRTCN GUAIPC
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.939653	108.7847	29.68	35.65
At most 1 **	0.484909	24.55559	15.41	20.04
At most 2 *	0.143678	4.653248	3.76	6.65

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Trace test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 5% level
 Trace test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 1% level

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.939653	84.22909	20.97	25.52
At most 1 **	0.484909	19.90234	14.07	18.63
At most 2 *	0.143678	4.653248	3.76	6.65

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level
 Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 5% level
 Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 1% level

Sistema de Ecuaciones de Costa Rica vs. Nicaragua

Date: 07/08/02 Time: 14:06

Sample(adjusted): 1994:3 2000:4

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: CRTCR CRIMAE NICIMAE

Exogenous series: CRIPC CRTCN NICIPC

Warning: Critical values assume no exogenous series

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.724370	53.31674	29.68	35.65
At most 1 *	0.430869	19.81063	15.41	20.04
At most 2 *	0.179878	5.155855	3.76	6.65

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 5% level

Trace test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 1% level

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.724370	33.50611	20.97	25.52
At most 1 *	0.430869	14.65478	14.07	18.63
At most 2 *	0.179878	5.155855	3.76	6.65

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 5% level

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating equation(s) at the 1% level

Sistema de Ecuaciones de Costa Rica vs. El Salvador

Date: 07/08/02 Time: 13:57

Sample(adjusted): 1991:3 2000:4

Included observations: 38 after adjusting endpoints

Trend assumption: No deterministic trend

Series: CRTCR CRIMAE ESIVAE

Exogenous series: CRTCN CRIPC ESIPC CRGOBINGRESOS

CRGOBGASTOS ESGOBINGRESOS ESGOBGASTOS USAPIB

Warning: Critical values assume no exogenous series

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.466181	49.15901	24.31	29.75
At most 1 **	0.419695	25.30647	12.53	16.31
At most 2 *	0.114638	4.626849	3.84	6.51

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 5% level

Trace test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 1% level

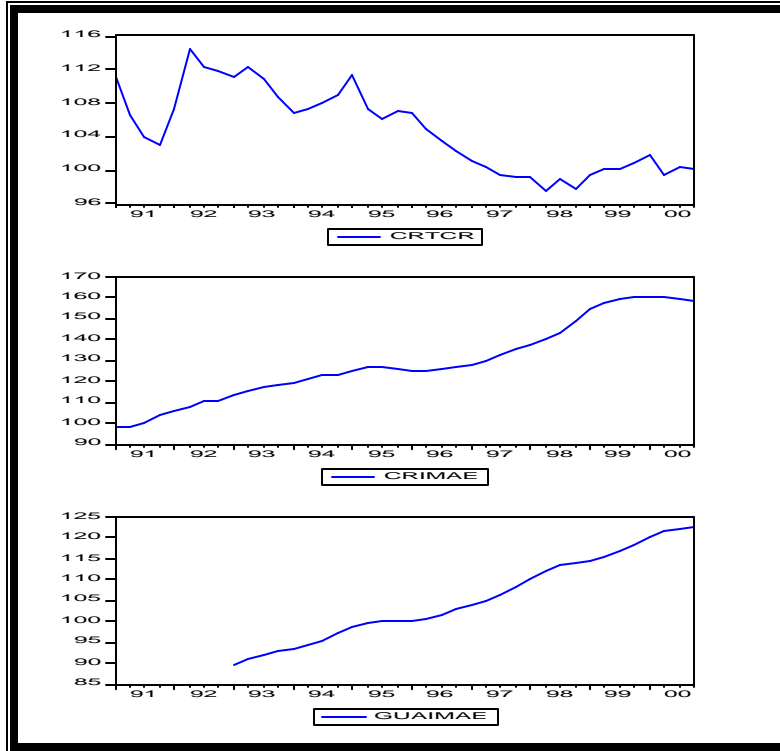
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value
None **	0.466181	23.85254	17.89	22.99
At most 1 **	0.419695	20.67962	11.44	15.69
At most 2 *	0.114638	4.626849	3.84	6.51

*(**) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 5% level

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 1% level

Tipo de Cambio Real e IMAE de Costa Rica vs IMAE de Guatemala



Guatemala. Estimación de Parámetros del Sistema

System: GUAECONOMIA2

Estimation Method: Three-Stage Least Squares (Marquardt)

Date: 07/06/02 Time: 13:44

Sample: 1991:2 2000:4

Included observations: 39

Total system (unbalanced) observations 106

Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	7.439286	0.543758	13.68124	0.0000
C(2)	-0.764973	0.106242	-7.200281	0.0000
C(3)	0.722013	0.141309	5.109480	0.0000
C(4)	-0.330799	0.128797	-2.568371	0.0119
C(5)	7.388172	2.001162	3.691941	0.0004
C(6)	1.139763	0.071729	15.88981	0.0000
C(7)	-0.156871	0.089442	-1.753895	0.0829
C(8)	-0.223541	0.076442	-2.924327	0.0044
C(9)	-0.001873	0.000408	-4.584912	0.0000
C(10)	-0.393717	0.125112	-3.146913	0.0022
C(11)	-3.559039	0.503577	-7.067519	0.0000
C(12)	1.399796	0.089200	15.69280	0.0000
C(13)	-0.792398	0.096653	-8.198391	0.0000
C(14)	0.030023	0.021291	1.410126	0.1620
C(15)	-0.056260	0.029760	-1.890496	0.0619
C(16)	-0.001626	0.000481	-3.381804	0.0011
C(17)	0.346309	0.052550	6.590022	0.0000
Determinant residual covariance		8.78E-14		
Equation: LOG(CRTPCR) = C(1)+C(2)*LOG(CRTPCN) + C(3)*LOG(CRIPC) + C(4)*LOG(GUAIPC)				
Observations: 39				
R-squared	0.820232	Mean dependent var	4.648877	
Adjusted R-squared	0.804824	S.D. dependent var	0.046246	
S.E. of regression	0.020431	Sum squared resid	0.014610	
Durbin-Watson stat	0.191044			
Equation: LOG(CRIMAE)=C(5)+C(6)*LOG(CRIMAE(-1))+C(7) *LOG(CRTPCR)+C(8)*LOG(CRTPCR(-1))+C(9)*CRINTERES(-1) +C(10)*LOG(USAPIB)				
Observations: 37				
R-squared	0.996307	Mean dependent var	4.869331	
Adjusted R-squared	0.995712	S.D. dependent var	0.131631	
S.E. of regression	0.008620	Sum squared resid	0.002303	
Durbin-Watson stat	1.914677			
Equation: LOG(GUAIMAE) = C(11)+ C(12)*LOG(GUAIMAE(-1))+C(13) *LOG(GUAIMAE(-2)) + C(14)*LOG(CRIMAE)+C(15) *LOG(GUATCR)+C(16)*GUAINTERES+ C(17)*LOG(USAPIB(-1))				
Observations: 30				
R-squared	0.999516	Mean dependent var	4.664084	
Adjusted R-squared	0.999389	S.D. dependent var	0.089953	
S.E. of regression	0.002223	Sum squared resid	0.000114	
Durbin-Watson stat	2.027377			

Nicaragua. Estimación de Parámetros del Sistema

System: NICECONOMIA2

Estimation Method: Three-Stage Least Squares (Marquardt)

Date: 07/06/02 Time: 13:03

Sample: 1991:2 2000:4

Included observations: 39

Total system (unbalanced) observations 102

Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	5.978630	0.150340	39.76736	0.0000
C(2)	-0.713520	0.098554	-7.239861	0.0000
C(3)	0.306260	0.079263	3.863824	0.0002
C(4)	0.206632	0.077835	2.654748	0.0094
C(5)	1.301822	0.074114	17.56504	0.0000
C(6)	-0.389248	0.070570	-5.515753	0.0000
C(7)	-0.103887	0.034115	-3.045198	0.0031
C(8)	0.057298	0.016616	3.448381	0.0009
C(9)	-23.12562	4.101508	-5.638321	0.0000
C(10)	0.445242	0.191248	2.328089	0.0222
C(11)	-0.595467	0.218689	-2.722888	0.0078
C(12)	0.595906	0.187920	3.171064	0.0021
C(13)	-0.489887	0.172761	-2.835633	0.0057
C(14)	-0.013140	0.006647	-1.976958	0.0512
C(15)	1.773386	0.303946	5.834542	0.0000

Determinant residual covariance

2.92E-12

Equation: LOG(CRTCR) = C(1) + C(2)*LOG(CRTCN) + C(3)

*LOG(CRIPC) + C(4)*LOG(NICIPC)

Observations: 39

R-squared	0.826362	Mean dependent var	4.648877
Adjusted R-squared	0.811479	S.D. dependent var	0.046246
S.E. of regression	0.020080	Sum squared resid	0.014112
Durbin-Watson stat	0.494988		

Equation: LOG(CRIMAE)=C(5)*LOG(CRIMAE(-1))+C(6)*LOG(CRIMAE(-

-3))+C(7)*LOG(CRTCR)+ C(8)*LOG(USAPIB(-1))

Observations: 37

R-squared	0.996063	Mean dependent var	4.869331
Adjusted R-squared	0.995705	S.D. dependent var	0.131631
S.E. of regression	0.008627	Sum squared resid	0.002456
Durbin-Watson stat	2.167890		

Equation: LOG(NICIMAE) = C(9)+ C(10)*LOG(NICIMAE(-1))+ C(11)

*LOG(NICIMAE(-2))+C(12)*LOG(CRIMAE)+C(13)*LOG(CRIMAE(-

-2))+C(14)*NICINTERES(-2)+ C(15)*LOG(USAPIB(-1))

Observations: 26

R-squared	0.992766	Mean dependent var	4.793985
Adjusted R-squared	0.990482	S.D. dependent var	0.136904
S.E. of regression	0.013356	Sum squared resid	0.003390
Durbin-Watson stat	2.052185		

El Salvador. Estimación de Parámetros del Sistema

System: ESECONOMIA2

Estimation Method: Three-Stage Least Squares (Marquardt)

Date: 07/06/02 Time: 11:48

Sample: 1991:2 2000:4

Included observations: 39

Total system (unbalanced) observations 114

Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	7.212933	0.268838	26.83007	0.0000
C(2)	-0.954382	0.100508	-9.495610	0.0000
C(3)	0.807701	0.103157	7.829847	0.0000
C(4)	-0.278511	0.056951	-4.890375	0.0000
C(5)	-23.74397	3.592723	-6.608906	0.0000
C(6)	0.706742	0.189099	3.737415	0.0003
C(7)	-0.240117	0.206253	-1.164188	0.2473
C(8)	0.010480	0.003043	3.444492	0.0009
C(9)	-0.011737	0.003351	-3.502513	0.0007
C(10)	-0.060562	0.044740	-1.353649	0.1791
C(11)	-0.079740	0.046206	-1.725724	0.0876
C(12)	1.718040	0.193466	8.880325	0.0000
C(13)	3.497378	1.053851	3.318663	0.0013
C(14)	0.784091	0.042985	18.24088	0.0000
C(15)	0.200009	0.052722	3.793661	0.0003
C(16)	-0.003990	0.001032	-3.865423	0.0002
C(17)	-0.879810	0.233603	-3.766268	0.0003
C(18)	0.620083	0.215495	2.877482	0.0050
C(19)	0.178719	0.041632	4.292827	0.0000

Determinant residual covariance 4.48E-12

Equation: LOG(CRTCR) = C(1)+C(2)*LOG(CRTCN) + C(3)*LOG(CRIPC)
+ C(4)*LOG(ESIPC)

Observations: 39

R-squared	0.875598	Mean dependent var	4.648877
Adjusted R-squared	0.864935	S.D. dependent var	0.046246
S.E. of regression	0.016996	Sum squared resid	0.010110
Durbin-Watson stat	0.263213		

Equation: LOG(CRIMAE)=C(5)+C(6)*LOG(CRTCR) +C(7)*LOG(CRTCR(-2))+C(8)*(CRINTERES(-1))+C(9)*CRINTERES(-2)+C(10)
*LOG(CRGOBINGRESOS)+C(11)*LOG(CRGOBINGRESOS(-1))
+C(12)*LOG(USAPIB)

Observations: 38

R-squared	0.972995	Mean dependent var	4.862450
Adjusted R-squared	0.966694	S.D. dependent var	0.136592
S.E. of regression	0.024928	Sum squared resid	0.018642
Durbin-Watson stat	1.835392		

Equation: LOG(ESIVAE) = C(13)+ C(14)*LOG(ESIVAE(-1))+C(15)
*LOG(CRIMAE)+C(16)*ESINTERES+C(17)*LOG(USAPIB(-1))
+C(18)*LOG(USAPIB(-3))+C(19)*LOG(ESTCR(-1))

Observations: 37

R-squared	0.995875	Mean dependent var	5.048397
Adjusted R-squared	0.995050	S.D. dependent var	0.127079
S.E. of regression	0.008941	Sum squared resid	0.002398
Durbin-Watson stat	1.227191		