



DOCUMENTO DE TRABAJO
N.º 006 | 2000

Programación monetaria del BCCR: Análisis, propuestas y consideraciones de mediano plazo

Alexander W. Hoffmaister
Jorge Madrigal Badilla
Mario Rojas Sánchez
Mariano Segura Ávila
Edwin Tenorio Chaves

Fotografía de portada: "Presentes", conjunto escultórico en bronce, año 1983, del artista costarricense Fernando Calvo Sánchez. Colección del Banco Central de Costa Rica.

Programación monetaria del BCCR: Análisis, propuestas y consideraciones de mediano plazo

Alexander W. Hoffmaister*, Jorge Madrigal Badilla†, Mario Rojas Sánchez‡, Mariano Segura Ávila§, Edwin Tenorio Chaves**

Las ideas expresadas en este documento son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica.

Resumen

Esta nota tiene el objetivo de proponer modificaciones al ejercicio de programación monetaria que realiza el Banco Central de Costa Rica (BCCR). Las modificaciones propuestas buscan adaptar el ejercicio actual, para reflejar mejor el manejo de la política monetaria en un contexto de un esquema de minidevaluaciones y ponen de relieve la importancia de la coordinación con la política fiscal para alcanzar determinada meta de inflación. Además, las modificaciones buscan simplificar algunos aspectos de cálculo introduciendo relaciones analíticas para sustituir cálculos iterativos. Esto hace más sencillo realizar el ejercicio completo trimestralmente y llevar a cabo actualizaciones mensuales. La implementación de las modificaciones propuestas es imprescindible para lograr hacer del instrumental de la programación monetaria una herramienta fundamental para formular la política monetaria en el mediano plazo.

Palabras clave: Programación monetaria; Política monetaria; Régimen cambiario.

Clasificación JEL: E31, E47, E52, E58.

* Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR.

† Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR.

‡ Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. rojassm@bccr.fi.cr

§ Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR.

** Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. tenorioce@bccr.fi.cr

Monetary Programming of the BCCR: Analysis, Proposals and Medium-term Considerations

Alexander W. Hoffmaister^{††}, Jorge Madrigal Badilla^{‡‡}, Mario Rojas Sánchez^{§§},
Mariano Segura Ávila^{***}, Edwin Tenorio Chaves^{†††}

The ideas expressed in this paper are those of the authors and not necessarily represent the view of the Central Bank of Costa Rica.

Key words: Monetary programming; monetary policy; Exchange regime.

JEL codes: E31, E47, E52, E58.

^{††} Department of Economic Research. Email address.

^{‡‡} Department of Economic Research. Email address.

^{§§} Department of Economic Research. Email address. rojassm@bccr.fi.cr

^{***} Department of Economic Research. Email address.

^{†††} Department of Economic Research. Email address. tenorioce@bccr.fi.cr

1. INTRODUCCIÓN

Esta nota tiene el objetivo de proponer modificaciones al ejercicio de programación monetaria que realiza el Banco Central de Costa Rica (BCCR). Las modificaciones propuestas buscan adaptar el ejercicio actual, para reflejar mejor el manejo de la política monetaria en un contexto de un esquema de minidevaluaciones y ponen de relieve la importancia de la coordinación con la política fiscal para alcanzar determinada meta de inflación. Además, las modificaciones buscan simplificar algunos aspectos de cálculo introduciendo relaciones analíticas para sustituir cálculos iterativos. Esto hace más sencillo realizar el ejercicio completo trimestralmente y llevar a cabo actualizaciones mensuales. La implementación de las modificaciones propuestas es imprescindible para lograr hacer del instrumental de la programación monetaria una herramienta fundamental para formular la política monetaria en el mediano plazo.

Tres aspectos sobresalen del esquema de programación propuesto. El primer aspecto es que el esquema refleja las restricciones que impone el régimen cambiario sobre la política monetaria y propone una manera de resolver el problema de la indeterminación de la inflación cuando existe un objetivo de tipo de cambio real. En particular, la tasa de interés se fija al nivel de paridad y se introduce una demanda por deuda pública que a esa tasa determina la cantidad máxima de bonos de estabilización monetaria (BEM) que puede colocarse en el sector privado. El segundo aspecto está íntimamente relacionado con el primero y es que la introducción de la demanda por deuda pública permite ilustrar de una manera sencilla el papel de la política fiscal dado el régimen cambiario. En otras palabras, ante la limitada posibilidad de hacer política monetaria independiente del país que sirve de ancla para el tipo de cambio, EUA, la política fiscal juega un papel fundamental en la determinación del resultado inflacionario. El tercer aspecto se refiere a que el esquema conceptual puede acomodar una meta de inflación. Lograr una meta de inflación en el mediano plazo requiere de una coordinación estrecha con la política fiscal para que las necesidades de financiamiento sean consistentes con la demanda por deuda pública que resulta a la tasa de interés de paridad correspondiente a una meta de inflación. Cuando no existe esta coordinación, el esquema puede ser utilizado para determinar la inflación consistente con las necesidades de financiamiento fiscal.

Las principales modificaciones que se proponen al ejercicio de programación financiera son las siguientes:

- *Agregado monetario versus tasa de interés.* En el ejercicio de programación, el objetivo intermedio dejan de ser los agregados monetarios, emisión, y la tasa de interés de los bonos de estabilización monetaria (BEM) se convierte en el "instrumento" principal de la política monetaria. Este "instrumento," sin embargo, se fija a la tasa de paridad y se ajusta cuando la tasa de paridad varía. Esto implica que el BCCR anuncia la tasa de interés (de paridad) de corte en la subasta, y toma todas las ofertas en la subasta a esa tasa de corte. Esto compatibiliza el ejercicio de programación con la práctica de la política monetaria del BCCR y es más consistente con las restricciones que impone el régimen cambiario al control de agregados monetarios.¹

¹ En la medida que se cumplan las negociaciones del Gobierno con el Banco Central respecto al pago de deudas, que podría implicar eliminar el saldo de BEM, será necesario sustituir la subasta conjunta por otro mecanismo para determinar la tasa de interés. En el contexto actual, el mercado interbancario (MIB) podría constituirse en una alternativa para el manejo de la tasa de interés de referencia del mercado financiero.

- *Formulación y cierre del ejercicio.* Se formula el ejercicio haciendo explícito la interacción de la inflación con la política fiscal y las condiciones mundiales que determinan la tasa de interés de paridad. Esta tasa junto con la demanda de deuda pública interna determina si la meta de inflación es compatible con las necesidades de financiamiento del gobierno. En el tanto, la demanda por deuda pública interna sea menor a las necesidades de financiamiento del gobierno y BCCR, el ejercicio se cierra en dos formas alternativas dependiendo de la importancia que se le asigna al objetivo de inflación: (1) reduciendo las necesidades de financiamiento interno (ajuste fiscal) cuando la meta de inflación prevalece, y (2) aumentando la meta de inflación cuando no es posible reducir las necesidades de financiamiento interno.
- *Consideraciones de mediano plazo.* Las pérdidas del banco central y la dinámica resultante en las finanzas del banco no son compatibles con una trayectoria de la inflación constante de 10 por ciento. Esto se debe a que el círculo vicioso en que se ha encontrado el banco central en los últimos años, conlleva a necesidades de financiamiento crecientes. Y dadas las restricciones impuestas a los movimientos en la tasa de interés, eventualmente tendrán que ser financiados con una trayectoria de inflación creciente. Los acuerdos de pago de la deuda del gobierno al banco central ayudan a reducir el déficit del banco, pero al no incidir sobre el déficit consolidado del sector público global su efecto sobre la inflación no es claro. En el tanto que, la cancelación de deudas, implique una reducción de la emisión monetaria, esto tenderá a reducir la presión sobre la inflación.² Sin embargo, al caer la tasa de inflación los ingresos por el impuesto inflacionario también se reducen y por tanto, sin el ajuste fiscal correspondiente, habrá una mayor presión para aumentar la deuda. Esto tenderá a presionar la inflación en el futuro.
- *Seguimiento del programa monetario.* El seguimiento se realiza observando la evolución de las reservas internacionales y de los estados financieros del banco central. Esto por cuanto la estabilidad del régimen cambiario requiere disponer de las reservas internacionales suficientes para mantener su credibilidad. Los estados financieros proveen información importante sobre las fuentes de presión sobre el programa monetario lo que permite ajustar las políticas de manera acorde con la evolución de la economía. La evolución de los agregados monetarios, primariamente del crédito interno neto, puede dar información útil para evaluar la salud del sistema financiero y complementa la supervisión del sistema financiero. Además es importante notar que a diferencia del ejercicio de programación actual, la programación propuesta se realizará sobre ocho trimestres de manera que el horizonte del ejercicio se mantiene siempre en dos años. Esto permite enmarcar las decisiones de política monetaria en un contexto de mediano plazo, que junto con el informe de inflación dan una mayor continuidad en la política monetaria.
- *Estimación.* Se deben mejorar los detalles del ejercicio de programación, en particular la manera de estimar o proyectar partidas específicas de los balances del banco central, de los bancos comerciales y de balanza de pagos. Algunas de estas modificaciones son de carácter conceptual y logran simplificar algunos de los cálculos iterativos que se usan, otras modificaciones son de carácter más puntual. Ambas se discuten en los apéndices de esta nota.

²Aun cuando el saldo de BEM sea igual a cero, la expansión de la emisión no necesariamente es cero, ya que existen otras fuentes de monetización, entre los que persiste el déficit del banco que sugieren sus estados financieros.

El resto de esta nota se compone de tres secciones adicionales. La segunda sección presenta una descripción resumida del ejercicio de programación monetaria realizado en el BCCR para el año 2000. La tercera sección describe el ejercicio de programación propuesto. La cuarta sección contiene consideraciones de mediano plazo. Además la nota contiene seis apéndices que contienen los detalles metodológicos del ejercicio de programación monetaria del BCCR realizado para el 2000, el cierre de los bancos comerciales, la estimación de la balanza de pagos, el seguimiento del programa monetario de corto plazo, la solución dinámica del modelo de programación y la relación inflación y deuda pública.

2. RESUMEN DE LA PROGRAMACIÓN FINANCIERA ACTUAL³

Oferta y demanda de dinero. El ejercicio de programación financiera actual se basa en el control de un agregado monetario⁴ como instrumento intermedio de la política monetaria. El ejercicio de programación monetaria proyecta el balance del BCCR identificando las partidas que no tienen impacto monetario.⁵ Los detalles metodológicos del ejercicio se resumen en el Apéndice 1. En este ejercicio, se asume que el banco central determina la cantidad de dinero compatible con sus objetivos y controla el nivel del agregado monetario mediante operaciones de mercado abierto en la subasta conjunta.⁶ En particular, la política monetaria se ejecuta mediante la colocación (neta) de Bonos de Estabilización Monetaria (BEM^T) necesaria para que su saldo sea la diferencia entre la oferta y demanda de dinero:

$$BEM^T = E^o - E^d$$

donde E^o y E^d denotan respectivamente, la oferta y demanda de dinero. Esto hace que el saldo de BEM^T se convierta en la variable de cierre del ejercicio de programación. Este punto se discute con más detalle posteriormente. En este ejercicio, el agregado monetario es la emisión (E), definida como el numerario en poder del público y bancos comerciales. No obstante, en otras oportunidades el programa monetario ha dado mayor énfasis a otros agregados monetarios como la base monetaria, el medio circulante y los activos internos netos.

La oferta de emisión en el programa es el resultado de las estimaciones de los activos internos y externos netos del BCCR. Tal como se detalla en el Apéndice 1, se considera un conjunto de factores que inciden sobre ellos. Estos factores incluyen los cambios previstos en la posición financiera del gobierno y la evolución de las condiciones internacionales que afectan las cuentas de la balanza de pagos.

³ La metodología se refiere a la formulación del Programa Monetario del año 2000.

⁴ Además de la emisión monetaria, se utilizan como "referencias intermedias" el medio circulante (M1), la base monetaria y el crédito del Sistema Bancario Nacional al sector privado.

⁵ Las necesidades de absorción resultantes del ejercicio responden a las necesidades base caja, ya que las variaciones de aquellas cuentas que solamente son contables y que por tanto, no originan ni expansión o contracción monetaria son neutralizadas mediante la incorporación de la respectiva contrapartida en el Balance General.

⁶ Artavia et. al (1994) describen el ejercicio de programación financiera del BCCR haciendo énfasis en la metodología de proyección de las operaciones con efecto monetario. Este estudio supone la existencia de un agregado monetario sobre el cual el BCCR podría ejercer algún grado de control. Además, el mecanismo de subasta conjunta de títulos de Hacienda y el BCCR comenzó en 1996, lo cual modificó el mecanismo de captación del BCCR y otorgó mayor importancia relativa a la tasa de interés.

La demanda de dinero en el programa es el resultado de conjugar las estimaciones del GTM y las consideraciones de consistencia económica que realiza el Departamento Monetario con el Director de la División Económica⁷. Al parecer en este proceso, descrito en el Apéndice 1, la tasa de crecimiento de la demanda de dinero no excede el crecimiento proyectado para la producción nominal (inflación más crecimiento real de la economía).

Determinación de la variable de cierre, BEM^T . Para ilustrar la determinación del saldo de BEM^T consistente con el ejercicio de programación monetaria, se parte del resumen de los estados financieros del BCCR (Cuadro 1). Estos presentan dos relaciones básicas que permiten considerar de manera explícita la relación entre el déficit del BCCR (y su efecto en el patrimonio), y el saldo de BEM^T .⁸

Para esta ilustración es necesario complementar las relaciones básicas del Cuadro 1, con dos relaciones adicionales. Primero, el saldo promedio del BEM^T durante el año se aproxima como: $\overline{BEM^T} = (BEM^T + BEM_{-1}^T) / 2$, donde el subíndice -1 indica el saldo a finales del año anterior. Esto permite expresar la relación básica del Estado de Resultados como:

$$def^{BC} = (\mathbf{b} + i/2 \times BEM_{-1}^T) + i/2 \times BEM^T$$

de manera que el déficit se expresa como la suma de los gastos netos excluyendo el servicio por BEM^T , β , más los gastos por concepto del saldo promedio de BEM^T en el año.⁹ Segundo, el patrimonio es igual al capital social menos la suma acumulada de los déficit históricos.¹⁰ De manera que el patrimonio al final del año es su valor al final del año anterior menos el déficit incurrido en el año: $PAT^{BC} = PAT_{-1}^{BC} - def^{BC}$. Esto permite expresar la relación básica del Balance General como:

$$def^{BC} = -(\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC}) + BEM^T$$

de manera que el déficit se expresa como la suma de los activos netos excluyendo los pasivos asociados a BEM^T , γ , el patrimonio al final del año anterior, y el saldo de BEM al final del año.

Estas dos relaciones básicas determinan simultáneamente los niveles del déficit del banco central y el saldo de BEM^T , que son consistentes con el ejercicio de programación monetaria, dados los saldos de BEM^T y PAT^{BC} del año anterior y los factores que inciden sobre los símbolos β y

⁷ La demanda por emisión de deriva a partir de la estimación de una función de demanda monetaria más amplia, M2, que corresponde a la liquidez total en moneda nacional.

⁸ El cálculo del déficit que se incorpora en el ejercicio de programación monetaria considera la metodología de cuentas monetarias. Para más detalle véase Departamento Monetario, 2000a.

⁹ Vea el Cuadro 1 para la definición de β y γ . La discusión que sigue no se ve afectada cualitativamente por el supuesto utilizado para calcular saldo promedio durante el año.

¹⁰ Corresponde al resultado financiero de la Contabilidad. El patrimonio incluye además las donaciones y capitalizaciones posteriores (artículo 175, de la Ley #7558).

γ .¹¹ La Figura 1 ilustra la resolución simultánea de BEM^T y def^{BC} que son compatibles con el ejercicio de programación monetaria, a partir de estas relaciones. Nótese que aunque la resolución simultánea de BEM^T y def^{BC} se realiza mediante un proceso iterativo (Apéndice 1), la resolución es equivalente a la que se ilustra en la Figura 1.

Además de simplificar el cálculo de la resolución simultánea de BEM^T y def^{BC} , las expresiones básicas permiten analizar de una manera sencilla el impacto que tienen cambios en los supuestos, sobre los valores resultantes de BEM^T y def^{BC} . Para ello se utilizan las dos relaciones básicas, que cuando se igualan se obtiene:

$$\begin{aligned} -(\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC}) + BEM^T &= (\mathbf{b} + i/2 \times BEM_{-1}^T) + i/2 \times BEM^T \\ BEM^{T*} &= \frac{1}{1-i/2} \{ (\mathbf{b} + i/2 \times BEM_{-1}^T) + (\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC}) \} \end{aligned}$$

y sustituyendo en la relación básica del Balance General tenemos que,

$$\begin{aligned} def^{BC*} &= -(\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC}) + \frac{1}{1-i/2} \{ (\mathbf{b} + i/2 \times BEM_{-1}^T) + (\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC}) \} \\ &= \frac{1}{1-i/2} \{ (\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC} + BEM_{-1}^T) \times i/2 + \mathbf{b} \} \end{aligned}$$

BEM^{T*} y def^{BC*} corresponden a los valores representados por la intersección de las relaciones básicas en la Figura 1.

Estas expresiones se pueden utilizar para calcular el efecto sobre BEM y def^{BC} , del pago de las deudas del gobierno al BCCR. En general, el acuerdo de cancelación de deudas implica una reducción en CIN en el tanto que se reemplacen BEM por títulos de propiedad (TPs). Por lo tanto se requiere calcular también como las variaciones en CIN afectan β (déficit excluyendo BEM) y γ (activos netos excluyendo BEM). En particular, utilizando las definiciones de β y γ en el Cuadro 1, se obtiene que:

$$\Delta \mathbf{b} / \Delta CIN = -i/2 \quad \Delta \mathbf{g} / \Delta CIN = 1$$

donde se ha supuesto que $\overline{CIN} = (CIN + CIN_{-1})/2$, es consistente con el cálculo del saldo promedio de BEM^T .¹² Combinando estas expresiones con las soluciones de BEM^{T*} y def^{BC*} se obtienen:

¹¹ Nótese que esta solución del equilibrio entre saldos y flujos, es únicamente para el período en curso y no describe la evolución futura de BEM^T y def^{BC} . La dinámica del modelo se describe en la Sección 4.

¹² El Cuadro 1 no hace distinción entre las tasas asociadas a los distintos componentes del Estado de Resultados. En el tanto estos rendimientos sean distintos los cambios en β derivados serán diferentes. En particular si la tasa asociada al CIN es \tilde{i} , entonces: $\Delta \mathbf{b} / \Delta CIN = -\tilde{i}/2$.

$$\Delta BEM^{T^*} / \Delta CIN = \frac{1}{1-i/2} \{-i/2+1\} = 1$$

$$\Delta def^{BC^*} / \Delta CIN = \frac{1}{1-i/2} \{i/2-i/2\} = 0$$

donde una disminución en el CIN reduce proporcionalmente BEM^{T^*} , y no afecta def^{BC^*} .¹³ En términos de la Figura 1, una reducción en CIN implica un desplazamiento de ambas líneas. En particular, la línea asociada al Balance General se desplaza hacia arriba en $-1 \Delta CIN$ y la línea asociada al Estado de Resultados se desplaza hacia arriba en $-i/2 \Delta CIN$. Estos movimientos de las líneas reducen BEM^{T^*} y mantienen constante def^{BC^*} en el período siguiente. Es importante notar que estos cálculos corresponden a la solución del período siguiente, y por tanto no representa la evolución de las variables en el futuro.¹⁴ Esta evolución se describe en la Sección 4.

Bancos comerciales y sector público (no financiero y financiero no bancario). Una vez determinado el saldo total de BEM, el ejercicio de programación procede a desglosarlo entre los bancos comerciales (BEM^{COM}) y el sector público (BEM^{SP}). En el ejercicio de programación se obtiene BEM^{COM} únicamente del Balance General de los bancos comerciales, sin considerar el efecto que éste tiene sobre el Estado de Resultados de los bancos comerciales (Apéndice 2). BEM^{SP} se obtiene del cierre de la posición financiera del sector público (subasta no competitiva y negociaciones especiales).

Sector privado como residuo. En el ejercicio de programación monetaria del banco central, la diferencia entre BEM^{T^*} y la suma de BEM^{COM} y BEM^{SP} , es un "residuo" de BEM que se asume lo mantiene el sector privado:

$$BEM^{RES} \equiv BEM^{T^*} - (BEM^{COM} + BEM^{SP})$$

donde BEM^{RES} se ajusta a la diferencia entre BEM^{T^*} , dado el cierre del banco central, y la suma de BEM^{COM} y BEM^{SP} , dados los cierres de los bancos comerciales y de la posición financiera del sector público.

¹³ Estos resultados reflejan el supuesto de que la tasa de interés de BEM, i , es igual a la tasa de interés de CIN, \tilde{i} . Cuando las tasas no son iguales, entonces: $\Delta BEM / \Delta CIN = (1 - \tilde{i}/2)/(1 - i/2)$ y $\Delta def / \Delta CIN = (i/2 - \tilde{i}/2)/(1 - i/2)$. De manera que una disminución en CIN lleva a una disminución más que uno a uno en BEM y una reducción en el déficit.

¹⁴ Estos resultados reflejan el supuesto de que la tasa de interés de los BEM, i , es igual a la tasa de interés de CIN, \tilde{i} . Cuando $i > \tilde{i}$ el desplazamiento de la línea asociada al Balance General es la misma que cuando $i = \tilde{i}$, pero el desplazamiento a la línea asociada al Estado de Resultados es menor, ya que es igual a $-\tilde{i}/2 \times \Delta CIN$. Esto lleva que reduzca más los BEM que cuando $i = \tilde{i}$, y que disminuya el déficit.

Para cerrar el ejercicio de programación, una vez que se determina BEM^{RES} se procede a verificar si la "riqueza financiera" resultante e implícita en el ejercicio de programación es consistente con la "riqueza financiera" histórica.¹⁵ Esta "riqueza financiera" incluye BEM^{RES} ,

$$RF^{IMPLÍCITA} = (BEM^{COM} + BEM^{SP} + BEM^{RES}) + RESTO$$

donde $RESTO$ corresponde a la suma de todos los componentes de la "riqueza financiera" que están implícitos en el ejercicio de la programación. La estimación de $RESTO$ se obtiene de las proyecciones de los distintos agregados monetarios que realiza GTM y del financiamiento neto requerido por el gobierno, TP's (Apéndice 1).

El cierre se realiza ajustando RIN^{BP} , específicamente ajustando la partida correspondiente al "otro capital privado (OKP)."¹⁶ En particular el cierre se puede expresar de la siguiente manera:

$$RIN^{PM} = \begin{cases} RIN^{BP}, & \text{si } r^{IMPLÍCITA} \leq r^{(h)} \\ RIN^{BP} - AJUSTE, & \text{de otra manera} \end{cases}$$

donde ρ corresponde a la riqueza financiera como proporción del producto nominal; los superíndices $IMPLÍCITA$ y (h) denotan respectivamente, la riqueza implícita en el ejercicio y la histórica; la variable $AJUSTE$ es un valor positivo que denota la reducción necesaria en RIN , específicamente, el OKP necesario para lograr que $\rho^{IMPLÍCITO} \approx \rho^{(h)}$. De esta expresión es claro que el cierre del programa es asimétrico en el nivel de ρ , ya que únicamente se ajusta RIN cuando $\rho^{IMPLÍCITO} \geq \rho^{(h)}$.¹⁷

Este cierre del ejercicio de programación tiene tres problemas:

- Primero, en un régimen de transacciones voluntarias, no hay nada que garantice que:

$$BEM^{RES} = BEM^{DPRI}(i, \dots)$$

donde $BEM^{DPRI}(i)$ es la demanda privada por BEM. Es decir, no se garantiza que a la tasa de interés doméstica del ejercicio, el saldo que desee mantener el sector privado sea igual al saldo residual necesario para cerrar el ejercicio de programación monetaria.

¹⁵Para el cierre se requiere únicamente BEM^{T*} para determinar $\rho^{IMPLÍCITA}$ y el ajuste en RIN . En otras palabras el ejercicio se puede describir de una manera alternativa. Primero se cierra el ejercicio del banco central contra RIN/OKP (otro capital privado) y luego se determinan los componentes de BEM^{T*} con el cierre de bancos comerciales y BEM^{SP} .

¹⁶ RIN^{BP} se obtiene de la estimación de la balanza de pagos usando toda la información disponible, como se detalla en el apéndice 3. En esta estimación el otro capital privado es cero cuando no existe información sobre su evolución durante el año. Cuando existe información relevante esta se utiliza para calcular otro capital privado y consecuentemente RIN^{BP} .

¹⁷ En el pasado cuando $\rho^{IMPLÍCITO} \geq \rho^{(h)}$ también se ha cerrado el programa monetario reduciendo el crédito al sector privado.

- Segundo, aunque potencialmente la tasa de interés podría ajustarse para que se igualen la demanda y el residuo, la tasa está condicionada por el régimen cambiario. Por tanto, el rendimiento de dicho título esta ligado a la condición de paridad descubierta, donde las tasas de interés mundiales, la devaluación esperada y el premio por riesgo país interactúan para determinar su nivel.
- Tercero, el ajuste en RIN particularmente, la partida del otro capital privado no garantiza que, a la tasa de interés doméstica del ejercicio, las acciones voluntarias de los agentes económicos se traduzcan en el saldo de las reservas consistente con el cierre.

Seguimiento del programa monetario. En la actualidad, el seguimiento del programa monetario pone énfasis en la evolución de los agregados monetarios, particularmente de la emisión. Básicamente, el seguimiento del programa se realiza a partir de una estimación del crecimiento de la demanda de emisión para el año que se distribuye semanalmente a lo largo del año. Esto con el fin de que la demanda de emisión coincida con la periodicidad de la subasta conjunta. Además, una serie de publicaciones apoyan el seguimiento del programa, entre los cuales están: *Informe Diario de Reservas, Informe Económico Semanal, Informe del Mercado Cambiario (quincenal) e Informe de Seguimiento del Programa Monetario (mensual)*. Este último tipo de informes mensuales dan una visión completa pero no es oportuno para efectos del seguimiento del programa monetario. Por su parte, el resto de informes son más oportunos pero contienen información parcial. El Apéndice A4 describe el detalle del proceso de seguimiento.

3. MODIFICACIONES A LA PROGRAMACIÓN FINANCIERA

Las modificaciones propuestas a la programación monetaria tienen dos propósitos. El primero es ajustar el esquema actual para que refleje mejor el manejo de la política monetaria y sus restricciones. Esto hace más transparente el proceso de formulación de la política monetaria y evidencian los dilemas y restricciones sobre la política monetaria. El segundo es clarificar el papel de la política fiscal en los objetivos del banco central, específicamente "mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional y asegurar su conversión a otras monedas" (Ley #7558, noviembre 1995). En general, dado el régimen cambiario y la cuenta de capital abierta, mantener la estabilidad interna (inflación) y externa (mini-devaluaciones) requiere formular una política fiscal acorde con la estabilidad interna de la moneda. En particular, para alcanzar una meta de inflación se requiere una coordinación estricta con la política fiscal para hacer "creíble" la meta de inflación.

Determinación de la tasa de interés. Un régimen cambiario de mini-devaluaciones con una cuenta de capital abierta, limita la capacidad de hacer política monetaria independiente, ya que las tasas de interés están ligadas cercanamente a las tasas del país que sirve de ancla para tipo de cambio (país ancla).¹⁸ Esto no significa que en el corto plazo las tasas de interés no puedan

¹⁸ La propuesta de fijar la tasa de interés (pasivamente) no se hace por problemas de inestabilidad de la demanda de dinero, sino por consistencia con las restricciones del régimen cambiario. Países como Canadá, Nueva Zelanda, y Australia decidieron o fueron forzados a usar la tasa de interés como instrumento debida a inestabilidad en la reacción entre el agregado monetario y la inflación (vea Goodhart, 1989, Bernanke and Mishkin, 1992, y Estrella y Mishkin, 1997). La frase "we didn't abandon monetary aggregates, they abandoned us" se le atribuye a John Crow aunque Mishkin, 1999, aclara que fue dicha por Gerald Bouey, ambos gobernadores del Banco de Canadá. Además

desviarse de la condición de paridad, sino que estos desvíos no son sostenibles en el mediano plazo y por tanto, tenderán a revertirse. Además en este contexto, la cantidad de dinero en la economía no la controla el banco central sino que es determinada por la demanda de dinero.¹⁹ Por lo que el banco central no fija las tasas de interés independiente del país ancla ni la cantidad de dinero.²⁰ En otras palabras, la política monetaria doméstica en el mediano plazo es la del país ancla.

Una forma sencilla de describir estas restricciones sobre la tasa de interés --cuando el ritmo de devaluación se determina con el objeto de mantener el tipo de cambio real constante-- es la siguiente:

$$\begin{aligned}\hat{\epsilon} &= \mathbf{p} - \mathbf{p}^* \\ E[\hat{\epsilon}] &= \hat{\epsilon} \\ i &= i^* + E[\hat{\epsilon}] + \mathbf{r}\end{aligned}$$

donde $\hat{\epsilon}$, π , i , y ρ denotan respectivamente la tasa de devaluación, la inflación, la tasa de interés, y el riesgo país; el superíndice * denota la variable respectiva para el país ancla. La devaluación es el resultado de mantener el tipo de cambio real constante dadas las tasas de inflación doméstica y la del país ancla.²¹ En el tanto que $\hat{\epsilon}$ sea "sostenible," los agentes económicos la toman como la tasa esperada de devaluación.²² Con ello la tasa de interés doméstica resultante es consistente con la condición de paridad descubierta. En este caso la tasa de interés real es la tasa de interés real del país ancla más el riesgo país, lo cual se verifica restando la inflación a ambos lados a la condición de paridad:

$$\begin{aligned}i - \mathbf{p} &= i^* + (E[\hat{\epsilon}] - \mathbf{p}) + \mathbf{r} \\ r &= r^* + \mathbf{r}\end{aligned}$$

es importante notar que estos países no se ven forzados a fijar pasivamente la tasa de interés ya que cuentan con un tipo de cambio flexible que les da la posibilidad de hacer política monetaria independiente.

¹⁹ Para una discusión de las desventajas de un tipo de cambio predeterminado y su impacto sobre política monetaria vea Obstfeld and Rogoff, 1995. Para evidencia empírica de la limitada capacidad de hacer política monetaria independiente y de la determinación de la cantidad de dinero por la demanda en Costa Rica vea respectivamente Flores, et al., 2000a, y Flores, et al. 2000b.

²⁰ En general, un banco central tendría el control sobre el crédito interno neto (CIN). Sin embargo, esta capacidad es limitada en Costa Rica, pues la ley No.7558 prohíbe otorgar créditos a los sectores público y privado, por lo que CIN varía únicamente por cambios en los depósitos del gobierno o por revaluaciones del principal del crédito. Por lo tanto, para alcanzar los objetivos de inflación y minidevaluaciones es necesario coordinar con la política fiscal el crédito interno neto y la colocación de bonos de gobierno.

²¹ Esto es en el contexto de un modelo de un solo bien. En principio, la determinación de la devaluación puede incorporar un objetivo de apreciación o depreciación real del tipo de cambio: $\hat{\epsilon} = \mathbf{p} - \mathbf{p}^* + \mathbf{k}$ donde $\mathbf{k} < 0$ corresponde a una apreciación real. De manera que $\mathbf{k} < 0$ lleva, ceteris paribus, a una disminución proporcional en $\hat{\epsilon}$, y i .

²² La "sostenibilidad" de la devaluación programada está relacionada con los flujos de capital. En el tanto que estos lleven a una disminución importante de las reservas internacionales la devaluación dejará de ser sostenible, por lo que $E[\hat{\epsilon}] \neq \hat{\epsilon}^{PROG}$. (Esto es análogo a un piso de reservas internacionales.) En el caso contrario, influjos de capital pueden llevar a una expansión de crédito excesivo (lending boom) ya que típicamente los bancos juegan un papel importante en la intermediación de estos influjos. Y junto con una supervisión bancaria inadecuada esta expansión del crédito puede traducirse en una cartera bancaria deteriorada. En el tanto no se controle la expansión, el deterioro de la cartera bancaria puede llevar a una crisis bancaria financiera, y finalmente a una crisis cambiaria.

donde r denota la tasa de interés real.²³

En esta expresión el riesgo país es una variable endógena que puede cambiar ante innovaciones de origen externo (crisis regionales o mundiales) o interno (reformas estructurales y cambios en la política macroeconómica). De cualquier manera, su valor es consistente con mantener las reservas internacionales fluctuando alrededor de un nivel histórico, que es congruente con algún criterio que garantice la sostenibilidad del régimen cambiario.

Determinación de p . Es importante notar que estas relaciones no determinan el nivel de inflación. La indeterminación está asociada al hecho de que no existe una ancla para las variables nominales. En particular, el dinero no provee un ancla nominal porque no es controlado por el banco central, ni tampoco la provee el tipo de cambio (predeterminado) por estar ligado a una meta de tipo de cambio real. El problema de indeterminación en este caso no es trivial, porque la inflación tiende a convertirse en un proceso "random walk" (Adams y Gros, 1991). Y aunque este problema desaparece en un modelo donde el consumo de los agentes económicos reflejan un efecto riqueza (Lizondo, 1992, y Montiel y Ostry, 1991), queda claro que para resolver la indeterminación de π se requiere un contexto macroeconómico. En otras palabras, hace falta especificar el contexto económico para poder determinar π que sea consistente con las restricciones macroeconómicas.

En el contexto de la programación financiera, se puede determinar π considerando la política fiscal, en particular introduciendo una demanda por deuda pública en función de la tasa de interés (nominal). En general, la demanda por deuda pública se puede expresar de la siguiente manera:²⁴

$$DP = DP^{(+)}(i, i^{*+} + E[\hat{e}], y, RF/P)^{(-)}$$

donde un aumento en la tasa de interés, i , que devenga la deuda pública (una reducción en el precio de la deuda) lleva a un aumento en la cantidad demanda. La demanda también aumenta cuando: (i) se reduce el rendimiento esperado de activos denominados en dólares, $i^{*+} + E[\hat{e}]$; (ii) se reduce la actividad económica, y , ya que se reduce la demanda por dinero; y (iii) se aumenta la riqueza financiera real, RF/P , que se define como la suma de la riqueza en moneda doméstica y los activos denominados en dólares, $(M+e \times F)/P$.²⁵

La Figura 2 ilustra como la indeterminación del nivel de la inflación se resuelve en este contexto, una vez que se determinan las necesidades de financiamiento del sector público. Los dos primeros cuadrantes ilustran las restricciones sobre la tasa de interés en un régimen de minidevaluaciones. En particular, el cuadrante I ilustra la determinación del ritmo de

²³ Cuando el tipo de cambio real no es fijo, la tasa de interés real es $r = r^* + \kappa + r$. De manera que una apreciación real, $\kappa < 0$, lleva a una reducción de la tasa de interés real.

²⁴ La demanda por otros activos financieros, incluyendo dinero y activos denominados en dólares, está ligada a $DP(\cdot)$ por la restricción de que la suma de estas demandas sea igual a la riqueza financiera. Esta restricción no está explícita en esta nota, debido a que se requiere un contexto macroeconómico más amplio para imponerla.

²⁵ Para resolver la indeterminación de π se ha usado implícitamente un efecto riqueza en la demanda por deuda pública, en el tanto que no haya equivalencia Ricardiana. La equivalencia Ricardiana requiere la existencia de horizontes de planeación infinitos, certeza sobre impuestos futuros, la ausencia de restricciones de endeudamiento e impuestos no distorcionantes (vea Agenor, y Montiel, 1996).

devaluación, e , consistente con un nivel de inflación doméstica, π , para mantener el tipo de cambio real constante, dada la tasa de inflación en el país ancla, π^* . El cuadrante *II* ilustra la determinación de la tasa de interés de paridad descubierta, i , dados $E[\hat{e}] = \hat{e}$, el riesgo país, ρ , y la tasa de interés del país ancla, i^* . El cuadrante *III* introduce la demanda por deuda pública, DP , en función de la tasa de interés de paridad, dadas las demás variables que determinan su posición, $i + E[\hat{e}]$, y , y RF/P . Finalmente, el *IV* ilustra la relación entre las necesidades de financiamiento del gobierno y banco central y la inflación. Es decir, con el nivel de deuda pública necesario para satisfacer las necesidades de financiamiento del sector público, se resuelve la indeterminación del nivel de la tasa de inflación. El cuadrante *IV* ilustra la relación resultante entre π y DP dadas las otras variables en la figura.

Sin embargo, la Figura 2 ilustra únicamente la consistencia entre la política monetaria (cuadrantes *I* y *II*) y la política fiscal (cuadrante *III*) en la determinación de π . Esto es porque la consistencia entre las políticas macroeconómicas se puede interpretar en dos contextos alternativos. El primer contexto es cuando la inflación es la meta principal de la política macroeconómica. Si π_1 denota la meta de inflación esto llevaría, dadas las restricciones de la política monetaria, a un ritmo de devaluación e_1 y una tasa de interés, i_1 . Y dada esta tasa de interés, la demanda por deuda pública máxima es DP_1 , lo cual limita el nivel máximo del déficit fiscal consistente con la meta de inflación. Este contexto ilustra claramente la necesidad de coordinar con la política fiscal para alcanzar una meta de inflación.

El segundo contexto es cuando no se establece una meta explícita para la inflación, o cuando no existe una coordinación estrecha con la política fiscal. Si DP_2 denota el nivel de deuda necesaria para solventar las necesidades de financiamiento del sector público, la tasa de interés necesaria para que el sector privado demande la deuda pública correspondería a i_2 . Esto implica un ritmo de devaluación e_2 que es consistente con una inflación π_2 .^{26, 27}

Antes de seguir con la propuesta para modificar la formulación de la programación financiera, es interesante notar brevemente que la Figura 2 ilustra claramente las restricciones que impone una caja de conversión a la política fiscal. En este contexto el ritmo de devaluación es cero por lo que $\pi = \pi^*$ en el cuadrante *I*, y $i = i^* + \rho$ en el cuadrante *II*. A esta tasa de interés habrá una demanda por deuda pública, DP_3 , en el cuadrante *III* que limita la política fiscal que es consistente en el mediano plazo con la caja de conversión.

Propuesta para la Formulación de la Programación Financiera y Cierre. La propuesta para la formulación de la programación financiera está estrechamente relacionada con las restricciones

²⁶ Para simplificar la presentación de la segunda alternativa, la discusión en el texto toma DP como dado y determina e_2 ignorando el hecho de que la posición de DP depende de \hat{e} . En otras palabras, a menos que DP se haya posicionado usando, e_2 , se requiere otra iteración para obtener el nivel de inflación resultante. Este es un problema que se presenta únicamente en la ilustración diagramática, pues en general la interacción se resuelve simultáneamente (vea el Apéndice 5). Estas dificultades también se presentan en el cierre vía tasa de interés.

²⁷ Si la demanda de deuda pública es función de la tasa de interés real, entonces se puede resolver para un nivel de deuda pública consistente con una meta de inflación, pero no queda determinado la inflación dada una deuda pública. En este caso se requiere un contexto macroeconómico más amplio para determinar la inflación.

sobre la política monetaria y resolución de la indeterminación del nivel de inflación descritas anteriormente.

La propuesta para la formulación se puede ilustrar en la Figura 3 que reproduce las relaciones básicas del Balance General y del Estado de Resultados contenidas en el Cuadro 1. Estas determinan def^{BC*} y BEM^{T*} de una manera análoga a la descrita en la Sección II que es el punto de partida para la formulación. Al igual que como se hace actualmente, BEM^{COM} , se obtiene del cierre de los bancos comerciales, con la diferencia de que tanto el Balance General y el Estado de Resultados de los bancos comerciales interactúan para su determinación (Apéndice 2). BEM^{SP} se determina a partir de acuerdos con el SP, al igual que ahora. Sin embargo, con esta información no se calcula un BEM^{RES} , sino que a esta información se agrega la demanda de deuda pública. Específicamente, se agrega la demanda privada por BEM que se obtiene deduciendo de la demanda de deuda pública las necesidades de financiamiento doméstico del gobierno, TP. La suma de estos tres componentes,

$$BEM^{T,MAX} = (DP(i) - TP) + BEM^{COM} + BEM^{SP}$$

determina la cantidad máxima de BEM que puede colocar el banco a la tasa de interés de paridad que es consistente con la tasa de inflación del ejercicio. Si $BEM^{T,MAX} = BEM^{T*}$ el ejercicio de programación se considera que cierra. Sin embargo, como se ilustra en la Figura 3, cuando $BEM^{T*} > BEM^{T,MAX}$ no hay la suficiente demanda privada de deuda pública en la economía, para subsanar las necesidades de financiamiento del sector público, a la tasa de interés compatible con la meta de inflación. Las dos alternativas de cierre en este caso se discuten enseguida.

Antes de considerar los dos cierres del ejercicio de programación, es conveniente resaltar, que a pesar de las similitudes con el ejercicio actual, en la propuesta ilustrada en la Figura 3 existen dos diferencias conceptuales fundamentales con respecto al ejercicio de programación actual:

- Primero, los agregados monetarios no son el objetivo intermedio de la política monetaria. En este ejercicio la tasa de interés la “fija” el banco central en función de la condición de paridad descubierta, ya que es la única tasa que es sostenible en el mediano plazo. En particular, el banco central tomaría todas las ofertas que lleguen a la subasta conjunta a esa tasa de paridad. El banco central no variaría la tasa de corte correspondiente al menos de que cambien las condiciones que determinan la tasa de paridad. Una ventaja de esta política de tasa de interés es que el banco central no introduce variaciones en las tasas de interés que luego tendrán que ser revertidas.
- Segundo, la demanda por BEM del sector privado no es un residuo que, de manera indirecta, se hace compatible con relaciones históricas. La demanda de BEM, en particular, y la demanda de deuda pública, en general, se consideran explícitamente para que junto con la tasa de interés de paridad determinen la demanda global de BEM y de deuda pública. Una ventaja de esta diferencia es que se hace explícito la consistencia de las políticas monetarias y fiscales, y la inflación en un contexto del régimen cambiario de minidevaluaciones.

Dos Alternativas de Cierre. Las alternativas de cierre están estrechamente relacionadas con la resolución de la indeterminación de π en la Figura 2, y la interpretación de la consistencia entre las políticas macroeconómicas y π . La primera alternativa de cierre parte del supuesto de que la inflación es el objetivo primario de la política macroeconómica. En otras palabras, se deben de hacer consistentes las políticas monetaria y fiscal con la meta de inflación. En este caso si $BEM^{T^*} > BEM^{T,MAX}$, el cierre se hace reduciendo las necesidades de financiamiento del gobierno con el sector privado, lo que lleva a una reducción en la colocación neta de TP's. Dada la tasa de interés de paridad, esto se traduce en un aumento en $BEM^{T,MAX}$ que permite cerrar el ejercicio, explícitamente, el cambio necesario en TP es:

$$\Delta TP = -(BEM^{T^*} - BEM^{T,MAX})$$

Si esta reducción no es posible, el ejercicio de programación financiera no cierra a la meta de inflación establecida en el programa. Es decir, a menos que el banco central pueda reducir BEM^{T^*} ya sea por reestructuraciones u otras mejoras en sus operaciones financieras, la meta de inflación con la cual se ha formulado el programa no es consistente con las políticas macroeconómicas.

La segunda alternativa de cierre, parte del supuesto de que no existe una meta de inflación o no hay una coordinación muy estrecha entre las políticas monetaria y fiscal. En este caso, si $BEM^{T^*} > BEM^{T,MAX}$ el cierre se hace ajustando la tasa de inflación del programa para que a la tasa de interés de paridad aumente la demanda por deuda pública y con ello lograr que $BEM^{T^*} = BEM^{T,MAX}$. En este caso se requiere rehacer el programa monetario con la nueva inflación ya que tanto β como γ varían al aumentar el impuesto inflacionario, la devaluación, y la tasa de interés.²⁸

Seguimiento. El seguimiento del programa monetario propuesto, contiene dos aspectos básicos, y está coordinado con los informes de inflación semestrales y con la discusión en Junta Directiva del BCCR, del programa y su revisión a mediados de año.²⁹ A diferencia del ejercicio de programación monetario existente, el ejercicio de programación propuesto se realizaría para ocho trimestres subsiguientes, de manera que coincida con el horizonte del informe de inflación.

En particular, el ejercicio de programación monetaria del 2001 se realizaría de la siguiente manera. A finales del 2000 se realizan las estimaciones trimestrales de los datos hasta el final de 2002. Los primeros cuatro trimestres del ejercicio corresponderían al programa monetario del 2001 que se discute en Junta y junto con los cuatro trimestres del 2002 componen los ingredientes principales del informe de inflación de diciembre 2000. En febrero se vuelve a realizar el ejercicio de programación para los ocho trimestres subsiguientes, esta vez el último trimestre corresponde al primer trimestre de 2003. En el caso de desviaciones importantes en la evolución de la economía o de las condiciones internacionales, procedería notificar a la Gerencia los

²⁸ En el caso de que la demanda de deuda pública es función de la tasa de interés real, entonces este contexto no es suficiente para determinar el nivel de inflación. La determinación de la inflación en este contexto será considerado en una nota futura que elabore el contexto macroeconómico. (vea apéndice 5)

²⁹ Una elaboración más detallado del seguimiento macroeconómico será considerado en una nota futura que elabore el contexto macroeconómico.

factores detrás de los cambios en las perspectivas, y proponer los ajustes necesarios en el programa monetario 2001-2002. En mayo se vuelve a realizar la programación para los ocho trimestres subsiguientes, esta vez el último trimestre corresponde al segundo trimestre de 2003. Esta programación será la base de la revisión del programa monetario que será discutido en Junta y del informe de inflación de mediados de año 2001. El proceso en setiembre y diciembre 2001 es análogo respectivamente, al proceso de febrero 2001 y finales de 2000.

En tiempos normales, el seguimiento del programa monetario trimestral vigente contiene dos aspectos básicos: la evolución semanal y mensual de las reservas internacionales y de los requerimientos de financiamiento del sector público, incluyendo las finanzas del banco central.³⁰ El seguimiento de la evolución de las reservas permite extraer información importante para evaluar el nivel de la tasa de interés doméstica. El seguimiento de la evolución de los requerimientos de financiamiento del sector público, incluyendo las finanzas del banco central, se centra en los elementos principales de $BEM^{T,MAX}$ y BEM^{T*} identificando las razones del desvío de cada uno de ellos. Además, se da seguimiento a las diferencias entre $BEM^{T,MAX}$ y BEM^{T*} , dado que diferencias persistentes entre estos valores pueden llevar a cambios en las metas de los programas trimestrales subsiguientes. En particular, pueden implicar ajustes en la meta de inflación o cambios en la política fiscal para eliminar las diferencias entre $BEM^{T,MAX}$ y BEM^{T*} .

4. CONSIDERACIONES DE MEDIANO PLAZO

La descripción del programa monetario, en particular la determinación simultánea del saldo BEM^T y def^{BC} , es un marco que puede utilizarse como una primera aproximación para consideraciones de mediano plazo de la política monetaria. Es una aproximación debido a que en esta sección se supone que los activos netos excluyendo los pasivos asociados a BEM, γ , y las pérdidas del banco excluyendo los gastos asociados a BEM, β , son constantes a la hora de considerar la dinámica de la determinación simultánea.³¹ Es decir, todas las condiciones y supuestos realizados en la programación monetaria se mantienen invariantes en el tiempo. Permitir que estas condiciones y supuestos cambian con la evolución de BEM^T y def^{BC} requiere de un modelo macroeconómico que capture las relaciones relevantes. Alternativamente, se pueden hacer una serie de supuestos para establecer sus trayectorias, y en el tanto estas reflejen las relaciones relevantes pueden mejorar las proyecciones de BEM^T y def^{BC} .

Considere la determinación simultánea de def^{BC*} y BEM^{T*} en la Figura 3. Es claro que la solución se obtuvo dados los saldos de BEM^T y PAT^{BC} del año anterior. En principio, se podría tomar la solución en la Figura 3 para calcular un nuevo PAT^{BC} . Este junto con BEM^T de la Figura 3 se puede utilizar para obtener la solución de def^{BC} y BEM^T para el período siguiente. Repitiendo este proceso se obtienen las trayectorias dinámicas del modelo. Note que el cálculo de las trayectorias tiene la particularidad de que aunque son tres variables (def^{BC} , BEM^T , y PAT^{BC}) las que se determinan en cada período, sólo se utilizan los valores del año anterior de dos

³⁰ En tiempos particularmente volátiles, como en el caso de una crisis mundial o doméstica, el seguimiento se realizaría en forma semanal, y se contaría con un mayor número de indicadores relevantes sobre la crisis particular.

³¹ Además, es una aproximación a la dinámica de la deuda pública ya que no se considera la dinámica del saldo de la deuda del gobierno. Este tema se abordará en una nota futura que elabore el contexto macroeconómico.

de ellas (BEM^T_{-1} y PAT^{BC}_{-1}). En otras palabras, el modelo determina en forma dinámica BEM^T , y PAT^{BC} mientras que def^{BC} se determina a partir de las variaciones en PAT^{BC} .

La Figura 4 presenta la dinámica correspondiente a las variables BEM^T y PAT^{BC} .³² Esta figura presenta dos líneas que se utilizan para describir la dinámica del modelo. Las líneas $\Delta BEM^T=0$, y $\Delta PAT^{BC}=0$ describen los puntos donde no varían respectivamente los valores de BEM^T y PAT^{BC} , dados los valores de BEM^T y PAT^{BC} del período anterior. La intersección de estas líneas, E_0 , determina el equilibrio donde los valores de BEM^T y PAT^{BC} no varían en el tiempo. La dinámica del modelo (indicada por las flechas en la figura) se caracteriza por una "senda convergente" de manera que solo los valores de BEM^T y PAT^{BC} que se encuentran sobre esta senda llevan al equilibrio. Para la discusión siguiente, es importante notar que los valores de BEM^T y PAT^{BC} por encima de $\Delta PAT^{BC}=0$ y a la izquierda de $\Delta BEM^T=0$ (cuadrante *b*) son tales que año con año aumenta BEM^T , se amplía el déficit, y se acelera la caída en PAT^{BC} .

Ahora considere la situación financiera del BCCR al 31 de diciembre de 1999 que se ilustra en la Figura 5. El equilibrio (*E*) correspondiente a esta fecha sugiere que el banco requiere de un nivel de BEM^T negativo para poder equilibrar sus estados financieros. Es decir, los estados del banco central sugieren que aun con un $BEM^T=0$, el banco seguiría generando pérdidas.

Conceptualmente, $BEM^T < 0$ representa los ingresos adicionales requeridos por el banco para llegar a una posición de equilibrio. Este equilibrio también está caracterizado por $PAT^{BC} < 0$. Sin embargo, al 31 de diciembre de 1999, el banco no se encontraba en el equilibrio sino en el punto *A*, donde BEM^T y PAT^{BC} eran respectivamente, ¢303.9 y -¢414.1 miles de millones.

Este esquema dinámico se puede utilizar para proyectar la trayectoria dinámica de BEM^T , PAT^{BC} , y def^{BC} . En particular, la trayectoria para los años 2000 - 2005, ceteris paribus, se presenta en el diagrama de fase de la Figura 5 como los puntos A_1, A_2, \dots, A_6 y como serie de tiempo hasta el año 2010. Es claro que esta trayectoria ilustra que el banco central se encuentra en una situación que no es estable (puntos cuadrante *b*, Figura 4), donde año con año aumenta BEM^T lo que agrava el déficit y la caída en PAT^{BC} . Y dadas las restricciones sobre la tasa de interés mencionadas en la Sección 3, conforme aumenta BEM^T y se incrementa la diferencia con $BEM^{T,MAX}$, cerrar los programas monetarios requiere aumentar la meta de inflación ó disminuir las necesidades de financiamiento del sector público. En otras palabras, sin reducir en las necesidades de financiamiento del sector público, una meta de inflación constante no es sostenible.

Ahora considere la realización del acuerdo para que el Gobierno cancele sus deudas al banco central y el efecto, ceteris paribus, sobre la trayectoria de las finanzas del banco central. El acuerdo recién aprobado para la cancelación de deudas implicaría una disminución en el nivel de

³² La derivación formal de la Figura 4 y una discusión completa de la dinámica del sistema se presenta en el Apéndice 6. Note que la trayectoria de def^{BC} se obtiene directamente de la evolución de PAT^{BC} mediante la expresión $def^{BC} = PAT^{BC}_{-1} - PAT^{BC}$.

BEM^T , en una suma cercana a los ¢153 mil millones, junto con una disminución igual de CIN.³³ Una disminución de CIN implica un desplazamiento hacia debajo de la curva de $\Delta BEM=0$ y no afecta la curva de $\Delta PAT=0$.³⁴ Esto llevaría a que el nuevo equilibrio sea punto E' , y la posición del banco central se desplazaría al punto B .

Sin ningún cambio adicional en las finanzas del banco central (*ceteris paribus*) la nueva trayectoria proyectada corresponde a los puntos B_1, B_2, \dots, B_6 para los años 2000-2005 en el diagrama de fase, y como la serie de tiempo hasta el año 2010.³⁵ Es claro que, aunque se ganan unos años de tiempo, el banco seguiría en una situación que no es estable, donde año con año aumenta BEM^T lo que agrava el déficit y la caída en PAT^{BC} . En otras palabras, la cancelación de deudas del gobierno al banco central traslada el problema hacia el futuro, ya que los programas monetarios requieren aumentar la meta de inflación ó disminuir las necesidades de financiamiento del sector público.

Existen dos alternativas para que el banco central se ubique en la trayectoria estable que es consistente con una meta de inflación constante. Primero, recapitalizar el banco central de tal forma que el patrimonio aumente y sea compatible con el nuevo equilibrio (gráficamente un salto horizontal desde el punto B sobre la trayectoria estable). El efecto neto en el patrimonio del BCCR será menor al monto de la capitalización producto de que las pérdidas del período erosionan parte de esta inyección de capital. Segundo, aumentar los ingresos y disminuir los gastos de las operaciones del banco central tal que se genere un superávit que aumente el patrimonio de una manera compatible con el nuevo equilibrio (gráficamente un salto vertical desde el punto C sobre la trayectoria estable).

Para concluir esta sección, es importante considerar la importancia del *ceteris paribus* que se ha utilizado para obtener la trayectoria proyectada. En principio incluye todos los factores que incidieron de una manera, u otra en la determinación de los flujos financieros del banco central durante 1999. Incluye, entre otros, la tasa de interés, el nivel de reservas y las necesidades de financiamiento del gobierno. En el tanto estas condiciones no se repitan año tras año, la trayectoria proyectada será distinta a la ilustrada a pesar de esta limitación. Sin embargo, la trayectoria proyectada captura cualitativamente la problemática de las finanzas del banco.

La Figura 6 presenta una manera sencilla de ver el efecto del *ceteris paribus* al comparar los resultados con los resultados en Departamento Monetario, 2000b (DM-2000b) donde se ha hecho un esfuerzo por formular la trayectoria de la economía. La primera columna de la figura presenta las trayectorias para el déficit y los BEM sin considerar la cancelación de las deudas del gobierno al BCCR. La segunda columna de la figura presenta las trayectorias para las mismas variables tomando en cuenta la cancelación. En cada caso, se ilustran tres trayectorias, la trayectoria en

³³ El acuerdo para cancelar las deudas del gobierno al BCCR por ¢250 mil millones, según lo negociado al 30 de octubre, implica una reducción del CIN en ¢153 mil millones. La forma de pago consiste en: ¢20 mil millones que se cancelaron en noviembre de 1999 por lo que está contemplado en las cuentas financieras al 31 de diciembre de 1999; ¢77 mil millones que se cancelarían en setiembre del 2000 con los fondos que mantiene depositados el gobierno en el BCCR, producto de la colocación bonos en el exterior (EUA\$ 250 millones), y los restantes ¢153 mil millones serían cancelados emitiendo nueva deuda interna en el transcurso del último trimestre del 2000.

³⁴ Los desplazamientos de la líneas $\Delta BEM=0$ y $\Delta PAT=0$ se derivan en el Apéndice 6.

³⁵ En rigor, la nueva trayectoria proyectada supone que el pago de la deuda se realizó en 1999 de manera que BEM_{-1} cae en ¢153.000 millones. Sin embargo, este supuesto no altera cualitativamente la discusión que sigue.

DM-2000b, la trayectoria de la Figura 5, y una trayectoria adicional. Esta última trayectoria utiliza el esquema dinámico descrito anteriormente, pero no mantiene la tasa de interés constante, sino que toma la trayectoria de la tasa de interés utilizada de DM-2000b.

Es claro de la figura que el esquema dinámico proyecta una trayectoria para BEM que es prácticamente indistinguible de DM-2000b hasta el año 2006. Sin embargo, las diferencias en la trayectoria del déficit se presentan dos años antes. Para años posteriores, las diferencias entre las trayectorias se van incrementando exponencialmente. Este aumento exponencial está en parte asociado a las diferencias entre las tasas de interés que están detrás de las trayectorias. En particular, recalculando las trayectorias con el esquema dinámico usando las tasas de interés en DM-2000b reduce marcadamente las diferencias en la trayectoria del déficit, pero al costo de aumentar las diferencias en la trayectoria de BEM, particularmente antes de 2006.

Referencias

- Adams, Charles, and Daniel Gros, "The Consequences of Real Exchange Rate Rules for Inflation," *IMF Staff Papers*, Vol. 33, 1986, pp. 439-76.
- Agenor, Richard, y Peter Montiel, *Development Macroeconomics*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1996.
- Artavia, Geovanni, Celia González, Juan C. Guier, Olga Monge y Betty Sánchez, "Formulación y Ejecución del Programa Monetario en Costa Rica", Serie de Comentario sobre Asuntos Económicos, No. 136, BCCR, noviembre, 1994.
- Barro, Robert J., y Xavier Sala-i-Martin, "Economic Growth," Mc Graw Hill, New York, New York, 1995.
- Bernanke, Ben S., y Frederic S. Mishkin, "Central Bank behavior and the Strategy of Monetary Policy: Observations from Six Industrial Countries," *NBER Macroeconomics Annual*, 1992, pp. 183-228.
- Departamento de Investigaciones Económicas, "Uso de los Coeficientes de Estacionalidad Semanal para Estimar el Saldo de los Agregados Monetarios," Estudio Corto DIE-EC-06-97/R, junio, 1997
- _____, "Determinantes de las Exportaciones Globales en Costa Rica", DIE-PI-03-92, junio, 1992a.
- _____, "Estimación de una Función de Importaciones Trimestral para Costa Rica", DIE-PI-06-92, junio, 1992b.
- _____, "Determinantes de las Exportaciones no Tradicionales de Costa Rica", DIE-PI-03-93/R, noviembre, 1993.
- _____, "Importaciones Totales de Costa Rica: Modelo Anual versión preliminar", Avance DIE-EC-05-98, junio, 1998.
- Departamento Monetario, "Matriz Conceptual de las Diferentes Definiciones de Resultados del Banco Central de Costa Rica", Documento Interno DM-076, febrero, 2000a.
- _____, "Proyección del Déficit del BCCR, Bajo Diferentes Escenarios de Negociación con el Gobierno", Documento Interno DM-391, agosto, 2000b.
- Estrella, ____, y Ben S. Mishkin, "Is There a Role for Monetary Aggregates in the Conduct of Monetary Policy?," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 40, 1997, pp. 279-304
- Euromoney, "The 1999 Guide to Turkey". Euromoney Research Guides, agosto, 1999.

- Flores, Melania, Alexander W. Hoffmaister, Jorge Madrigal, y Lorely Villalobos, "Transmisión Monetaria en Costa Rica," Nota de investigación #3-00, Banco Central de Costa Rica, setiembre 2000a.
- _____, "Una Función de Reacción para el Banco Central de Costa Rica," Nota de investigación #2-00, Banco Central de Costa Rica, setiembre 2000b.
- Goodhart, C., "The Conduct of Monetary Policy," *The Economic Journal*, Vol. 99, 1989, pp. 293-346.
- Lizondo, J. Saul, "Real Exchange Rate Targeting, Nominal Exchange Rate Policies, and Inflation", *Revista de Análisis Económico*, Vol. 6, 1991, pp. 5-21.
- Ministry of Foreign Affairs, "All about Turkey". Republic of Turkey, www.mfa.gov.tr.
- Mishkin, Frederic S., "International Experiences with different Monetary Policy Regimes", NBER Working Paper Series, WP/7044, marzo, 1999.
- Montiel, Peter, y Jonathan Ostry, "Macroeconomic Implications of Real Exchange Rate Targeting in Developing Countries," *IMF Staff Papers*, Vol. 38, 1991, pp. 872-900.
- Obstfeld, Maurice, and Kenneth Rogoff, "The Mirage of Fixed Exchange Rates," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, 1995, pp.76-96.
- _____, *Foundations of International Macroeconomics*, MIT Press, Cambridge Massachusetts, 1996.
- The Economist, "The Crisis in Turkey," *Global Agenda*, Thursday December 7, 2000.

Apéndice 1: Detalles metodológicos del ejercicio de Programación Monetaria

Este apéndice resume los detalles metodológicos del ejercicio de programación monetaria anual realizado para el año 2000, en la Sección de Programación Financiera del Departamento Monetario del BCCR.³⁶ Este ejercicio determina el equilibrio entre oferta y la demanda de emisión monetaria utilizando como marco de referencia los estados financieros del BCCR. Con el fin de ilustrar este ejercicio, este apéndice incorpora una descripción del ejercicio actual y el detalle de la estimación de las principales cuentas del Balance General del BCCR.

Descripción del ejercicio actual: El ejercicio actual consiste en un procedimiento de programación financiera que pretende igualar la oferta (E^o) y la demanda de emisión (E^d) utilizando como variable de cierre el saldo de bonos de estabilización monetaria (BEM^T). El marco de referencia para este ejercicio es la metodología del Fondo Monetario Internacional (FMI), la cual parte de un conjunto de supuestos para estimar los balances del Banco Central y de los bancos comerciales.³⁷ Dado el carácter enciclopédico de los detalles de la formulación del programa monetario, éstos se presentan en tres cuadros que se describen seguidamente:

- El cuadro A1 resume los principales supuestos macroeconómicos utilizados en la estimación de las cuentas del Balance General del BCCR del año 2000. Estos supuestos combinan información del Banco Central, del World Economic Outlook (FMI) y del Ministerio de Hacienda.
- El cuadro A2 presenta el detalle, los métodos de estimación y las fuentes de información para cada una de las cuentas del Balance General del BCCR. Básicamente, se utilizan tres categorías para la estimación: las recomendaciones del Grupo de Trabajo Monetario (GTM), el “no cambio” y una categoría “otros” que contiene principalmente las estimaciones de las Divisiones Económica y Financiera del BCCR y del Ministerio de Hacienda. La variable de cierre en este ejercicio es el saldo de BEM en poder del sector privado, la cual se indica con negrita en el cuadro. Es importante notar que el criterio “no cambio” se utiliza principalmente en aquellos casos donde existe una ausencia de información para realizar las estimaciones. Además, este criterio puede reflejar el hecho de que aunque algunas partidas exhiben movimientos durante el año los saldos a diciembre no varían con respecto al año anterior.
- El cuadro A3 muestra la importancia relativa que tiene cada uno de los criterios de estimación del Balance General del BCCR. La categoría “otros” concentra el mayor peso relativo de la estimación total del Balance General. Por su parte, las recomendaciones del GTM y el criterio de “no cambio” son importantes en la estimación de la Emisión Monetaria, el Crédito Neto al Sector Financiero y de Otros Activos Netos.

³⁶ El programa monetario se realiza consolidando la información del Banco Central de Costa Rica y de los bancos comerciales. A esta consolidación se le conoce como Sistema Bancario Nacional (SBN).

³⁷ Los detalles metodológicos del cierre de los Bancos Comerciales se describen en el Apéndice 2.

Estimación de las principales cuentas del Balance General del BCCR.

Demanda de emisión monetaria. (E^d). Para la proyección de la E^d se consideran los criterios que aporta el Grupo de Trabajo Monetario (GTM).³⁸ El cuadro A4 muestra los modelos utilizados por este grupo para estimar E^d y otros agregados monetarios. En este cuadro las filas corresponden a los diferentes agregados monetarios y las columnas indican los principales criterios de estimación utilizados, en particular: la participación respecto al PIB, el promedio histórico de la tasa de crecimiento nominal, la tasa de crecimiento geométrico, los modelos univariantes, y la estimación de modelos econométricos. En general, la recomendación final del GTM para cada agregado corresponde a un promedio simple de las proyecciones resultantes en cada criterio.

El resultado de las estimaciones realizadas por el GTM en la elaboración del Programa Monetario del 2000 se presenta en el Cuadro A5. En el caso particular de E^d , GTM recomendó una tasa de crecimiento de 18,3%; sin embargo, en el PM-2000 se utilizó una tasa de 14,8%, la cual es inferior a la mayoría de los resultados recomendados por GTM. En este sentido, es importante señalar que en los últimos años se utilizó como parámetro de referencia el crecimiento nominal proyectado para la producción nacional. La recomendación del GTM se ha utilizado como un insumo en la determinación final de la tasa de crecimiento de E^d . De manera que la tasa de crecimiento de E^d podría expresarse de la siguiente forma:

$$\Delta E^d = \begin{cases} \Delta E^{d,GTM} & , \text{ si } \Delta E^d \leq \Delta PIB^N \\ \Delta PIB^N & , \text{ si } \Delta E^d > \Delta PIB^N \end{cases}$$

donde, $\Delta E^{d,GTM}$ y ΔPIB^N corresponden a la recomendación de la tasa de crecimiento de E^d de GTM y la tasa proyectada de crecimiento para el PIB nominal, respectivamente.

Activos externos netos (AEN). La estimación de Activos Externos Netos del Balance General del BCCR requiere como insumo principal el saldo de las reservas monetarias internacionales provenientes de la estimación de la Balanza de Pagos. Los detalles de esta estimación se describen en el Apéndice 3 y se ilustran en el cuadro A6.

Activos Internos Netos: la estimación de los Activos Internos Netos se basa en la estimación de dos cuentas principales: Crédito Interno Neto y Otros Activos Netos.

i) Crédito interno neto: En esta partida se estiman los saldos del crédito que el BCCR proporciona al sector público y al sistema financiero.³⁹ Para este propósito se estima la posición financiera del sector público no financiero y su financiamiento, la posición neta del BCCR con

³⁸ Este grupo, también realiza la estimación de las funciones de demanda para los siguientes agregados monetarios: depósitos a plazo (DP), medio circulante (M1), crédito al sector privado (CSP), numerario en poder del público (NPP), depósitos en cuenta corriente (DCC y riqueza financiera del sector privado (RFSP). Las estimaciones de estos agregados se utiliza en las proyecciones de los pasivos de los bancos comerciales tal como se describe en el apéndice A2.

³⁹ Considera el conjunto de empresas financieras bancarias y no bancarias.

los intermediarios financieros que considera las operaciones de crédito corriente y el saldo de BEM que estos intermediarios tienen en su poder.

En la determinación del crédito neto del BCCR al sector público no financiero se considera, principalmente, la prohibición legal que tiene el BCCR para otorgar crédito corriente al sector público; sin embargo, es necesario estimar el saldo de los depósitos del Gobierno en el BCCR como parte del financiamiento.

El resultado financiero del Gobierno (déficit fiscal) es proporcionado por el Ministerio de Hacienda,⁴⁰ en cuya estimación se utilizan los mismos supuestos del Programa Monetario para proyectar los flujos de ingresos y gastos.⁴¹ En particular, las cuentas de financiamiento se estiman en el BCCR considerando por un lado, el financiamiento externo neto que resulta de la estimación de las cuentas de la Balanza de Pagos y por otro, el financiamiento interno neto proveniente de BCCR, bancos comerciales y la colocación neta de bonos en las entidades públicas.⁴² La variable de cierre en la estimación del Balance Fiscal corresponde a la cantidad de títulos de propiedad (TP's) que tendría que colocar el Ministerio de Hacienda en el sector privado.

Por su parte, para estimar el crédito interno neto que otorga el BCCR a las instituciones del sector financiero bancario se estima el crédito corriente que el ente emisor proporciona a estas instituciones, la tenencia de Bonos de Estabilización Monetaria (BEM^{COM}) y depósitos de estos intermediarios en el BCCR. Para tales propósitos se requiere estimar los balances de los bancos comerciales, siguiendo una metodología análoga a la descrita para el BCCR (este ejercicio se describe en el Apéndice 2). En la estimación del crédito al sector financiero no bancario se consideran principalmente, las operaciones del BCCR con el Banco Hipotecario de la Vivienda y se supone que la tenencia de BEM de algunas instituciones públicas se mantiene constante.

ii) Otros activos netos. La principal cuenta de OAN es el déficit del BCCR. El Cuadro A8 resume los principales criterios de su estimación. El déficit del BCCR se define como la diferencia entre el costo de sus pasivos (incluyendo gastos operativos) menos el rendimiento de sus activos.

Los ingresos del BCCR provenientes de sus activos externos dependen tanto del nivel de RIN como de la tasa de interés internacional. En tanto que los ingresos provenientes de sus activos internos dependen de los intereses recibidos por créditos otorgados básicamente, al sector público no financiero. Dentro de los gastos, el principal rubro corresponde al servicio de intereses de los BEM en moneda nacional en circulación.

⁴⁰ En el cuadro A7 se presentan los criterios para la estimación de las distintas cuentas del sector público no financiero (SPNF), que incluyen las partidas de ingresos, gastos y déficit financiero por encima de la línea y el financiamiento neto requerido tanto externo como interno, por debajo de la línea. En este cuadro se detallan las partidas específicas de las finanzas del SPNF junto con los criterios de estimación (ecuación y notación) y las fuentes de estimación.

⁴¹ El Ministerio de Hacienda utiliza como supuestos para la estimación de estas cuentas: la meta de inflación, el crecimiento real del PIB, la devaluación nominal, el tipo de cambio promedio, el crecimiento de las importaciones y la tasa de interés doméstica.

⁴² Para este tipo de financiamiento se siguen las directrices que emite la Secretaría Técnica de la Autoridad Presupuestaria (STAP).

Cierre del ejercicio de programación monetaria. El cierre del ejercicio de programación sigue un proceso iterativo para determinar de manera simultánea el saldo de BEM^T y el déficit del BCCR. Este procedimiento se realiza de la siguiente manera:

- Primero se estima un déficit inicial del BCCR a partir del crecimiento nominal esperado del producto y el nivel del déficit del año anterior. De esta forma el nivel del déficit inicial puede representarse por la siguiente expresión:

$$def^{(1)} = \frac{def_{t-1}}{Y_{t-1}} \times Y_t$$

donde $Y_t = Y_{t-1} \times (1 + \hat{Y}_{PM})$ y \hat{Y}_{PM} es la tasa de crecimiento del PIB del programa monetario.

- Segundo, se estima un saldo inicial para BEM^T a partir de la Relación Básica del Balance General. Para este propósito es necesario incorporar el déficit del BCCR ($def^{(1)}$) dentro de la formulación del Patrimonio.

$$BEM_t^{(1)} = g - PAT_t$$

$$BEM_t^{(1)} = g - PAT_{t-1} + def^{(1)}$$

- Tercero, se utiliza la Relación Básica del Estado de Resultados para obtener una nueva estimación del déficit del BCCR ($def^{(2)}$), incorporando $BEM_t^{(1)}$ en el saldo promedio de BEM del periodo:

$$def^{(2)} = b + i \times \overline{BEM}$$

$$def^{(2)} = b + \frac{i}{2} \times [BEM_{t-1} + BEM_t^{(1)}]$$

- Cuarto, se estima un saldo de BEM con esta segunda estimación del déficit mediante un proceso idéntico al utilizado en la estimación del $BEM_t^{(1)}$, del cual se obtiene la siguiente expresión:

$$BEM_t^{(2)} = g - PAT_{t-1} + def^{(2)}$$

El nivel del déficit del BCCR (def^{BC}) y del saldo total de BEM (BEM^{T*}) se obtienen en dos iteraciones del sistema.⁴³ Note que el saldo resultante para BEM^{T*} se concilia con el implícito en la estimación de la riqueza financiera privada.

Modificaciones a las estimaciones. Cambiar el método de estimación del "Crédito del Resto del Sector Público" y el "Crédito Neto al Sistema Financiero" que actualmente se estimen con un criterio de no cambio. En su lugar se propone que estas partidas consideren explícitamente el

⁴³ Estos resultados son consistentes con un cambio no significativo del BEM y def^{BC} en la segunda iteración.

impacto que tiene la inflación sobre ellas, y al existir directrices respecto al otorgamiento de crédito al Sector Público es importante utilizar la información contenida en el cronograma de pagos de manera que las estimaciones reflejen las amortizaciones que se anticipan.

Apéndice 2: Detalles metodológicos del cierre de los Bancos Comerciales

Este apéndice describe la estimación del saldo de inversiones en BEM que realizan los bancos comerciales del Sistema Bancario Nacional (BEM^{COM}). Este ejercicio se realiza en la Sección de Programación Financiera a partir de la estimación del Balance General de los bancos comerciales y sirve como insumo para la elaboración del Programa Monetario (PM). Con el objetivo de ilustrar de una forma más detallada este ejercicio, las secciones de este apéndice contienen una breve descripción de la estimación actual del saldo de BEM^{COM} y una propuesta para incorporar las cuentas del Estado de Resultados en la estimación de dicho saldo con el propósito de realizar un cálculo más preciso mediante la interacción entre los flujos y stocks de los estados financieros de los bancos comerciales. Además, se sugiere una mejora en la estimación de BEM^{COM} .

Descripción del ejercicio actual. El saldo de BEM^{COM} se determina a partir de la estimación del Balance General de los bancos comerciales. Para ello es necesario realizar una serie de supuestos para la estimación de las principales cuentas del balance, los cuales se describen en el Cuadro A9. Básicamente se utilizan tres criterios de estimación: el crecimiento de los agregados monetarios determinado por GTM, el juicio de “no cambio” y un criterio denominado “otros” para resumir los casos en que se utiliza un cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales, el crecimiento del PIB y la inflación como elementos de la estimación⁴⁴. El cuadro A10 muestra la importancia relativa que tiene cada uno de estos juicios en la estimación de las cuentas del balance de los bancos comerciales. El criterio “otros” es el que concentra la mayor participación relativa dentro de la estimación del balance de los bancos comerciales, principalmente en lo que se refiere a los Activos Externos Netos y Otros Activos Netos; en tanto que los criterios de GTM y de “no cambio” concentran un porcentaje reducido de las estimaciones y su importancia relativa destaca únicamente dentro de la estimación de los Activos Internos Netos.

Estimación del saldo de BEM^{COM} . El saldo de inversiones en BEM^{COM} se determina residualmente a partir de la estimación de las principales cuentas del Balance General (Cuadro A11). Es decir, se obtiene de la Relación Básica del Balance General,

$$BEM_t^{COM} = h + PAT_{t-1} - def$$

Este saldo se incorpora en el ejercicio de estimación del Balance General del BCCR descrito en el Apéndice 1.

Modificaciones a las estimaciones. La determinación del saldo de BEM^{COM} no considera la interacción entre las cuentas del Estado de Resultados y del Balance General de los bancos comerciales, lo cual es importante para obtener una estimación más precisa del saldo de BEM^{COM} . Para solventar esta limitación se sugiere estimar de manera simultánea el resultado operativo de los bancos comerciales y el saldo de BEM^{COM} de forma análoga a la estimación del BEM^T del ejercicio del Banco Central. Específicamente, resolviendo de manera simultánea las

⁴⁴ En el caso particular del crédito al sector privado, su estimación se basó en la aplicación de la directriz aprobada por el Poder Ejecutivo.

relaciones básicas del Cuadro A11, se obtienen las dos soluciones para BEM^{COM} y def^{COM} que son consistentes con la interacción de los acervos y flujos de los estados financieros de los bancos comerciales:

$$def^{COM} = \frac{1}{1 - i/2} \left[(BEM_{t-1} + h + PAT_{t-1}) \times i/2 + y \right]$$

$$BEM_t^{COM} = \frac{1}{1 - i/2} \left[(h + i/2 \times BEM_{t-1}) + (y - PAT_{t-1}) \right]$$

y este saldo de BEM^{COM} es el que se utilizaría como insumo para el ejercicio de Programación Monetaria. El nivel de BEM^{COM} que se obtiene de este cálculo asume que los recursos excedentes de los bancos se colocan en BEM, lo cual es consistente con una directriz de crédito. Cuando el crédito no está sujeto a limitaciones cuantitativas, $BEM^{COM} = BEM^{COM}$ (i) y se resuelve simultáneamente (def^{COM} y def^{COM}). Por otra parte, si el cierre del programa requiere aumentar las tasas de interés, en el Balance General de los bancos comerciales se estarían produciendo entre otros los siguientes cambios: un mayor captación de depósitos del público, una menor demanda por crédito al sector privado y una mayor demanda por BEM^{COM} .

Esta modificación a la estimación de BEM^{COM} significa un esfuerzo importante para construir el Estado de Resultados de los bancos comerciales que no se ha realizado anteriormente. Construir este estado implica establecer los procesos necesarios para estimar las cuentas necesarias, recolectar los datos, y para verificar su veracidad. Lo cual se traduce en un esfuerzo a lo largo de algunos meses.

Sin embargo, los beneficios de este esfuerzo son importantes. Aparte de tener una estimación más precisa de BEM^{COM} que potencialmente puede reducir los errores de proyección y así mejorar el seguimiento del programa monetario, permite conocer los resultados financieros de los bancos comerciales. En particular, permite estudiar el impacto de cambios en la colocación de BEM y en la tasa de interés sobre estos resultados financieros. Este aspecto es fundamental ya que ha jugado un papel importante en algunas crisis bancarias recientes, como en el caso de Turquía (The Economist, 2000), donde la estructura del sistema financiero es muy similar a la de Costa Rica, en lo relativo al tipo de bancos participantes, la composición de sus activos financieros y el mercado de deuda pública (Euromoney, 1999). En particular, el impacto de reducir las tasas de interés para los bancos que tienen una parte importante de sus carteras en BEM puede llevar a que estas instituciones tengan problemas para mantener resultados positivos. Eventualmente, esto puede generar una pérdida de confianza y una corrida bancaria.

Apéndice 3: Estimación de la Balanza de Pagos

Este apéndice describe la estimación de la Balanza de Pagos. Este ejercicio se realiza en la Sección de Balanza de pagos y Análisis Cambiario del Departamento Monetario del BCCR. Esta estimación proporciona el cambio en las Reservas Monetarias Internacionales (RIN) que sirve como insumo para la elaboración del Programa Monetario (PM). Con el objetivo de ilustrar de una forma más detallada este ejercicio, las secciones de este apéndice contienen una breve descripción de la estimación de las principales cuentas de la Balanza de Pagos (Cuenta Corriente, Cuenta de Capital y Activos de Reserva), la determinación simultánea entre la meta de RIN y el Otro Capital Privado, así como una sección de recomendaciones metodológicas para mejorar estas estimaciones. El detalle de dichas estimaciones puede observarse en el Cuadro A6.⁴⁵

Descripción de la estimación de las principales cuentas de la Balanza de Pagos.

Cuenta Corriente. La estimación de la Cuenta Corriente requiere de la estimación de cuatro subcuentas (Cuadro A6). La primera subcuenta corresponde a la Balanza Comercial donde se estiman las exportaciones tradicionales, no tradicionales y las de zonas francas y perfeccionamiento activo; así como la estimación de las importaciones de hidrocarburos, zonas francas y el resto de importaciones. El criterio más utilizado para la estimación de la Balanza Comercial corresponde al crecimiento estimado de los índices de precios y cantidades, los cuales son aproximados de acuerdo a los supuestos de inflación internacional y de la elasticidad ingreso que presentan de cada una de las cuentas. La segunda subcuenta corresponde a los Servicios, en la cual se estiman los ingresos netos por transportes, viajes y otros servicios. La mayoría de estos conceptos se estiman mediante la información suministrada por el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y por los supuestos de inflación, tasa de devaluación y crecimiento del PIB utilizado en el ejercicio. Las últimas dos subcuentas corresponden a Renta y Transferencias Corrientes, las cuales se estiman a partir de la información suministrada por la Sección de Deuda Externa del BCCR, el Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) y el ICT.

Con el propósito de detallar una serie de sugerencias metodológicas para la estimación de estas subcuentas, es importante señalar que tanto las exportaciones tradicionales como las no tradicionales se estiman a partir de los índices de precios y de cantidad, las importaciones de hidrocarburos se estiman a partir de la información proveniente de la Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE), el resto de las importaciones se estiman a partir de los índices de cantidad y precio, y la información para la subcuenta de viajes proviene en su mayoría de las estimaciones del Instituto Costarricense de Turismo.

Cuenta de Capital y Financiera. La estimación de la Cuenta de Capital y Financiera requiere de la estimación de dos subcuentas. La primera subcuenta corresponde a la Cuenta de Capital, la cual refleja el flujo de donaciones esperadas en el período. Para la estimación de la Balanza de Pagos esta subcuenta se asume como cero. La segunda subcuenta es la Cuenta Financiera e incorpora la estimación de los flujos netos de capital de los sectores público y privado. En el caso de los flujos netos de capital del sector público la estimación se basa en el cronograma de pagos suministrado por la Sección de Deuda Externa del BCCR. En el caso de los flujos netos de

⁴⁵ Este cuadro contiene los métodos utilizados para estimar las diferentes cuentas de la Balanza de Pagos y proporciona los criterios y fuentes de información utilizados para la estimación.

capital del Sector Privado, la estimación de la Inversión Extranjera Directa se basa en información de COMEX y los Otros Capitales Privados (OKP) se estiman simultáneamente con la meta de RIN. Esta determinación se detalla más adelante.

Activos de Reserva. El saldo de Activos de Reserva es una meta del ejercicio de programación monetaria y está compuesto principalmente por los depósitos en moneda extranjera.

Determinación simultánea de la meta de RIN y OKP. La estimación de OKP se realiza de forma residual, una vez establecida la meta de RIN y la estimación de las demás cuentas que componen la Balanza de Pagos. El saldo de OKP puede expresarse de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} OKP &= \Delta RIN^{BP} - [C_C + C_K + K_{PUB} + IED] \\ &= \Delta RIN^{BP} - d \end{aligned}$$

donde ΔRIN , C_C , C_K , K_{PUB} e IED corresponden respectivamente a la variación de RIN, el saldo de la Cuenta Corriente, el saldo de la Cuenta de Capital y Financiera, el Capital Público y la Inversión Extranjera Directa. Note que δ se define implícitamente y es una función del nivel de actividad económica ya que sus componentes cambian con el nivel de actividad.

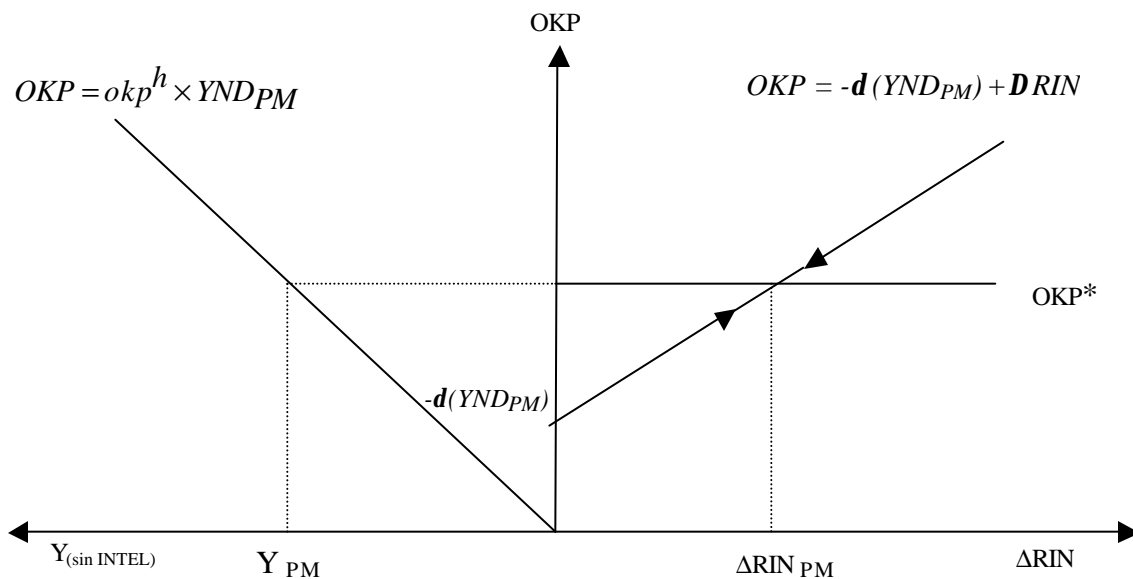
La variación inicial de RIN utilizada en el programa monetario (ΔRIN_{PM}) es consistente con la razón OKP/PIB histórica (okp^h). Si la estimación de la Balanza de Pagos para el periodo, el okp (OKP/PIB) difiere significativamente del okp^h se reconsidera el ΔRIN utilizado en el programa. Específicamente, el cálculo de ΔRIN se puede resumir de la siguiente forma:

$$\Delta RIN_{PM} = \begin{cases} \Delta RIN_{BP}, & \text{si } okp \approx okp^h \\ \Delta RIN_{BP} + \lambda(okp^h - okp), & \text{de otra manera} \end{cases}$$

donde $\lambda < 0$. Es decir, si okp es menor (mayor) a okp^h se revisa ΔRIN_{PM} de manera que esta sea menor (mayor) al programado inicialmente.

La determinación simultánea de OKP y ΔRIN se ilustra en la Figura A1. Dada una proyección de crecimiento del producto (\hat{Y}_{PM}) se obtiene $Y_{PM} = Y_{-1} \times (1 + \hat{Y}_{PM})$ en el segundo cuadrante. Este determina un nivel de OKP consistente con los flujos de capital privado que se han observado históricamente: ($OKP = okp^h \times Y_{PM}$). Este nivel se representa con la línea horizontal (OKP^*) en el cuadrante uno. Dada la relación entre OKP y las otras cuentas de la Balanza de Pagos (δ), ΔRIN se determina de forma consistente con okp^h y \hat{Y}_{PM} . Si se propone un ΔRIN que supera el ΔRIN_{PM} en el cuadrante uno, se genera una inconsistencia del con \hat{Y}_{PM} que implicaría una tasa de crecimiento de la actividad económica mayor. Nótese que la determinación de OKP es independiente de la tasa de interés implícita en el programa monetario. Este punto se considera en las recomendaciones que se detallan a continuación.

Figura A1: Determinación simultánea de OKP y DRIN



Recomendaciones metodológicas.

De las estimaciones descritas en las secciones anteriores se desprenden algunas sugerencias que podrían contribuir a mejorar la estimación de la Balanza de Pagos:

Cuenta Corriente: En general, la estimación de las principales cuentas de este componente de la Balanza de Pagos responde al crecimiento de los índices de cantidad y precio. Para mejorar esta proyección se propone utilizar relaciones estimadas que asocien la situación del país con su entorno internacional.

En el caso de las exportaciones tradicionales (X^T) se propone estimar funciones de demanda de exportaciones que considere al menos: clase de producto (café y banano), el tipo de cambio real, el crecimiento mundial, y el precio de exportaciones. En el caso de las exportaciones no tradicionales (X^{NT}), se propone estimar una función de demanda por los productos de INTEL y de zonas francas.⁴⁶

Para el caso de las importaciones de hidrocarburos (M^H) se propone estimar una función de demanda que considere el nivel de actividad económica que además capture el efecto de cambios en los precios domésticos de los combustibles. Esto por cuanto estos efectos no se capturan en las estimaciones que se realizan actualmente. Alternativamente, podría coordinarse con RECOPE para que realicen una estimación de la demanda de hidrocarburos tomando en cuenta los supuestos utilizados en el programa monetario, junto con estimaciones alternativas para el caso de un nivel de actividad económica menor en un punto porcentual, y el caso de precios

⁴⁶ En DIE, 1992a contiene una estimación de una función de exportaciones totales de Costa Rica, sin distinguir entre exportaciones de las zonas francas y regímenes especiales del resto de las exportaciones. DIE, 1993 analiza los determinantes de las exportaciones no tradicionales de Costa Rica.

domésticos mayores en uno por ciento. Esto permitiría ajustar las importaciones cada vez que cambian los supuestos del programa monetario sin tener que recurrir a RECOPE para actualizar M^H .

Para el resto de importaciones (M^R) sería conveniente estimar una función que relacione M^R con el tipo de cambio real, y que la estimación de la cantidad de M^R considere las variaciones de un índice de volumen y no un índice de valor como se utiliza actualmente.⁴⁷

En el caso de la cuenta de viajes es importante analizar los argumentos que explican que un turista decida visitar Costa Rica y no otro lugar (efecto sustitución). Adicionalmente, se recomienda estimar el gasto per cápita de residente y no residentes en función del tipo de cambio real. Por último, se recomienda separar el efecto de las operaciones de Intel en la cuenta de renta.

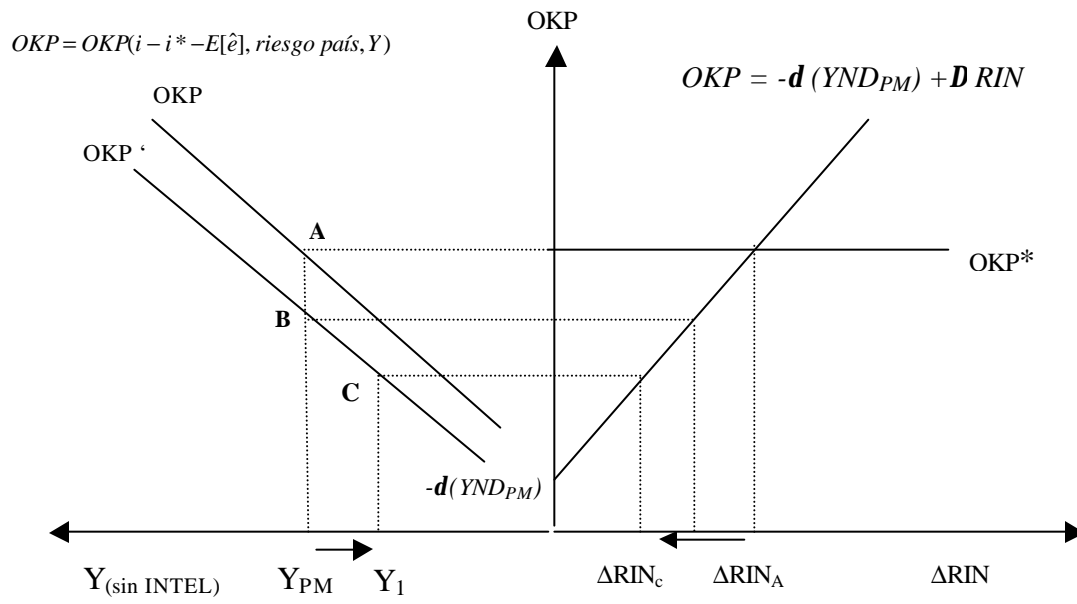
Cuenta de Capital y Financiera. Tal y como se describió anteriormente, el nivel estimado de OKP debe ser consistente con la meta de RIN y okp^h ; sin embargo, no considera la paridad descubierta de tasas de interés. En este sentido, se recomienda modelar el comportamiento de estos capitales de la siguiente forma:

$$OKP = OKP(i - \hat{i}^*, \hat{e}, r, \hat{Y})$$

Esta recomendación modificaría la determinación simultánea de ΔRIN y OKP, tal y como se ilustra en la Figura A2. En este caso si i^* se incrementa y domésticamente no se realiza un ajuste en la tasa de interés (i) o en la pauta de devaluación (\hat{e}), solo sería posible mantener el Y_{PM} mediante una acumulación de RIN inferior a la que originalmente programada. En la figura A2, esta situación correspondería a un cambio en las reservas intermedio entre ΔRIN_A y ΔRIN_C . Adicional a este impacto directo, se puede deducir que el menor ingreso de capitales no permitirá mantener el crecimiento real implícito en Y_{PM} , de forma que el crecimiento sería menor y por ello la acumulación de reservas debería ser aún menor a ΔRIN_B (no dibujada), de ahí la solución ΔRIN_C .

⁴⁷ DIE, 1992b y DIE, 1998 contienen estimaciones de funciones de las importaciones totales basados respectivamente en datos trimestrales y anuales.

Figura A2: Determinación simultánea sugerida para OKP y DRIN



Apéndice 4: Seguimiento del programa monetario de corto plazo

Este apéndice describe la forma en la que se realiza el seguimiento del programa monetario, el cual se formula en términos anuales, y posteriormente se distribuye mensualmente mediante diferentes métodos. Dado que el principal mecanismo con que cuenta el banco central para regular la liquidez en el sistema financiero es la colocación de BEM en la subasta conjunta, se requiere realizar una estimación semanal de los excedentes o faltantes de liquidez que deben corregirse. También se presentan los coeficientes de estacionalidad mensual y semanal que se utilizan en la elaboración del programa.

Programación Monetaria Mensual. Una vez que se ha definido la tasa de crecimiento anual para la demanda de agregados monetarios que debe incorporarse en el programa, la Sección de Política y Programación Financiera del Departamento Monetario prepara una programación mensual. Básicamente, esta consiste en distribuir geoméricamente la tasa de crecimiento a lo largo del año utilizando coeficientes de estacionalidad, los cuales se calculan cada vez que se elabora el programa monetario o se realiza alguna revisión.

De esta manera, el saldo a fin de mes del agregado monetario relevante se establece como:

$$E_t = (E_{t-1}/CE_{t-1}) * (1 + \hat{E}_{00})^{1/12} * CE_t$$

donde E_t , \hat{E} y CE_t corresponden respectivamente al saldo a fin de mes de la emisión, a la tasa de crecimiento estimada para la emisión, el coeficiente de estacionalidad (Cuadro A13); el subíndice se refiere al mes correspondiente. Para establecer la demanda por emisión proyectada para enero, se parte del saldo de la emisión a finales de diciembre del año anterior. Por ejemplo, el saldo a finales de enero del año 2000 se estimó de la siguiente manera:

$$E_{1/00} = (E_{12/99}/CE_{12/99}) * (1 + \hat{E})^{1/12} * CE_{1/00}$$

Para establecer las necesidades de captación del BCCR a partir del programa devengado, se realiza una proyección pasiva de la oferta de emisión que incorpora la información disponible de diferentes sectores, la cual se compara con el saldo programado de la emisión a fin de mes. En términos generales, la oferta de emisión se proyecta de la siguiente manera:

$$\Delta E_t^{\text{PRO}} = \Delta \text{RIN}_t^{\text{PRO}} + \Delta \text{DRSF}_t^{\text{PRO}} + \Delta \text{DG}_t^{\text{PRO}} + \Delta \text{OAN}_t^{\text{PRO}}$$

donde ΔE_t^{PRO} , $\Delta \text{RIN}_t^{\text{PRO}}$, $\Delta \text{DRSF}_t^{\text{PRO}}$, $\Delta \text{DG}_t^{\text{PRO}}$, $\Delta \text{OAN}_t^{\text{PRO}}$ son, respectivamente, el cambio programado en saldo de la emisión, el resultado del flujo de caja de divisas, la variación estimada de reservas bancarias y depósitos del resto del sistema financiero en el banco central, la variación estimada de los depósitos del Gobierno y la variación estimada de los otros activos netos; el subíndice se refiere al mes correspondiente.

Seguimiento Semanal de la Programación Monetaria. El ejercicio base caja tiene como principal finalidad identificar la dirección y magnitud de la participación que debe tener semanalmente el BCCR en el mercado monetario. Aún cuando la presentación del ejercicio incluye cuatro semanas hacia delante, la atención se centra en el cierre a fin de mes. El saldo programado para cada

semana se determina en función de la variación programada para el mes del agregado monetario relevante.

Por el lado de la demanda, el saldo semanal de la emisión monetaria se estima principalmente con base en coeficientes de ajuste estacional semanal (Departamento de Investigaciones Económicas, 1997), pues también se utilizan otros medios alternativos. Se utilizan diferentes juegos de coeficientes⁴⁸ (Cuadro A14) dependiendo del número de semanas del mes. Así, a partir de la tasa de crecimiento mensual estimada para la emisión se realiza un cálculo análogo al de la distribución mensual de la tasa de crecimiento anual de la emisión. Es decir, para un mes con cuatro semanas:

$$E_{i,t}^d = (E_{i-1,t}^d / CE_{i-1,t}) * (1 + \hat{E}_t)^{1/4} * CE_{i,t}$$

donde E^d y CE corresponden, respectivamente, al saldo proyectado de la emisión para cada semana del mes y al coeficiente de estacionalidad semanal; el subíndice i,t se refiere a la semana $i = a, b, c, d$, del mes t . Note que el subíndice $i-1,t$ se refiere a la cuarta semana del mes anterior cuando $i=a$.

Por el lado de la oferta de emisión se parte del ejercicio mensual distribuido por el número de semanas, y se complementa con información semanal por parte de cada una de las fuentes de información. En el caso de RIN (con efecto monetario)⁴⁹ la sección de Balanza de Pagos es la encargada de proporcionar el flujo de caja programado. El mismo se revisa cada semana y se ajusta con la información observada para alcanzar la meta de RIN del fin de mes. Para el resto de variables se tienen también varios métodos e indicadores que muestran el comportamiento que se espera en cada semana.

De esta manera, la proyección de la oferta de emisión semanal considera la información disponible hasta la semana anterior, de tal forma que:

$$\Delta E^{\text{PRO}}(i-1, t)_{i,t} = \Delta \text{RIN}^{\text{PRO}}(i-1, t)_{i,t} + \Delta \text{DRSF}^{\text{PRO}}(i-1, t)_{i,t} + \Delta \text{DG}^{\text{PRO}}(i-1, t)_{i,t} + \Delta \text{OAN}^{\text{PRO}}(i-1, t)_{i,t}$$

donde el superíndice $(i-1, t)$ se refiere a la información disponible (semana y mes) al realizar la proyección. Note que el subíndice $i-1, t$ se refiere a la cuarta semana del mes anterior cuando $i=a$.

Dado que la variable de cierre del ejercicio es la colocación de Bonos de Estabilización Monetaria, se determinan las necesidades de captación (incluidos los vencimientos de BEM) que requiere el Banco Central en la subasta de la siguiente forma:

$$\text{CAP}_i^* = E_i^{\text{PRO}} - E_i^d$$

⁴⁸ Por ejemplo, se utilizan los de los últimos dos años, promedio 98-99. El criterio para decidir cuál es el mejor juego de coeficientes consiste en minimizar la diferencia entre el saldo proyectado de la demanda de emisión a fin de mes y el saldo proyectado de la emisión para la última semana del mes correspondiente.

⁴⁹ Una fuente importante de desvíos en la estimación de la variación de RIN es la compra directa de divisas del BCCR a los bancos comerciales. Convendría establecer un cronograma para estas compras con el fin de mejorar las proyecciones del flujo de caja.

donde CAP^* , E^{PRO} y E^d son, respectivamente, la captación requerida para cumplir con el programa, el saldo de emisión pasiva del ejercicio de oferta⁵⁰ y el saldo de demanda proyectado; el subíndice se refiere a la semana del mes.

Ajustes semanales en la programación. Se hace un seguimiento semanal de faltantes o sobrantes de absorción conforme se producen las subastas, contrastando lo que se programó con lo observado. En caso de que exista diferencia entre las necesidades de absorción programadas y el monto efectivamente captado (BEM^{SUB}_i), se van corrigiendo los desvíos para las siguientes subastas del mes⁵¹. Así, si definimos el desvío en la primera semana como,

$$DES_a = BEM^{SUB}_a - CAP_a^*$$

la captación ajustada para la segunda semana sería:

$$CAP_b^{AJ} = CAP_b^* + 1/3DES_a$$

donde la desviación de la primera se distribuye en partes iguales en las siguientes tres semanas. Desviaciones en la segunda semana, DES_b , se distribuyen en las siguientes dos semanas,

$$CAP_c^{AJ} = CAP_c^* + 1/3DES_a + 1/2DES_b$$

y desviaciones en la tercera semana, DES_c , se agregan a la captación de la última semana,

$$CAP_d^{AJ} = CAP_d^* + 1/3des_a + 1/2des_b + des_c$$

se procura cerrar en línea con el programa. Sin embargo, si al finalizar el mes el saldo proyectado de la emisión es diferente del observado se realiza la estimación para las próximas cuatro semanas ($E_{a,t+1}^d$, $E_{b,t+1}^d$, $E_{c,t+1}^d$, $E_{d,t+1}^d$) a partir dicho saldo observado, es decir, se incorpora este valor como $E_{d,t-1}^d$ en las fórmulas de ajuste de estacionalidad semanal lo que implícitamente corrige el desvío del mes anterior.

⁵⁰ El cual incorpora el cambio de la emisión $\Delta E^{PRO}_{i,t}$ correspondiente a la semana respectiva.

⁵¹ Sin embargo, este ejercicio no implica que, necesariamente, se tenga que corregir el desvío acumulado pues se trata de cumplir con la variación programada de la emisión. De esta forma, si se han presentado desvíos durante todo el mes, pero se proyecta que en la última semana el programa cerrará en línea, no será necesario captar para corregir esos desvíos anteriores.

Apéndice 5: Inflación y deuda pública

Este apéndice describe formalmente la determinación simultánea de la inflación y de la deuda pública en dos contextos. El primero es cuando existe una meta “explícita” de inflación, de manera que, las políticas fiscal y monetaria están condicionadas por esta meta. El segundo, es cuando no existe una coordinación entre las políticas fiscal y monetaria, por lo que la inflación se ajusta para equilibrar la economía. En ambos contextos se consideran los casos cuando la demanda de deuda pública es función de la tasa de interés nominal y cuando es función de la tasa de interés real.

Meta de inflación. En este contexto π^M es exógena y \hat{e} , i , y DP son endógenas. De las relaciones en la Sección 3 se puede expresar la determinación de \hat{e} , i , y DP con las siguientes ecuaciones

$$\begin{aligned} \hat{e} &= (\mathbf{p}^M - \mathbf{p}^*) - k(DP, X_1) & \hat{e} &= (\mathbf{p}^M - \mathbf{p}^*) - k(DP, X_1) \\ i &= i^* + \hat{e} + \mathbf{r} & i &= i^* + \hat{e} + \mathbf{r} \\ DP &= DP(i, X_2) & DP &= DP(i - \mathbf{p}, X_2) \end{aligned}$$

donde k y r son respectivamente, una función de la deuda pública y otras variables macroeconómicas, $k=k(DP, X_1)$, y la tasa de interés real definida como $i - \pi$. El primer sistema de ecuaciones refleja el caso cuando la demanda de deuda pública es función de la tasa de interés nominal, y el segundo sistema refleja el caso cuando es función de la tasa de interés real.

Los diferenciales totales de estos dos sistemas de ecuaciones se pueden expresar de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & k_{DP} \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -DP_i & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d\hat{e} \\ di \\ dDP \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d\mathbf{p}^M - d\mathbf{p}^* - k_{X_1} \cdot dX_1 \\ di + d\mathbf{r} \\ DP_{X_2} \cdot dX_2 \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & k_{DP} \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -DP_r & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d\hat{e} \\ di \\ dDP \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d\mathbf{p}^M - d\mathbf{p}^* - k_{X_1} \cdot dX_1 \\ di^* + d\mathbf{r} \\ DP_{X_2} \cdot dX_2 - DP_r \cdot d\mathbf{p}^M \end{bmatrix}$$

donde los determinantes de los sistemas son respectivamente $1 + DP_i \cdot k_{DP}$, y $1 + DP_r \cdot k_{DP}$. De manera que \hat{e} , i , y DP quedan determinadas cuando $DP_i \cdot k_{DP} \neq -1$ y $DP_r \cdot k_{DP} \neq -1$.

La relación entre la variables endógenas y la meta de inflación (asumiendo constante las otras variables exógenas) se puede expresar de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} d\hat{e} \\ di \\ dDP \end{bmatrix} = \frac{1}{1 + DP_i \cdot k_{DP}} \begin{bmatrix} (1 + DP_i \cdot k_{DP}) \cdot d\mathbf{p}^M \\ (1 + DP_i \cdot k_{DP}) \cdot d\mathbf{p}^M \\ DP_i \cdot d\mathbf{p}^M \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} d\hat{e} \\ di \\ dDP \end{bmatrix} = \frac{1}{1 + DP_i \cdot k_{DP}} \begin{bmatrix} (1 + DP_i \cdot k_{DP}) \cdot d\mathbf{p}^M \\ (1 + DP_i \cdot k_{DP}) \cdot d\mathbf{p}^M \\ 0 \cdot d\mathbf{p}^M \end{bmatrix}$$

donde $0 < 1 + DP_i \cdot k_{DP} < 1$ cuando $0 > DP_i \cdot k_{DP} > -1$. En la Sección 3 se asume que $k_{DP}=0$ por lo que los cambios en π^M implican cambios proporcionales en \hat{e} e i , y el cambio en DP depende de la pendiente de la demanda de deuda, DP_i . En el caso que $k_{DP} < 0$, es decir una reducción en DP

lleva a una depreciación real, entonces los cambios en \hat{e} e i son menos que proporcionales, y el cambio en DP es más pequeño. Esto sucede porque cambios en DP afectan la tasa de interés real lo que contribuye a que cambie la cantidad demanda de deuda.

Sin meta de inflación. En este contexto DP es exógena, y \hat{e} , i , y π son endógenas, y las relaciones de la Sección 3 son las siguientes:

$$\begin{aligned} \hat{e} &= i - i^* - r & \hat{e} &= i - i^* - r \\ i &= i(DP) & i - p &= r(DP) \\ p &= p^* + \hat{e} - k(DP, X_1) & p &= p^* + \hat{e} - k(DP, X_1) \end{aligned}$$

donde los sistemas corresponden a los casos cuando la demanda de deuda pública es función de la tasa de interés nominal, y cuando es función de la tasa de interés real.

Los diferenciales totales de estos dos sistemas de ecuaciones se pueden expresar de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d\hat{e} \\ di \\ dp \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -(di^* + dr) \\ i_{DP} \cdot dDP \\ dp^* - (k_{DP} \cdot dDP + k_{X_1} \cdot dX_1) \end{bmatrix}, \quad \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d\hat{e} \\ di \\ dp \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -(di^* + dr) \\ r_{DP} \cdot dDP \\ dp^* - k_{DP} \cdot dDP - k_x \cdot dx \end{bmatrix}$$

donde los determinantes son iguales a uno y cero respectivamente, cuando la demanda por deuda es función de la tasa de interés nominal y cuando es función de la tasa de interés real. De manera que \hat{e} , i , y π se determinan en el primer caso pero no así en el segundo.

En el caso de que la demanda por deuda es una función de la tasa de interés nominal, la relación entre la variables endógenas y DP (asumiendo constante las otras variables exógenas) se puede expresar de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} d\hat{e} \\ di \\ dp \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} i_{DP} \cdot dDP \\ i_{DP} \cdot dDP \\ (i_{DP} - k_{DP}) \cdot dDP \end{bmatrix}$$

En la Sección 3 se asume que $k_{DP}=0$ por lo que cambios en DP llevan a cambios iguales en \hat{e} e i , y π . En el caso que $k_{DP}<0$, es decir una reducción en DP lleva a una depreciación real, el impacto sobre la inflación es menor ya que parte del ajuste se da vía cambios en el tipo de cambio real.

Apéndice 6: Solución analítica del modelo dinámico de la Sección 2

Este apéndice presenta el análisis formal del modelo considerado en las secciones 2 y 4 del texto. A partir de las expresiones de los estados financieros del BCCR se deriva el modelo dinámico correspondiente. La solución del modelo consta de una solución particular, que corresponde al equilibrio de largo plazo, y de una solución general, que corresponde a la dinámica del modelo. La solución general requiere obtener los valores y vectores propios del modelo. Además, este apéndice presenta la derivación del diagrama de fase ilustrado en las figuras 4 y 5.

Modelo dinámico. La solución de BEM^{T*} y def^{BC*} junto con la determinación de PAT^{BC} presentados en la Sección 2 se reproducen aquí para conveniencia del lector:

$$\begin{aligned} BEM^{T*} &= \frac{1}{1-i/2} \left\{ (\mathbf{b} + i/2 \times BEM_{-1}^T) + (\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC}) \right\} \\ def^{BC*} &= \frac{1}{1-i/2} \left\{ (\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC} + BEM_{-1}^T) \times i/2 + \mathbf{b} \right\} \\ PAT^{BC} &= PAT_{-1}^{BC} - def^{BC*} \end{aligned}$$

Estas tres ecuaciones determinan las tres variables del sistema (BEM^{T*} , def^{BC*} , y PAT^{BC}) dados β , γ , e i . Sin embargo, def^{BC*} no se determina mediante una ecuación en diferencias ya que def_{-1}^{BC*} no aparece en las ecuaciones. Esto significa que las ecuaciones se pueden expresar como un sistema de dos ecuaciones en diferencias, que determinan BEM^{T*} y PAT^{BC} , y def^{BC*} se determina a partir de estas. Específicamente sustituyendo la expresión de def^{BC} en la expresión de PAT^{BC} se obtiene la segunda ecuación del sistema de ecuaciones en diferencias:

$$\begin{aligned} PAT^{BC} &= PAT_{-1}^{BC} - \frac{1}{1-i/2} \left\{ (\mathbf{g} - PAT_{-1}^{BC} + BEM_{-1}^T) \times i/2 + \mathbf{b} \right\} \\ &= \frac{1}{1-i/2} \left\{ PAT_{-1}^{BC} - (\mathbf{g} + BEM_{-1}^T) \times i/2 - \mathbf{b} \right\} \end{aligned}$$

de manera que el sistema de ecuaciones dinámicas se puede expresar en forma matricial de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} BEM^T \\ PAT^{BC} \end{bmatrix} = \frac{1}{1-i/2} \times \begin{bmatrix} i/2 & -1 \\ -i/2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} BEM_{-1}^T \\ PAT_{-1}^{BC} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{b} + \mathbf{g} \\ -(\mathbf{b} + i/2 \times \mathbf{g}) \end{bmatrix}$$

y es conveniente reescribirlo en forma más compacta:

$$X = A \times X_{-1} + B$$

donde X , A , y B se definen implícitamente. Restando a ambos lados X_{-1} se obtiene el modelo dinámico de la forma usado para resolverlo en este apéndice:

$$\Delta X = (A - I) \times X_{-1} + B$$

donde $\Delta X = X - X_{-1}$, e I es la matriz identidad.

Solución. La solución de X contiene dos partes, una solución particular (largo plazo) a la que se le suma una solución general que se obtiene del sistema homogéneo (transformado), es decir

$X_t = X_t^{(P)} + X_t^{(G)}$. Como se deriva a continuación, la solución analítica del modelo dinámico es:

$$X = \begin{bmatrix} -1/i \times \mathbf{b} \\ 1/i \times \mathbf{b} + \mathbf{g} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} (0)^t \times (BEM_{-1}^T - BEM^{(P)}) \times (-i/2) + \left(\frac{1+i/2}{1-i/2} \right)^t \times (PAT_{-1}^{BC} - PAT^{BC(P)}) \times (1) \\ (0)^t \times (PAT_{-1}^{BC} - PAT^{BC(P)}) \times (1) + \left(\frac{1+i/2}{1-i/2} \right)^t \times (BEM_{-1}^T - BEM^{T(P)}) \times (1) \end{bmatrix}$$

Solución particular. La solución particular se puede obtener directamente de la definición de largo plazo, $\Delta X=0$, o $X=X_{-1}$:⁵²

$$0 = (A - I) \times X^{(P)} + B \Rightarrow X^{(P)} = -(A - I)^{-1} \times B$$

donde:

$$(A - I) = \frac{1}{1-i/2} \times \begin{bmatrix} (i-1) & -1 \\ -i/2 & i/2 \end{bmatrix} \Rightarrow -(A - I)^{-1} = \frac{1}{i} \times \begin{bmatrix} i/2 & 1 \\ i/2 & (i-1) \end{bmatrix}$$

$$B = \frac{1}{1-i/2} \begin{bmatrix} \mathbf{b} + \mathbf{g} \\ -(\mathbf{b} + i/2 \times \mathbf{g}) \end{bmatrix}$$

de manera que:

⁵² Esta estrategia de solución es válida porque β , γ , e i ("forcing variables") se asume que son constantes, por lo que X^P es constante.

$$\begin{aligned}
X^{(P)} &= \frac{1}{i \times (1 - i/2)} \times \begin{bmatrix} i/2 \times (\mathbf{b} + \mathbf{g}) & -(\mathbf{b} + i/2 \times \mathbf{g}) \\ i/2 \times (\mathbf{b} + \mathbf{g}) & -(i-1) \times (\mathbf{b} + i/2 \times \mathbf{g}) \end{bmatrix} \\
&= \frac{1}{i \times (1 - i/2)} \times \begin{bmatrix} (i/2 - 1) \times \mathbf{b} & \\ (i/2 - i + 1) \times \mathbf{b} & + (i/2 - i^2/2 + i/2) \times \mathbf{g} \end{bmatrix} \\
&= \begin{bmatrix} -1/i \times \mathbf{b} \\ 1/i \times \mathbf{b} + \mathbf{g} \end{bmatrix}
\end{aligned}$$

Solución general. La solución general tiene la siguiente forma:⁵³

$$X^{(G)} = \begin{bmatrix} \mathbf{I}_1^t \times (\mathbf{BEM}_{-1}^T - \mathbf{BEM}^{(P)}) \times v_1^{(1)} + \mathbf{I}_2^t \times (\mathbf{PAT}_{-1}^{BC} - \mathbf{PAT}^{BC(P)}) \times v_2^{(2)} \\ \mathbf{I}_1^t \times (\mathbf{PAT}_{-1}^{BC} - \mathbf{PAT}^{BC(P)}) \times v_2^{(1)} + \mathbf{I}_2^t \times (\mathbf{BEM}_{-1}^T - \mathbf{BEM}^{T(P)}) \times v_1^{(2)} \end{bmatrix}$$

donde λ_i y $v_j^{(i)}$ para $i, j = 1, 2$ son respectivamente los valores propios y los vectores propios de la matriz $(A-I)$.

Valores propios del (A). La ecuación característica de la matriz (A), $|A - \lambda I| = 0$ es la siguiente:

$$\left(\frac{i/2}{1 - i/2} - \mathbf{I} \right) \left(\frac{1}{1 - i/2} - \mathbf{I} \right) - \left(\frac{i/2}{(1 - i/2)^2} \right) = 0$$

que en forma simplificada es la ecuación cuadrática:

$$\mathbf{I}^2 - \mathbf{I} \left(\frac{1 + i/2}{1 - i/2} \right) = 0$$

Empleando la solución para ecuaciones cuadráticas se obtienen los valores propios, específicamente:

$$\begin{aligned}
\mathbf{I}_1 &= 0 \\
\mathbf{I}_2 &= \frac{1 + i/2}{1 - i/2}
\end{aligned}$$

por lo que la dinámica del sistema está caracterizada por un trayecto de ensilladura ("saddle path"), ya que λ_1 es igual a cero, generando dinámica estable y λ_2 es mayor que uno generando dinámica inestable.

⁵³ Vea Obstfeld and Rogoff, 1996, pp. 726-41 y Barro y Sala-i-Martin 1995, pp. 481-486 respectivamente para los casos de tiempo discreto y tiempo continuo.

Vectores propios de (A). Los vectores propios de la matriz (A) se obtienen directamente de la definición de vectores propios, $(A - \lambda_i I) \times V_i = 0$, donde V_i es el vector (columna) propio asociado a la raíz λ_i . Sustituyendo λ_i en la expresión $(A - \lambda_i I) \times V_i = 0$ y simplificando se obtiene:

$$(A - I_1 I) \times V_1 = 0 \Rightarrow \frac{1}{1-i/2} \begin{bmatrix} i/2 & -1 \\ -i/2 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} v_1^{(1)} \\ v_2^{(1)} \end{bmatrix} = 0$$

$$(A - I_2 I) \times V_2 = 0 \Rightarrow \frac{1}{1-i/2} \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -i/2 & -i/2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} v_1^{(2)} \\ v_2^{(2)} \end{bmatrix} = 0$$

por lo que el vector propio asociado a la raíz estable es $i/2 \times v_1^{(1)} = v_2^{(1)}$ que describe una relación directa entre las variables, y el vector propio asociado a la raíz inestable es $v_1^{(2)} = -v_2^{(2)}$ que describe una relación indirecta entre las variables.

Diagrama de fase. Para ilustrar la solución dinámica del modelo se puede construir el diagrama de fase a partir de $\Delta X = (A - I) \times X_{-1} + B$. Específicamente:

$$\begin{bmatrix} \Delta BEM \\ \Delta PAT \end{bmatrix} = \frac{1}{1-i/2} \times \left\{ \begin{bmatrix} (i-1) & -1 \\ -i/2 & i/2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} BEM_{-1} \\ PAT_{-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{b} + \mathbf{g} \\ -(\mathbf{b} + i/2 \times \mathbf{g}) \end{bmatrix} \right\}$$

e igualando $\Delta X=0$ se obtienen las dos líneas de no cambio para el diagrama de fase:

$$\Delta BEM = 0 \Rightarrow BEM_{-1} = \frac{-1}{1-i} \times (PAT_{-1} - (\mathbf{b} + \mathbf{g}))$$

$$\Delta PAT = 0 \Rightarrow BEM_{-1} = PAT_{-1} - (2/i \times \mathbf{b} + \mathbf{g})$$

las cuales están representadas en la Figura 4 junto con la trayectoria de ensilladura ("saddle path"). La pendiente del "saddle path" está dada por el cociente de los valores del vector propio asociado a la raíz estable, λ_1 , es decir, la pendiente está dada por la relación $i/2 \times BEM = PAT$.

Considere las expresiones de no cambio. La primera expresión $\Delta BEM^T = 0$ es el conjunto de puntos donde no varía BEM^T , dados los valores de BEM^T y PAT^{BC} del período anterior. Estos puntos describen una relación inversa entre los valores de BEM^T y PAT^{BC} del período anterior. Esto se debe a que un PAT^{BC} menor requiere mayores erogaciones en intereses para mantener BEM^T invariante. La segunda expresión $\Delta PAT^{BC} = 0$ es el conjunto de puntos donde no varía PAT^{BC} , dados los valores de BEM^T y PAT^{BC} del período anterior. Estos puntos describen una relación directa entre los valores de BEM^T y PAT^{BC} del período anterior. Esto se debe a que un PAT^{BC} menor requiere menores erogaciones en intereses para mantener PAT^{BC} invariante. El equilibrio de largo plazo es el punto de intersección de estas líneas, es decir el punto E_0 . Sin

embargo, y como se describe seguidamente, la dinámica del modelo no garantiza que el banco central llegue al equilibrio.

Dadas estas líneas, se pueden determinar las fuerzas y dinámica resultante de BEM^T y PAT^{BC} en cada punto de la figura. Primero considere los puntos que se encuentran por encima de la línea $\Delta PAT^{BC}=0$. En estos puntos el nivel de BEM^T del período anterior, implica una mayor erogación por concepto de intereses que la que es compatible con $\Delta PAT^{BC}=0$, lo que llevan a un déficit que reduce PAT^{BC} . Es decir, los puntos por encima de la línea $\Delta PAT^{BC}=0$ implican una fuerza horizontal en dirección al origen (puntos en los cuadrantes a y b). Análogamente, los puntos por debajo de la línea $\Delta PAT^{BC}=0$ correspondan a un superávit (déficit negativo) por lo que PAT^{BC} tiende a aumentar. Es decir, los puntos por debajo de $\Delta PAT^{BC}=0$ están asociados a una fuerza horizontal en dirección contraria al origen (puntos en los cuadrantes c y d). Ahora considere los puntos que se encuentran por encima de la línea $\Delta BEM^T=0$. En estos puntos el nivel de PAT^{BC} del período anterior, es mayor al necesario para mantener $\Delta BEM^T=0$, por lo que BEM^T tiende a caer. Es decir, los puntos por encima de $\Delta BEM^T=0$ implican una fuerza vertical hacia abajo (puntos en los cuadrantes a y d). Análogamente, los puntos por debajo de la línea $\Delta BEM^T=0$ implican una fuerza vertical hacia arriba (puntos en los cuadrantes b y c). El conjunto de fuerzas se resume, para cada uno de los cuadrantes formados por las líneas $\Delta BEM^T=0$, y $\Delta PAT^{BC}=0$, con las flechas indicadas en la figura 4.

Estas fuerzas implican que el modelo no es estable ni inestable, sino que tiene una dinámica caracterizada por una línea de ensilladura que lleva al equilibrio, y los puntos que no están en esta línea divergen. Considere una situación caracterizada de equilibrio en el punto E y que por un “acto de Dios” PAT^{BC} cae. En período siguiente esto significa que el nivel de BEM^T y PAT^{BC} del período anterior implican que se genera un déficit que es financiado por BEM^T , es decir una reducción en PAT^{BC} y un aumento BEM^T en el período siguiente. Este fenómeno se sigue presentando, y en los períodos subsiguientes se agravan las reducciones en PAT^{BC} y los aumentos BEM^T . La única forma de volver al equilibrio es si al caer PAT^{BC} disminuye BEM^T de manera que los menores egresos por intereses generen un superávit tal que al período siguiente se regrese a la situación original.

Cancelación de deudas del gobierno al banco central. La cancelación de deudas lleva a una reducción en BEM^T y una disminución igual en CIN . Para discutir la dinámica que sigue a la cancelación es necesario identificar los movimientos de las dos líneas de no cambio. Es decir, necesitamos calcular los cambios que se presentan en los interceptos de las dos líneas de no cambio.

De la Sección 2 tenemos que: $\Delta b / \Delta CIN = -i / 2$, y $\Delta g / \Delta CIN = 1$ por lo que tenemos que los interceptos de las líneas $\Delta BEM=0$ y $\Delta PAT=0$ varían respectivamente en:

$$\frac{1}{1-i} \times (-i/2 + 1) \quad - (2/i \times -i/2 + 1) = 0$$

ante cambios en CIN. En particular, para una disminución en CIN implican que la línea $\Delta BEM=0$ se desplaza hacia abajo, y la línea $\Delta PAT=0$ no se desplaza. Estos movimientos están representados en la Figura 5.

**Figura 1: Determinación Simultánea de BEM^T y Def^{BC}
(Ejercicio Actual)**

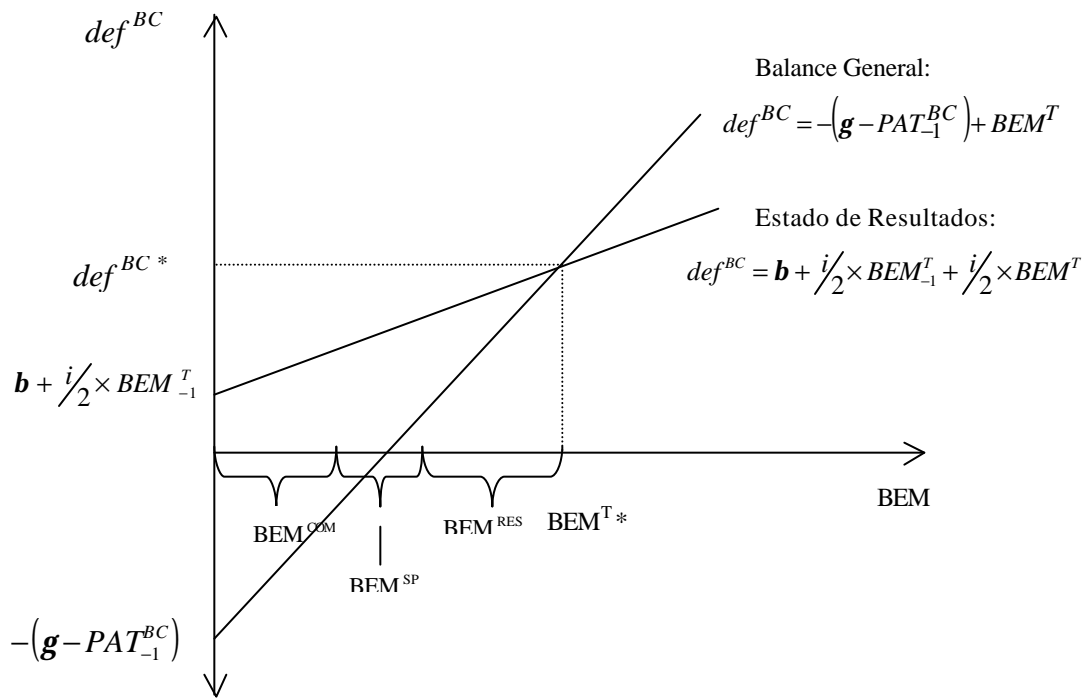


Figura 2: Interacción entre la Deuda Pública y la Paridad de Tasas de Interés

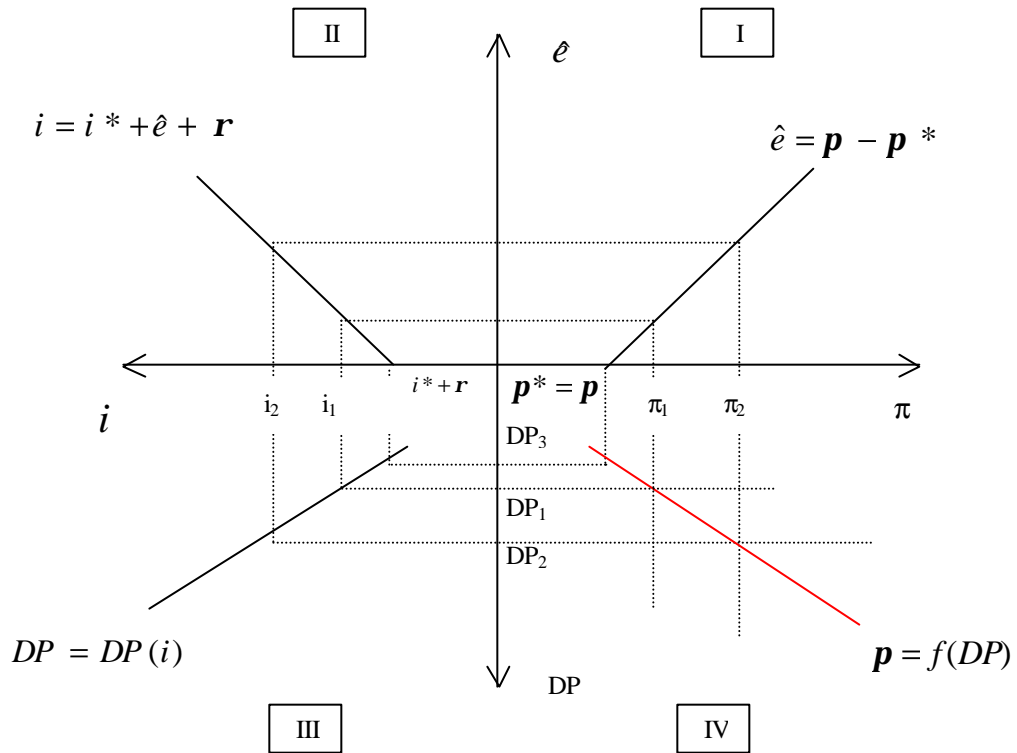


Figura 3: Determinación Simultánea de BEM^T y Def^{BC}
(Ejercicio Propuesto)

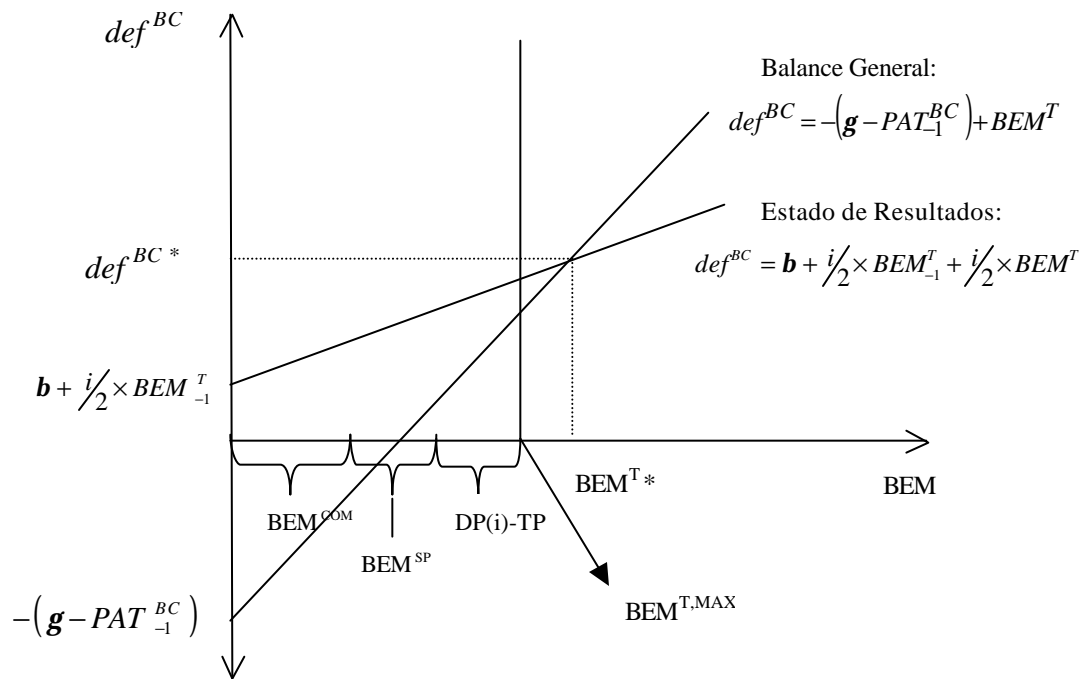


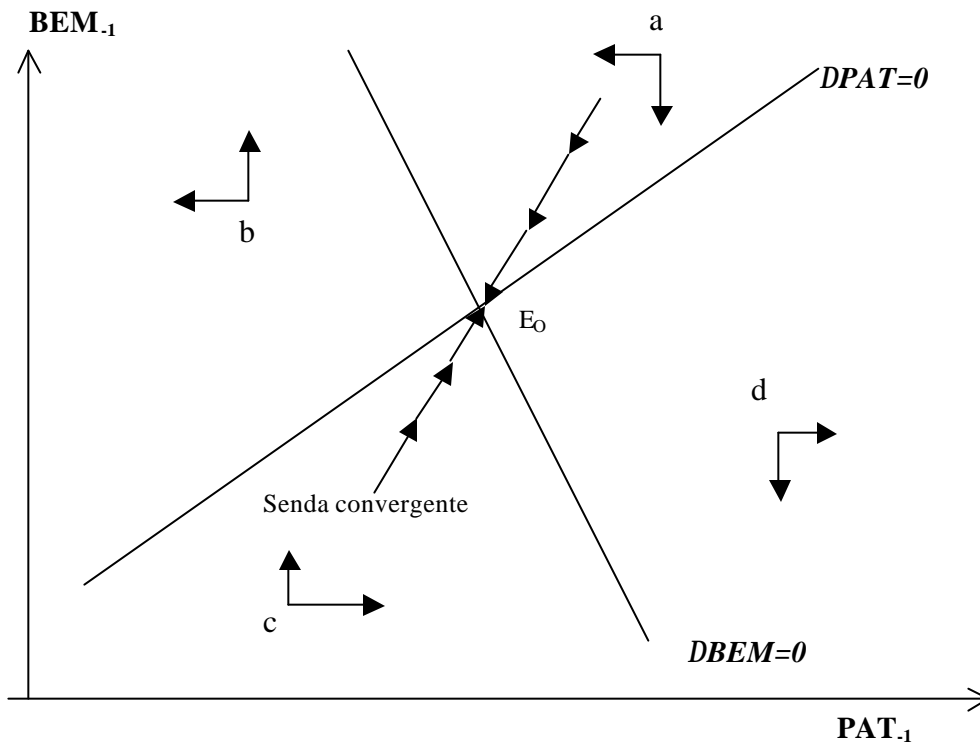
Figura 4: Evolución del BEM y el Patrimonio del BCCR

Figura 5: Dinámica y Trayectorias del Saldo de BEM y del Patrimonio del BCCR
En miles de millones de colones

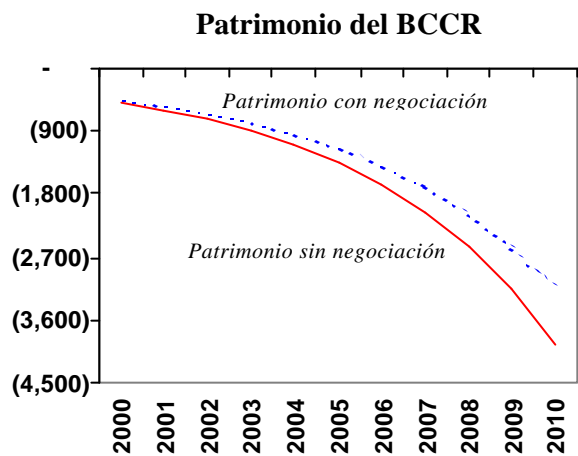
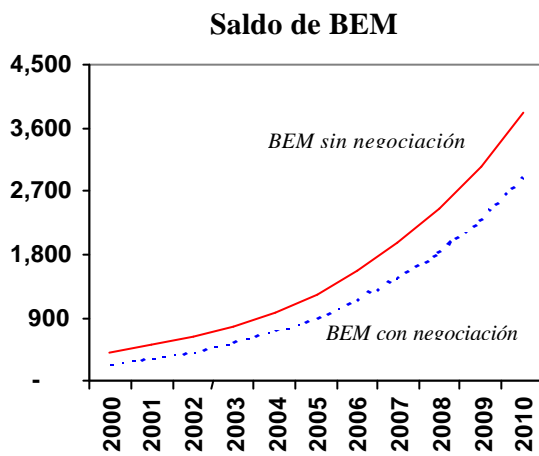
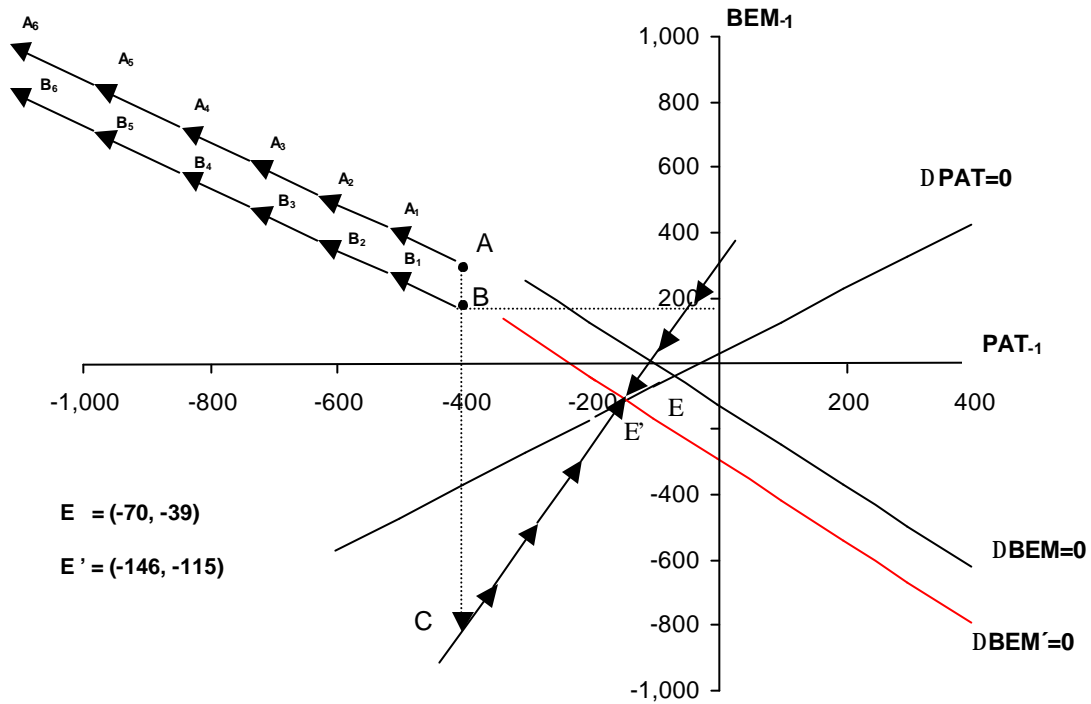
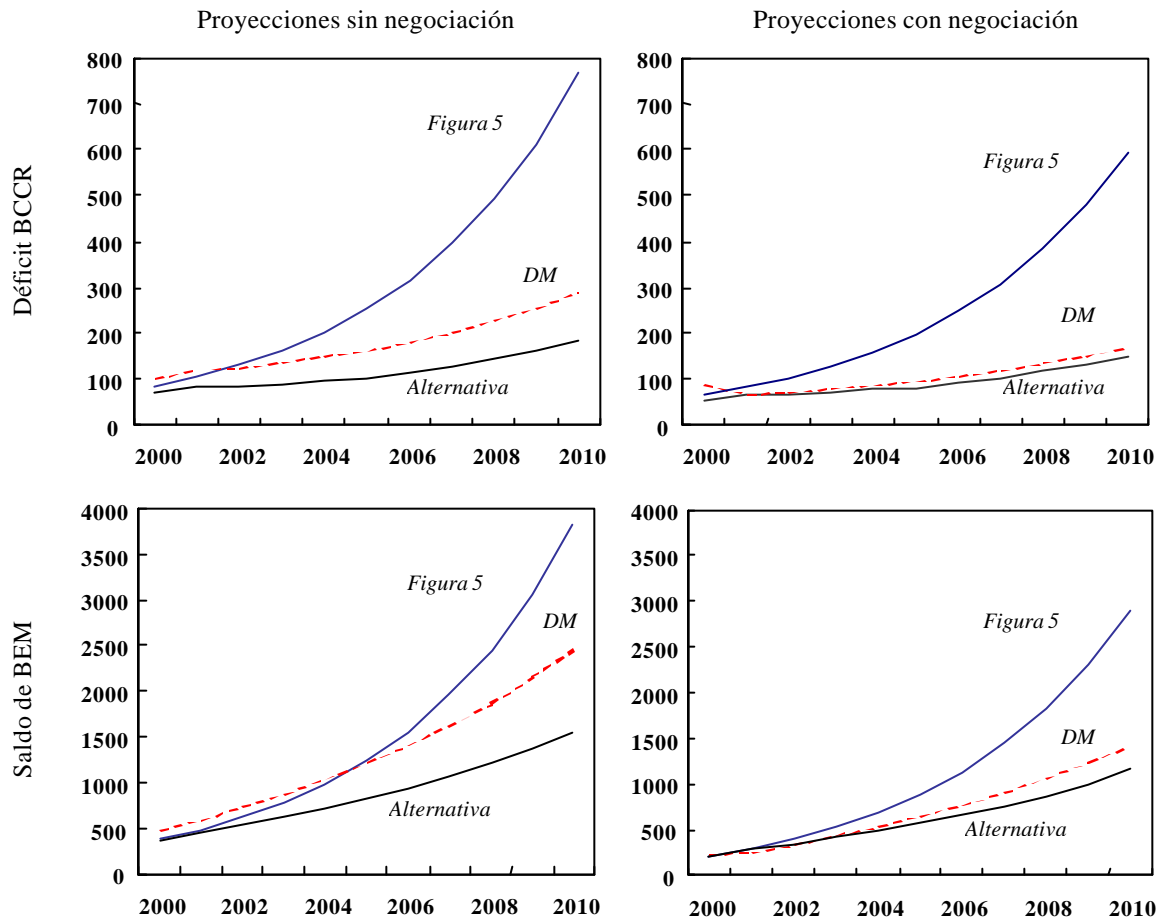


Figura 6. Comparación de las Trayectorias de BEM y Déficit (miles de millones de colones)



Nota. Las trayectorias ilustradas son las siguientes: *Figura 5*, reproduce la trayectoria de esa figura; *DM*, reproduce la trayectoria en Departamento Monetario (DM), 2000b; y *Alternativa*, se obtiene del modelo dinámico cuando la trayectoria de la tasa de interés del BEM es la utilizada en DM.

Cuadro 1: Estados Financieros y sus Relaciones Básicas, Banco Central de Costa Rica

Estado de Resultados		Balance General	
$i \times \overline{BEM^T}$	$i \times \overline{CIN}$	$e \times RIN$	BEM^T
$i^* \times e \times \overline{EE}$	$i^* \times e \times \overline{RIN}$	CIN	E^d
OG	OI	OAN	$e \times EE$
	def^{BC}		PAT^{BC}

Relaciones Básicas de los Estados Financieros

$$def^{BC} = \mathbf{b} + i \cdot \overline{BEM^T}$$

$$PAT^{BC} = \mathbf{g} - BEM^T$$

donde: $\mathbf{b} = i^* \times e \times \overline{EE} + \overline{OG} - (i \times \overline{CIN} + i^* \times e \times \overline{RIN} + \overline{OI})$

$$\mathbf{g} = e \times RIN + CIN + OAN - (E^d + e \times EE)$$

Nota: BEM^T , EE , CIN , RIN , OAN , E^d , PAT^{BC} , OI , OG y def^{BC} corresponden respectivamente al saldo de Bonos de Estabilización Monetaria, endeudamiento externo de mediano y largo plazo, crédito interno neto, reservas internacionales netas (definición del FMI), otros activos netos, demanda de dinero (emisión), patrimonio del banco central y, los flujos de otros ingresos, otros gastos y déficit del banco central. Contrario a la presentación estándar del balance general, el patrimonio se detalla por separado en vez de estar implícito (multiplicado por menos uno) en OAN para poder ilustrar las relaciones que resuelven conceptualmente el saldo de BEM^T . Las tasas de interés doméstica e internacional se denotan respectivamente i , e i^* ; el tipo de cambio (precio en moneda doméstica de un dólar E.U.) se denota con e ; y la barra sobre una variable indica el saldo promedio del año

Cuadro A1: Principales supuestos utilizados en el Programa Monetario del 2000.

	Notación	Fuente
Tasas de variación anual:		
PIB Nominal	ΔPIB^N	Departamento de Contabilidad Social (DCS)
PIB Real	ΔPIB^R	DCS
Deflactor Implícito del PIB	ΔDEF	DCS
Inflación interna (Variación IPC)	π	Meta del PM 2000
Inflación Externa	π^*	Sección de Balanza de Pagos (SBP), World Economic Outlook (WEO)
Devaluación nominal	$\hat{\epsilon}$	SBP
Numerario en poder del público	ΔNPP	} Estimaciones del Grupo de Trabajo Monetario (GTM). Refiérase al Cuadro A4
Emisión Monetaria	ΔE	
Depósitos en cuenta corriente	ΔDCC	
Depósito de Ahorro a la vista	ΔDCC	
Depósitos a plazo	ΔDP	
Depósitos a plazo vencido	ΔDCC	
Otros pasivos	ΔDCC	
Depósitos en cuenta corriente en dólares	$\Delta\text{DCC}\$$	
Depósito de Ahorro a la vista en dólares	$\Delta\text{DAV}\$$	
Depósitos a plazo en dólares	$\Delta\text{DP}\$$	
Crédito al Sector Privado	ΔCSP	
Niveles:		
Tasas de interés externa	i^*	SBP, WEO
Tasas de interés interna (paridad)	i	Sección Programación Financiera (SPF)
Déficit del Sector Público no Financiero (SPNF)		Ministerio de Hacienda
Financiamiento neto requerido por SPNF		Sección de Finanzas Públicas
Déficit en Cuenta Corriente		SBP
Variación de RIN		SBP

Cuadro A2: Criterios de estimación del balance general del Banco Central de Costa Rica (BCCR)

	Criterios de estimación			Fuente
	GTM $D = (X_{t+1} / X_{t+1}) - 1$	No cambio $X_t = X_{t+1}$	Otro	
Emisión (E = AEN + AIN)	ΔE			
Activos Externos Netos (AEN)				
1. Reservas Internacionales Netas (RIN)			ΔRIN	Estimación realizada por SBP. Para mayor detalle refiérase al Cuadro A6
2. Pasivos externos de mediano y largo plazo			ΔEE_{BCCR}	Cronograma de pagos de la Sección de Deuda Externa (SDE).
Activos Internos Netos (AIN)				
1. Crédito Neto al Sector Público No Financiero (SPNF).				
a. Gobierno Central				
Crédito				
Crédito Corriente			\checkmark	Cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
Operaciones Art.175. Ley No. 7558.			\checkmark	Según convenio BCCR y Ministerio de Hacienda para el pago de la deuda redocumentada..
Obligaciones				
Depósitos en Cuenta Corriente en MN	ΔDCC			
Depósitos en Cuenta Corriente en ME	$\Delta DCCS$			
b. Resto del Sector Público				
Crédito				
Crédito Corriente		\checkmark		
Crédito Renegociado M/N		\checkmark		
Crédito Renegociado M/E			\checkmark	Cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
Obligaciones				
Depósitos en Cuenta Corriente en MN	ΔDCC			
Depósitos en Cuenta Corriente en ME	$\Delta DCCS$			
Inversiones a corto plazo (ICP)		\checkmark		
Bonos de Estabilización Monetaria (BEM ^{SPNF})			\checkmark	Se supone que el ICE reinvierte su tenencia de BEM.
2. Crédito Neto al Sistema Financiero				
a. Crédito Neto a los Bancos				
Crédito				
Crédito Corriente M/N			\checkmark	Cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
Crédito Corriente M/E		\checkmark		
Crédito Renegociado			\checkmark	Cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
b. Obligaciones				
Inversiones a Corto Plazo		\checkmark		
BEM ^{COM}			\checkmark	Variable de cierre de los Bancos Comerciales
Dep. en M/N			\checkmark	La Sección de Programación Financiera estima el saldo de los pasivos sujetos a encaje a diciembre del año t+1 y sobre esa base se calcula los requerimientos de encaje.
Dep. en M/E			\checkmark	
3. Crédito neto a Sector Financiero No Bancario				
a. Crédito				
BANHVI M/N				
Cred. Reneg. (BANHVI)			\checkmark	Cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
b. Obligaciones				
ICP				
Depósitos en moneda extranjera	$\Delta DCCS$	\checkmark		
Depósitos del Sector Público	ΔDCC			
BEM			\checkmark	Se supone constante la tenencia de BEM.
Depósitos en moneda nacional			\checkmark	La Sección de Programación Financiera estima el saldo de los pasivos sujetos a encaje a diciembre del año 2000 y sobre esa base se calcula los requerimientos de encaje.

continuación cuadro A2

	Criterios de estimación			Fuente
	GTM $D = (X_t / X_{t-1}) - 1$	No cambio $X_t = X_{t-1}$	Otro	
4. Obligaciones con el Sector Privado.				
a. Bonos de estabilización monetaria con el S. Privado				
Conversión			√	Cronograma de vencimientos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
Canje			√	
Resto del Sector Privado (BEM^{RES})			√	Variable de cierre de la brecha del BCCR.
b. ICP Sector Privado		√		
Otros Activos Netos				
a. Activos no clasificados				
Crédito del Exterior		√		
Edificio del Banco			ΔPIB _N	
Mobiliario, Instalaciones y útiles			ΔPIB _N	
Biblioteca y colección munismática		√		
Depósitos e intereses por cobrar a Nicaragua		√		
Cuentas diversas	ΔDCC			
Varios deudores		√		
Operaciones por liquidar moneda nacional	ΔDCC			
Operaciones por liquidar moneda extranjera	ΔDCCS			
Monedas conmemorativas	π			
Préstamos BCIE		√		
Aporte en colones a organismos internacionales		√		
Aporte oro y divisas a organismos internacionales		√		
Depósito Reserva Federal		√		
Operaciones BAC		√		
Valores emitidos recib. dación pago J.L.BAC		√		
Revaluación de TUDES			√	
Intereses p/cobrar		√		
b. Pasivos no clasificados				
Dep. Gob. con rec. AID		√		
Dep. Resto S.P. no Finc. con rec. AID		√		
Cuentas diversas	ΔPIB _N			
Fondo servicio deuda externa		√		
Varios acreedores m/n		√		
Varios acreedores m/e	ΔDCCS			
Op. acr. p/ liq. doc. s/art. 175 Ley 7558		√		
Depósito m/n del BCIE		√		
Depósitos Leyes 6947-7010		√		
Aport. pasivas Org. Internacion. m/n		√		
Aport. pasivas Org. Internacion. m/e		√		
Capital y Reservas		√		
Capitalización art. 175			√	Convenio con Ministerio de Hacienda
Ganancias de Capital		√		
Asignación de DEG		√		
Cuasimon. no clasificados m/n	ΔDCC			
Cuasimon. no clasificados m/e	ΔDCCS			
Depósitos del público en cta. cte.	ΔDCC			
Cheques de Gerencia	ΔDCC			
Depósitos a la vista púb. no clas.	ΔDCC			
Depósitos recursos AID Sec. Priv.		√		
Bonos de Estabilización en M.E.		√		
CD's Presa Endeudamiento (USS)			√	Cronograma de pago de Deuda Externa
Otros pasivos		√		
Superavit por reval. de activos		√		
Intereses y comisiones p/ pagar			√	Cronograma de pagos
Contrapartida revaluac saldo no amortizado				
DEFICIT DE BCCR			√	División Financiera del BCCR

Cuadro A3: Importancia relativa de los criterios de estimación del Balance General del BCCR

	Criterios de estimación					
	GTM	No cambio	Otro Criterio ^{1/}			
	$D = (X_t / X_{t-1}) - 1$	$X_t = X_{t-1}$	SBP	SFN	SDE	Otros
Emisión (E = AEN + AIN)	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Activos Externos Netos (AEN)						
1. Reservas Internacionales Netas (RIN)	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2. Pasivos externos de mediano y largo plazo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
Activos Internos Netos (AIN)						
Crédito Interno Neto	0.1%	26.6%	0.0%	8.7%	0.0%	64.6%
1. Crédito Neto al Sector Público No Financiero	0.0%	10.2%	0.0%	14.7%	0.0%	75.1%
a. Gobierno Central	0.0%	9.4%	0.0%	14.1%	0.0%	76.6%
b. Resto del Sector Público	0.1%	19.7%	0.0%	19.4%	0.0%	60.8%
2. Crédito Neto al Sistema Financiero	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%	94.7%
a. Crédito Neto a los Bancos	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%	94.7%
3. Crédito neto a Sector Financiero No Bancario	0.6%	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%	94.1%
4. Obligaciones con el Sector Privado.	0.0%	0.5%	0.0%	2.9%	0.0%	96.3%
a. BEM Sector Privado	0.0%	0.0%	0.0%	2.9%	0.0%	97.1%
b. ICP Sector Privado	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otros Activos Netos	0.9%	90.4%	0.0%	0.6%	0.0%	8.1%
1 Activos no clasificados	1.7%	72.2%	0.0%	0.0%	0.0%	26.1%
2. Pasivos no clasificados	0.6%	98.6%	0.0%	0.8%	0.0%	0.0%
Déficit del BCCR	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%

^{1/} SBP corresponde a la Sección de Balanza de Pagos, SFN a la Sección de Finanzas Nacionales y SDE a la Sección de Deuda Externa.

CUADRO A4: MODELOS DE PROYECCIÓN DE LOS PRINCIPALES AGREGADOS MONETARIOS
(utilizados por el Grupo de Trabajo Monetario para el Programa Monetario del 2000)

AGREGADO MONETARIO (Y)	PARTICIPACIÓN DEL PIB	TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO NOMINAL	CRECIMIENTO GEOMÉTRICO	MODELO UNIVARIANTE (0,1,1) (0,1,1) ¹²	log	MODELO DE REGRESIÓN
	$\hat{Y}_t = g + PIB - \log\left(\frac{Y_{t-1}}{g_{t-1} * PIB_{t-1}}\right)$ $g_t = \frac{1}{k} * \sum_{i=t-k}^t \frac{Y_i}{PIB_i}$	$\hat{Y}_t = \frac{1}{k} \sum_{i=t-k}^t \hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{t+1} = \left(\frac{Y_t}{Y_{t-k}}\right)^{\frac{1}{k}}$	$\Delta\Delta_{12}Y_t = \alpha + (1+\theta L) \times (1+\phi L^{12}) \times \mu_t$ L es el operador de resago		$Y_t = Xb + m$
a. Emisión Monetaria (E) saldos a fin de mes, a diciembre de cada año	t = 1987-1999 k = 13 $\gamma = 0.064$	t = 1987-1999 k = 13.	Crecimiento geométrico de la E en términos reales : 2,8% t = 1986-1999 k = 14 La variación de los precios es la meta de inflación del Programa Monetario.	$\alpha = -0.001$ $\theta = 0.1246$ $\phi = 0.9968.$		<u>Modelo anual:</u> $Y_t = 3,65 + 0,83 PIB_t - 0,004 R_t$ t = 1987 - 1999 <u>Modelo Trimestral:</u> $Y_t = 0,78 + 0,19 PIB_t - 0,004 R_t + 0,81 Y_{t-1} - 0,21 d_1 - 0,18 d_2 - 0,17 d_3$ t = 1987 Q1 - 1999 Q4 d: variables estacionales trimestrales PIB: PIB real (1966) R: Tasa básica
b. Medio Circulante (M1) saldos a fin de mes, a diciembre de cada año	1/ t = 1986-1999 k = 14 $\gamma = 0.051$		t = 1986-1999 k = 14	$\alpha = 0.0007$ $\theta = 0.1795$ $\phi = 0.8249.$		
c. Numerario en Poder del Público (NPP) saldos promedio del mes, a diciembre de cada año	t = 1987-1999 k = 13 $\gamma = 0.05$	t = 1986-1999 k = 14.	t = 1986-1999, k = 14	$\alpha = -0.0010$ $\theta = 0.5455$ $\phi = 0.6782$		
d. Depósitos en Cuenta Corriente (DCC) saldos a fin de mes, a diciembre de cada año	t = 1995-1999 k = 5 $\gamma = 0.065$	t = 1986-1999 k = 14.	t = 1986-1999 k = 14	$\alpha = 0.0012$ $\theta = 0.2903$ $\phi = 0.9459.$		
e. Depósitos a Plazo (DP) saldos a fin de mes, a diciembre de cada año	t = 1986-1999 k = 14 $\gamma = 0.118$	t = 1986-1999 k = 14 Alternativamente, se calcula: t = 1986-1991 ,1993-1999 k = 13	t = 1986-1999 k = 14	$\alpha = -0.00009$ $\theta = 0.99930$ $\phi = 0.00000$ La estimación se realiza con dos diferencias de la variable explicativa.		
f. Crédito al Sector Privado (CSP) Saldos a fin de mes, a diciembre de cada año		t = 1986-1999 k = 14 Alternativamente se excluyen de la muestra los años 1990, 1992 y 1998 k = 11	t = 1988-1999 k = 12	$\alpha = 0.0002$ $\theta = 0.1957$ $\phi = 0.8616$		$Y_t = -2.65 + 1.65 PIB_t - 0.01 R_t$ t = 1987-1999 PIB: PIB real (1966) R: Tasa activa del Sistema Bancario Nacional.
g. Riqueza Financiera del Sector Privado (RFSP) saldos a fin de mes, a diciembre de cada año	t = 1986-1999 k = 13 $\gamma = 0.60$	t = 1989-1999 k = 11	2/ t = 1988-1999 k = 12.	$\alpha = -0.0044$ $\theta = 0.1073$ $\phi = 0.7911.$		

1/ Otro criterio que se utilizó para estimar M1 fue mediante la ponderación de las variaciones estimadas para sus componentes (NPP y DCC).

2/ Otro método de estimación empleado para la RFSP fue considerando el crecimiento real promedio de los últimos doce años (10,1%) y la meta de inflación del PM 2000 (9%).

CUADRO A5: RESULTADO DE LAS ESTIMACIONES DE LOS PRINCIPALES AGREGADOS MONETARIOS
(obtenidos por el Grupo de Trabajo Monetario para el Programa Monetario del 2000)

	Participación del PIB	Participación del PIB 1/	Tasa promedio de crecimiento	Tasa promedio de crecimiento 2/	Crecimiento geométrico	Modelo Univariante	Modelo de Regresión	Recomendación GTM 3/	Programa Monetario 4/
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Emisión (ΔE)	19.7%				12.3%	18.1%	18.6%	18.3%	14.8%
Medio Circulante ($\Delta M1$) ^{6/}	16.1%				10.0%	14.1%		15.5%	16.8%
Numerario en Poder del Público (ΔNPP)	16.3%	20.5%	21.6%		13.3%	15.0%		14.8%	14.8%
Depósitos en Cuenta Corriente (ΔDCC)	11.8%		19.5%		19.8%	20.9%		18.0%	18.3%
Depósitos a Plazo (ΔDP)	11.8%	22.4%	26.7%	22.5%	25.1%	13.6%		18.9%	18.3%
Crédito al Sector Privado (ΔCSP)			25.4%	18.5%		23.4%	15.8%	21.5%	24.0%
Riqueza Financiera del Sector Privado ($\Delta RFSP$) ^{5/}	-8.1%	13.5%	20.0%		19.4%	39.5%		17.8%	15.5%
Depósitos a la vista en moneda extranjera $\Delta DAV\$$									
Depósitos cuenta corriente en moneda extranjera $\Delta DCC\$$									
Depósitos a plazo en moneda extranjera $\Delta DP\$$									

1/ La razón utiliza el flujo del agregado monetario (variación de saldos) con respecto al PIB.

2/ Excluyendo valores extremos de 1990,92 y 99 para CSP y 1992 para DP.

3/ Corresponde a las estimaciones finales que el GTM recomendó a la Sección de Programación y Política Monetaria.

4/ Corresponde a las estimaciones que se incorporaron en el Programa Monetario.

5/ Utilizando como criterio de estimación la participación respecto al PIB real, se estimó un crecimiento de 22,0% y ponderando las estimaciones respectivas del NPP y los DCC se obtuvo una cifra de 16,4%.

6/ Utilizando como criterio de estimación la participación respecto al PIB de 1998 y 1999 se estimó un crecimiento de 13,7%.

Fuente: Elaboración propia

CUADRO A6: METODOS DE ESTIMACIÓN DE LA BALANZA DE PAGOS PARA EL PROGRAMA MONETARIO DEL 2000

	ECUACIÓN	CRITERIO DE ESTIMACION	NOTACIÓN	FUENTE
I. CUENTA CORRIENTE				
A. Bienes				
Exportaciones FOB				
1) Productos Tradicionales (X^T)	$X_t^T = \sum_{i=1}^4 QX_{it}^T \times PX_{it}^T$ $PX_{it}^T = \sum_{j=1}^3 w_{jt} \times PX_{ijt}^T$	X^T : valor de las exportaciones tradicionales (\$) QX^T : quantum de X^T (DCS) PX^T : precio de X^T (\$) i : café, banano, azúcar y carne (4 productos) j : WEO, WSJ y entidades (3 fuentes)	DCS: Departamento de Contabilidad Social WEO: World Economic Outlook WSJ: Wall Street Journal Entidades: Instituto del Café (ICAFE), Corporación Bananera Nacional (CORBANA) y Liga Agrícola Industrial de la Caña (LAICA).	
2) Productos no Tradicionales (X^{NT})	$X_t^{NT} = QX_t^{NT} \times \left(1 + \Delta\% QX_t^{NT}\right) \times PX_t^{NT}$ $PX_t^{NT} = f(VBP, p^*)$ $\Delta\% QX_t^{NT} = f(Y^*)_t$	X^{NT} : valor de las exportaciones no tradicionales (\$) QX^{NT} : quantum de X^{NT} (DCS) PX^{NT} : precio de X^{NT} (\$), en función de la inflación externa (π^*)	DCS WEO WSJ	
3) Zonas Francas y Perfeccionamiento Activo.				
a) INTEL				INTEL suministra el dato del valor de las exportaciones estimadas.
b) RESTO	$X_t^{RZF} = X_{t-1}^{RZF} \times \left(1 + \Delta\% PB_t^{RZF}\right) \times \left(1 + p^*\right)$	X^{RZF} : valor de las importaciones del resto de Zona Franca y Perfeccionamiento Activo (\$) variación de la producción bruta del resto inflación externa	$\Delta\% PB^{RZF}$: π^* :	DCS
Importaciones CIF				
1) Hidrocarburos	$M_t^H = QM_t^H \times PM_t^H$ $QM_t^H = QM_{i,t}^H (\Delta D, Inv, DA)$ $PM_t^H = \frac{PH_{i,t} \times QH_{i,t}}{QM_t^H}$	M^H : valor de las importaciones de hidrocarburos (\$) PM^H : precio del crudo y derivados (\$) QM^H : volumen importado de hidrocarburos i : representa el i-ésimo tipo de hidrocarburo importado por RECOPE. ΔD : cambios estimados en la demanada interna por combustible. Inv : inventario de crudo. DA : días de abastecimiento promedio. PH_i : precio estimado del i-ésimo tipo de hidrocarburo importado. QH_i : cantidad estimada de importación del i-ésimo hidrocarburo.	RECOPE	

	ECUACIÓN	CRITERIO DE ESTIMACION	NOTACIÓN	FUENTE
2) Resto de Importaciones	$M_t^R = M_{t-1}^R \times (1 + \Delta \% QM_t^R) \times (1 + \Delta \% PM_t^R)$ $PM_t^R = f(p^*)$ $\Delta \% QM_t^R = h_{PIB, M^R} \times \Delta \% PIB_t^{SI}$ $h_{PIB, M^R} = 0.0198$	<p>M^R: valor del resto de importaciones (\$)</p> <p>$QM^R$: quantum de M^R</p> <p>PM^R: precio de M^R (\$), en función de las tasas de inflación doméstica (π^d) y externa (π^e)</p> <p>h_{PIB, M^R}: elasticidad ingreso de las importaciones proveniente de la siguiente estimación trimestral:</p>	$LM = LM(LPIBR, LITCERA, D391)$ <p>donde:</p> <p>LM^R: logaritmo de las importaciones trimestrales.</p> <p>$LPIBR$: logaritmo del PIB real trimestral.</p> <p>$LITCERA$: logaritmo del Índice de Tipo de Cambio Real ajustado por aranceles.</p> <p>$D391$: variable ficticia que toma el valor de uno en el tercer trimestre de 1991 y ceros en las demás observaciones.</p>	DCS WEO WSJ DIE: Departamento de Investigaciones Económicas Villanueva, M. " Estimación de una función de importaciones trimestral para Costa Rica. Serie de Comentarios sobre Asuntos Económicos. BCCR Setiembre 1992.
3) Zonas Francas y Perfeccionamiento Activo.				
a) INTEL				INTEL suministra el dato del valor de las importaciones estimadas.
b) RESTO	$M_t^{RZF} = M_{t-1}^{RZF} \times (1 + \Delta \% PB_t^{RZF}) \times (1 + p^*)$	<p>M^{RZF}: valor de las exportaciones del resto de Zona Franca y Perfeccionamiento Activo (\$)</p> <p>$\Delta \% VA^{SI}$: variación en el valor agregado del sector industrial</p>		DCS
B. Servicios				
Transportes	$S^{TR} = S^{NR,R} - S^{R,RM}$		<p>S^{TR}: flujo neto por servicios de transporte</p> <p>$S^{NR,R}$: gastos por servicios de transporte de no residentes con empresas nacionales</p> <p>$S^{R,RM}$: gastos por servicios de transporte de residentes con empresas del exterior.</p>	ICT: Instituto Costarricense de Turismo DCS WEO Estadísticas Históricas de la Sección de Balanza de Pagos (SBP).
Viajes	$S^V = I^{SV} - E^{SV}$ $IS^V = GPNR^{CR} \cdot (1 + DqNR^{CR})$ $GPNR^{CR} = f(PIB^*, p^d, DTCN)$ $ES^V = GPR^{RM} \cdot (1 + DqR^{RM})$ $GPR^{RM} = f(PIB^d, p^*, DTCN)$		<p>S^V: flujo neto de divisas por viajes</p> <p>IS^V: ingreso de divisas por viajes</p> <p>ES^V: egreso de divisas por viajes</p> <p>$GPR^{RM,-1}$: gasto per cápita de residentes en el resto del mundo</p> <p>ΔqR^{RM}: número de residentes que viajan</p> <p>$GPNR^{CR,-1}$: gasto per cápita de no residentes en el territorio nacional</p> <p>qNR^{CR}: número de turistas que ingresan</p> <p>π^d: inflación doméstica</p> <p>π^e: inflación externa, PIB^d: PIB nacional, PIB^*: PIB mundial, ΔTCN: variación en el tipo de cambio nominal.</p>	ICT: Instituto Costarricense de Turismo DCS WEO Estadísticas Históricas de la Sección de Balanza de Pagos (SBP).
Otros Servicios	$S^O = IS^O - ES^O$ $IS^O = IS_{(t-1)}^O \cdot (1 + g)$ $ES^O = ES_{(t-1)}^O \cdot (1 + b)$		<p>S^O: flujo neto de divisas por otros servicios, IS^O: flujo de ingresos, γ: es la tasa de cambio del periodo t, ES^O: egresos de divisas, β: la tasa de cambio del periodo t.</p>	Instituto Costarricense de Turismo (ICT), DCS, WEO, Estadísticas Históricas de la Sección de Balanza de Pagos (SBP).
C. Renta				
a) Intereses deuda pública externa	$ID^* = i^* (DPE_t)$		<p>iD^*: servicio de intereses sobre deuda externa, i^*: tasa de interés de la deuda externa y DPE_t: saldo de la deuda pública externa a inicio del año t.</p>	Sección de Deuda Externa del Banco Central de Costa Rica, Ministerio de Hacienda e Instituciones Públicas.
b) Otra renta	$OR = I^{OR} - E^{OR}$ $I^{OR} = UN_{-1} \cdot \tau$ $E^{OR} = UN_{-1}^{RM} \cdot \mu$		<p>OR: flujo neto de divisas por renta. I^{OR}: ingreso de remesas. E^{OR}: egreso de remesas. UN: utilidades netas obtenida por empresas nacionales en el exterior. τ: porcentaje que ingresa por remesas. UN^{RM}: utilidades netas de empresas extranjeras en el territorio nacional. μ: porcentaje que se remesa al exterior.</p>	INTEL y Encuesta de Empresas.
D. Transferencias Corrientes				ICT brinda el dato de transferencias de pensionados rentistas y remesas de familiares.

	ECUACIÓN	CRITERIO DE ESTIMACION	NOTACIÓN	FUENTE
II. CUENTA DE CAPITAL Y FINANCIERA				
A. Cuenta de Capital				
Transferencias de capital (donaciones)	$\Delta = \begin{cases} 0 \\ Valor_obtenido_de_encuesta \end{cases}$			
B. Cuenta Financiera				
Sector público				
Desembolsos		Se estiman con base en el Cronograma de pagos de la Sección de Deuda Externa y desembolsos de la SBP.		Sección de Deuda Externa del BCCR, Ministerio de Hacienda e Inst. Públicas.
Amortizaciones				
Otros		Corresponde a atrasos de deuda y variación de depósitos.		
Sector Privado				
Inversión directa				PROCOMER e información histórica y estimaciones de la SBP.
Otros	$OKP = \Delta RIN - [C C + C_k + K_{pub} + IED]$			Se obtiene en forma residual si la ΔRIN es una meta del Programa Monetario. Se utiliza la participación histórica respecto al PIB cuando ΔRIN es residual. Incorpora las siguientes partidas: Inversión de cartera, tanto colocaciones como cancelaciones, Créditos comerciales (cobranzas, cartas de crédito,...), Financiamiento recibido por importaciones y otorgado por exportaciones, Préstamos recibidos a más de un año, Amortizaciones a más de un año y Movimientos de depósitos en el exterior
III. ACTIVOS DE RESERVA				
	$\overline{\Delta RIN} = \begin{cases} \Delta RIN_{BP} & si \ okp \approx okp^h \\ \Delta RIN_{BP} + I (okp^h - okp) & I < 0 \end{cases}$			

(- aumento, + disminución)

Fuente: Elaboración propia

CUADRO A7: CRITERIOS DE ESTIMACIÓN DE LAS CUENTAS DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO PARA EL PROGRAMA MONETARIO DEL 2000

	ECUACIÓN	CRITERIO DE ESTIMACIÓN	FUENTE
1. Ingresos Totales (T^G)	$T^G = f(p^d, PIB, E, M)$	π^d : inflación doméstica PIB nominal y real a precios de 1966 E: tipo de cambio nominal M: valor de las importaciones (\$), sin zonas francas y perfeccionamiento activo	MH: Ministerio de Hacienda DCS: Departamento de Contabilidad Social BOP: Balanza de Pagos (BOP)
2. Gastos Totales (G^G)	$G^G = f(p^d, i, i^*, PIB, \hat{E})$	π^d : inflación doméstica PIB nominal y real a precios de 1966 i: tasa de interés nominal promedio anual i*: tasa de interés externa (LIBOR) E: tipo de cambio nominal	MH DCS BOP PF: Programación Financiera
3. Resultado Financiero (RF^G)	$RF^G = T^G - G^G$		MH
4. Financiamiento neto requerido			
4.1. Financiamiento externo neto (FEN^G)	$FEN^G = D_x^G - A_x^G + OFEN^G$	D_x^G : desembolso de créditos externos A_x^G : amortización de empréstitos externos $OFEN^G$: otro financiamiento externo neto (BCIE-colocación de bonos)	MH BOP SDX: Sección de Deuda Externa del BCCR
4.2. Financiamiento interno neto (FIN^G)	$FIN^G = CN_{BC}^G + CN_{SBN}^G + B^{S\text{It}} + B^{MSPNF} + B^{RSP}$	CN_{BC}^G : crédito neto del BCCR (crédito corriente - depósitos) CN_{SBN}^G : crédito neto de bancos comerciales (crédito corriente - depósitos) B^{SP} : colocación neta de bonos en el sector privado B^{MSPNF} : colocación neta de bonos en la muestra del sector público no financiero B^{RSP} : colocación neta de bonos en el resto del sector público financiero y no financiero.	MH DCP: Departamento de Crédito Público STAP: Secretaría Técnica de la Autoridad Presupuestaria PF: Programación Financiera
II. MUESTRA DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO ($MSPNF$)			
1. Ingresos Totales (I^{MSPNF})	$I^{MSPNF} = f(p^d, PIB, E, M)$	π^d : inflación doméstica PIB nominal y real a precios de 1966 E: tipo de cambio nominal M: valor de las importaciones (\$)	MH STAP DCS BOP
2. Gastos Totales (G^{MSPNF})	$G^{MSPNF} = f(p^d, i^*, i, PIB, \hat{E})$	π^d : inflación doméstica PIB nominal y real a precios de 1966 i: tasa de interés nominal promedio anual i*: tasa de interés externa (LIBOR) E: tipo de cambio nominal	MH STAP DCS BOP PF
3. Resultado Financiero (RF^{MSPNF})	$RF^{MSPNF} = I^{MSPNF} - G^{MSPNF}$		MH STAP
4. Financiamiento neto requerido			
4.1. Financiamiento externo neto (FEN^{MSPNF})	$FEN^{MSPNF} = D_x^{MSPNF} - A_x^{MSPNF} + OFEN^{MSPNF}$	D_x^{MSPNF} : desembolso de créditos externos A_x^{MSPNF} : amortización de empréstitos externos $OFEN^{MSPNF}$: otro financiamiento externo neto (inversiones)	MH BOP SDX
4.2. Financiamiento interno neto (FIN^{MSPNF})	$FIN^{MSPNF} = CN_{BC}^{MSPNF} + CN_{SBN}^{MSPNF} - B^{MRSPNF}$	CN_{BC}^{MSPNF} : crédito neto del BCCR (crédito corriente - depósitos) CN_{SBN}^{MSPNF} : crédito neto de bancos comerciales (crédito corriente - depósitos) B^{MRSPNF} : colocación neta de bonos de la muestra del sector público no financiero	STAP PF

**CUADRO A8: ESTIMACIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS DEL BCCR
(Metodología Cuentas Monetarias).**

	PARTICIPACION PORCENTUAL		CRITERIO DE ESTIMACIÓN.
1- Ints. s/Oblig. en Moneda Nacional	59.15%	100.00%	
Int.s/BEM , mes. din. y subasta.conjunta.	57.64%	97.44%	El cálculo de los intereses se realiza en forma trimestral o mensual. Se parte del saldo de diciembre del año t y se ajusta con la colocación neta que se determina en el Programa Monetario. La tasa de interés es un supuesto del Programa.
Ints. s/BEM Conversión Deuda Ext.	0.09%	0.15%	El saldo corresponde a la suma de títulos por conversión de deuda externa y de la Fundafut (¢ 426 mills). En el primero de los casos se considera que el saldo se reduce en ¢ 90 millones. La tasa de interés de los BEM canje es de tasa básica menos 5 puntos
Intereses s/BEM Canje CD'S	0.32%	0.55%	Contiene una parte que corresponde a los certificados presa de divisas en M/N eq M/E.El cual devenga una tasa de interés del 14%. Se considera el vencimiento de ¢ 356 mills que no
Ints s/Dep. "Sist ICP" (Sist. Elect y público)	1.10%	1.86%	Considera una tasa de interés de 12.75%.
2- Ints s/Oblig. en Moneda Extranjera	32.98%	100.00%	
Ints. s/Deps a Plazo en BCCR	11.23%	34.05%	Se reconoce una tasa de interés del 6.52% y se supone que no varía el saldo para diciembre del
Ints. S/Deps a Plazo Emisión Esp. (BCAC)	1.96%	5.95%	Se reconoce una tasa de interés del 7.46% y se supone que no varía el saldo para diciembre del
Ints s/BEM en \$ (nuevos y viejos)	4.09%	12.39%	Se reconoce una tasa de interés del 7.46% y se supone que no varía el saldo para diciembre del
Intereses y Gastos s/Deuda Ext.	15.68%	47.52%	Se reconoce una tasa de interés ponderada de 5.75% y se supone que se amortizan cerca de \$ 77 mills en el año 2000. Cerca del 80% de la deuda externa del BCCR está a tasa fija.
Ints/ Gsts s/Cert Dep.Plazo Presa	0.03%	0.08%	Devenga un interés de 5.41%.
3- Otros egresos	7.86%	100.00%	
Gastos Administ. y Otros Egresos	5.98%	76.01%	Considera un 95% de ejecución del presupuesto de la Institución más los ajustes salariales.
Gastos Extraordinarios	1.89%	23.99%	Se incrementa con la Inflación Nacional.
DEF(-), SUPER(+) DEVENG.			

continuación cuadro A8

	PARTICIPACION PORCENTUAL		CRITERIO DE ESTIMACIÓN
INGRESOS BASE DEVENGADO	100.00%		
1- Intereses Ganados	85.99%	100.00%	
Reservas Internacionales			
Invers. en valores M/E (RIN) y depós en el ext	68.02%	79.10%	Libor 6 meses
Bonos fiscales:			
Deudas CNP	1.25%	1.46%	Tasa básica más un premio que oscila entre [0,75 , 4.25] puntos porcentuales.
Títulos Artículo 175 M/N	2.45%	2.85%	Contractual de la negociación del Ministerio de Hacienda y el BCCR.
Títulos Artículo 175 M/E	0.98%	1.14%	
Diferencia por artículo 175	0.03%	0.04%	Contractual, corresponde a un saldo no considerado en la negociación de la deuda del Gobierno con el BCCR.
Títulos Tudes.	7.55%	8.78%	El principal se revalua con el crecimiento del IPC y los títulos devengan el 6% de intereses.
Préstamos al CNP	0.02%	0.03%	Tasa básica + 3%
Otros Intereses:			
Deuda Renegociada	2.77%	3.22%	Libor más puntos porcentuales en los diferentes rubros. Se calcula una tasa ponderada.
Préstamos a Bancos.	2.80%	3.26%	Básica + 3.5%
Préstamos a otras instituciones	0.05%	0.06%	Según estimaciones del Area de Crédito e Inversiones del BCCR.
Préstamo Compensatorio BCIE No Refinanciados	0.06%	0.07%	Corresponde al 60% de los préstamos del BCIE a tasa fija (10.19%).
Refinanciados			Corresponde al 40% de los préstamos del BCIE a tasa flotante (6.41%).
2- Comisiones Ganadas	5.47%		Toma en consideración cifras históricas. Se incorpora la comisión por la colocación de títulos de propiedad, recaudación de impuestos, etc.
3- Ingresos por intermed. cambiaria	2.29%		El BCCR recibe ¢ 0.10 por cada dólar que transado.
4- Productos Extraordinarios	6.25%		Cerca de ¢ 1000 millones corresponden a contribuciones de los entes regulados de la SUGEF, SUPEN y SUGEVAL.

Cuadro A9: Criterios de estimación del Balance de los Bancos Comerciales

	Criterios de estimación		
	GTM $D = (X_t / X_{t-1}) - 1$	No cambio $X_t = X_{t-1}$	Otro
Activos Externos Netos			
1. Reservas Internacionales netas (RIN ^{BCCOM})			Cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
2. Pasivos externos netos de mediano y largo plazo			
Activos Internos Netos			
1. Crédito Neto al Sector Público No Financiero			
a. Gobierno Central			
Crédito			
Préstamos directos		√	
Bonos Fiscales en M/N		√	
Bonos Fiscales en M/E		√	
Bonos Cond. Deuda Bancaria		√	
Títulos pacto recompra		√	
Depósitos			
Cta. Cte. en M/N	ΔDCC		
Cta. Cte. en M/E	ΔDCC\$		
A plazo en M/N	DDP		
A plazo en M/E		√	
Otros depósitos		√	
b. Entidades públicas			
Crédito			
En M/N		√	
En M/E		√	
Bonos		√	
Títulos pacto recompra		√	
Depósitos			
En moneda nacional			
Cuenta corriente	ΔDCC		
A plazo	ΔDP		
En moneda extranjera			
Cuenta corriente	ΔDCC\$		
A plazo	ΔDP\$		
Bonos Hip. y Cert. Inv. Hip.		√	
c. Posición Neta con el BCCR			
Reservas en el BCCR			
Caja (Numerario)	E-NPP		
Depósitos en Moneda Extranjera			
BEM^{BCCOM}			Variable de Cierre
Inversiones de corto plazo		√	
Depósitos en moneda nacional (encaje)			Para calcular los requerimientos de encaje, la Sección de Programación Financiera estima el saldo de los pasivos sujetos a encaje a diciembre del año t+1.
Obligaciones con el BCCR			
Crédito corriente en MN			Cronograma de pagos de la Sección de Finanzas Nacionales (SFN).
Crédito corriente en ME			
Crédito Renegociado			
2. Crédito neto al Sector Financiero No Bancario			
a. Crédito bruto			
		√	
b. Obligaciones			
Depósitos en moneda nacional			
Cuenta Corriente	ΔDCC		
Plazo	ΔDP		
B. y Cert. Hipotecarios	ΔDCC		
Depósitos en moneda extranjera			
Cuenta Corriente	ΔDCC\$		
Plazo	ΔDP\$		

continuación cuadro A9

	Criterios de estimación		
	GTM $D = (X_t / X_{t-1}) - 1$	No cambio $X_t = X_{t-1}$	Otro
3. Crédito neto al sector privado			
a. Crédito al sector privado			
En moneda nacional	ΔCN\$P		
En moneda extranjera	ΔCN\$P		
b. Pasivos con sector privado			
En moneda nacional			
Depósitos a la vista			
En cuenta corriente	ΔDCC		
Cheques de gerencia	ΔDCC		
Cheques Certificados	ΔDCC		
Otros Depósitos			
A plazo	ΔDP		
De ahorro a la vista	ΔDA		
Otras exigibilidades	ΔDCC		
Depósitos judiciales		√	
Oblig. de Plazo Vencido	ΔDA		
Títulos de capitalización		√	
En moneda extranjera			
Depósitos a la vista			
En cuenta corriente	ΔDCC\$		
Cheques de gerencia	ΔDCC\$		
Cheques Certificados	ΔDCC\$		
Otros Depósitos			
A plazo	ΔDP\$		
De ahorro a la vista	ΔDA\$		
Oblig. de Plazo Vencido	ΔDP\$		
Depósitos judiciales		√	
Otras exigibilidades		√	
Otros Activos Netos			
a. Activos No Clasificados			
Crédito Otros Depts. Bancarios		√	
Cheques Val. otros Bcos. M/N	ΔDCC		
Cheques Val. otros Bcos. M/E	ΔDCC\$		
Fondos Especiales M/N			ΔPIB _N
Fondos Especiales M/E			ΔPIB _N
Bienes Raíces			π
Mueb. Inst. y Útiles			ΔPIB _N
Inversiones Moneda Nacional			ΔPIB _N
Inversiones Moneda Extranjera	ΔDP\$		
Títulos pacto recompra		√	
BCIE certificados		√	
Otras Cuentas de Activo M/N			ΔPIB _N
Otras Cuentas de Activo M/E		√	
b. Pasivos No Clasificados			
Capital y reservas bancos estatales			π
Capital de bancos privados			π
Otras Cuentas del pasivo M/N			ΔPIB _N
Otras Cuentas del pasivo M/E		√	
Adeudado otros Depts. Bancarios		√	
Adeudado Ent. Ofic. y S. Priv.		√	

Cuadro A10: Importancia relativa de los criterios de estimación del balance de los Bancos Comerciales

	CRITERIOS DE ESTIMACIÓN						
	GTM $D = (X_t / X_{t-1}) - 1$				No cambio	Otro Criterio	
	DDCC	DDCC\$	DDP	Otro	$X_t = X_{t-1}$	%	Descripción
Activos Externos Netos	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	99.9%	
1. Reservas Internacionales Netas	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	Estimación de la Balanza de Pagos y Flujo de caja en ...
2. Pasivos Externos de M/L Plazo	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	Encuesta de Balanza de Pagos
Activos Internos Netos							
1. Crédito Neto al SPNF	4.5%	0.3%	7.2%	6.6%	17.5%	63.9%	
a. Gobierno	2.5%	0.2%	1.1%	0.0%	96.2%	0.0%	
Títulos de propiedad	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	
Otros	2.5%	0.2%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	
b. Entidades	31.0%	1.8%	53.1%	7.5%	6.7%	0.0%	
c. Posición Neta con el BCCR	8.0%	0.0%	0.0%	8.0%	0.0%	92.0%	Estimación de los requerimientos de encaje de los bancos y cronograma de pago de la Sección de Finanzas Nacionales.
BEM	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	Variable de cierre de los bancos comerciales
Otros	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%			
2. Crédito Neto al SFNB	91.8%	5.5%	0.0%	0.0%	2.7%	0.0%	
3. Crédito Neto al Sector Privado							
a. Crédito al Sector Privado	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	
b. Pasivos al Sector Privado	17.6%	4.9%	25.2%	50.0%	1.4%	0.0%	
Otros Activos Netos	2.1%	1.0%	0.0%	15.4%	6.4%	75.2%	
a. Activos no clasificados	4.5%	2.0%	0.0%	33.5%	7.3%	52.6%	Se utilizan como principales indicadores de estimación la meta de inflación y el crecimiento nominal del PIB.
b. Pasivos no clasificados	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.7%	94.3%	

Cuadro A11: Estados Financieros y Relaciones Básicas, Bancos Comerciales

Estado de Resultados		Balance General	
$i \times \overline{DEP}$	$i^* \times e \times \overline{AEN}^{COM}$	$E \times \overline{AEN}^{COM}$	DEP
\overline{OG}^{COM}	$i \times \overline{BEM}^{COM}$	\overline{CSPRIV}^{COM}	\overline{PAT}^{COM}
	$i \times \overline{AN}_{BC}$	\overline{CSPUB}^{COM}	
	$i \times \overline{CSPRI}^{COM}$	\overline{BEM}^{COM}	
	$i \times \overline{CSPUB}^{COM}$	SICP	
	$i \times \overline{OAN}^{COM}$	\overline{DEP}^{BCCR}	
OI		\overline{OAN}^{COM}	
\overline{def}^{COM}			

Relaciones Básicas de los Estados Financieros:

$$\overline{def}^{COM} = \mathbf{y} - i^* \overline{BEM}^{COM} \qquad \overline{BEM}_i^{COM} = \mathbf{h} + \overline{PAT}$$

$$= (\mathbf{y} - \frac{i}{2} \times \overline{BEM}_{-1}^{COM}) - \frac{i}{2} \times \overline{BEM}^{COM} \qquad = \mathbf{h} + \overline{PAT}_{-1} - \overline{def}^{COM}$$

donde:

$$\mathbf{y} = i \times \overline{DEP}^{COM} + \overline{OG} - i \times e \times \overline{AEN}^{COM} - i \times \overline{AN}_{BC}^{COM} - i \times \overline{CSPRI}^{COM} + i \times \overline{CSPUB}^{COM} - i \times \overline{OAN}^{COM} - OI$$

$$\mathbf{h} = \overline{DEP} - (e \overline{AEN}^{COM} + \overline{CSPRIV}^{COM} + \overline{CSPUB}^{COM} + \overline{SICP} + \overline{DEP}_{BCCR} + \overline{OAN}^{COM})$$

Nota: \overline{BEM}^{COM} , DEP, \overline{DEP}^{BCCR} , \overline{PAT}^{COM} , \overline{AEN}^{COM} , \overline{CSPRIV}^{COM} , \overline{CSPUB}^{COM} , SICP, \overline{OAN}^{COM} , OG, OI y \overline{def}^{COM} corresponden respectivamente al: saldo de BEM en poder de los bancos comerciales, total de depósitos (cuenta corriente y plazo), total de depósitos de los bancos comerciales en el BCCR, patrimonio, los activos externos netos, crédito al sector privado, crédito al sector público, saldo de Inversiones de Corto Plazo, otros activos netos, y los flujos de otros gastos, otros ingresos y déficit de los bancos comerciales. Las tasas de interés doméstica e internacional se denotan respectivamente i, e i*; el tipo de cambio (precio en moneda doméstica de un dólar E.U.) se denota con e; y la barra sobre una variable indica que es saldo promedio del año. En la derivación de las relaciones básicas, al igual que en la sección 2, se utilizaron dos relaciones adicionales: (i) $\overline{PAT} = \overline{PAT}_{-1} - \overline{def}$ y (ii) $\overline{BEM}^{COM} = \frac{1}{2} \times (\overline{BEM}^{COM} + \overline{BEM}^{COM}_{-1})$

Cuadro A12: Cálculo de los parámetros b y g
(cifras en miles de millones de colones)

Cálculo de b		Cálculo de g	
Estado de resultados del 1/1/99 al 31/12/99		Balance General al 31/12/99	
Ingresos base devengado		Activo (a)	990.8
Intereses Ganados	36.7	Activos Externos	451.4
Comisiones Ganadas	2.1	Activos Internos	539.4
Ingresos por intermediación cambiaria	1.0		
Productos Extraordinarios	4.3		
Total de ingresos (a)	44.1	Pasivo	1,404.9
Egresos base devengado		Emisión Monetaria (b)	229.8
Intereses sobre obligaciones en M/N	64.8	Pasivos externos (c)	366.2
Intereses sobre BEM	62.4	BEM	303.9
Comisiones y otros (b)	0.0	Otros Pasivos (d)	505.0
Intereses s/BEM Conversión Deuda Externa	0.2	Capital y Patrimonio	-414.1
Intereses s/BEM Canje CDs	0.7		
Intereses s/Dep. "ICP" y sistema electrónico (c)	1.5	Total Pasivo y Capital	990.8
Intereses s/obligaciones en M/E (d)	39.5	g = a - (b + c + d)	-110.2
Intereses s/deps a plazo en BCCR	12.0		
Intereses s/BEM en \$ (nuevos y viejos)	6.0		
Intereses y gastos s/deuda externa	21.5		
Intereses/gastos s/Cert. Dep plazo Presa	0.0		
Otros egresos (e)	11.1		
Gastos administrativos y otros egresos	9.1		
Gastos extraordinarios	1.9		
Total de egresos	115.3		
Déficit (-) / Superávit (+) devengado	-71.2		
b = (b + c + d + e) - a	7.9		

Nota: Los estados financieros reproducen la información contenida en la Memoria Anual del BCCR de 1999. Note que con la tasa de interés es de 22% la solución particular para BEMT(-β/i) y PAT (β/i +γ) es respectivamente, -36,0 y -74,1 miles de millones de colones.

Cuadro A13: Coeficientes de Estacionalidad Mensual para la Emisión

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Promedio
ENERO	1.02133	1.02197	1.02293	1.02477	1.02724	1.03033	1.03267	1.02476
FEBRERO	1.01917	1.01804	1.01608	1.01419	1.01243	1.01147	1.01102	1.01523
Estado de result:	1.01150	1.01266	1.01445	1.01666	1.01938	1.02195	1.02438	1.01610
ABRIL	0.99246	0.99127	0.98988	0.98800	0.98614	0.98440	0.98325	1.97738
MAYO	0.96657	0.96522	0.96373	0.96206	0.96109	0.96078	0.96094	0.96324
JUNIO	0.95475	0.95242	0.94909	0.94610	0.94339	0.94172	0.94067	0.94791
JULIO	0.95265	0.95130	0.94932	0.94691	0.94540	0.94409	0.94313	0.94828
AGOSTO	0.92498	0.95469	0.92455	0.92436	0.92436	0.92460		0.92959
SEPTIEMBRE	0.91852	0.91941	0.92004	0.92092	0.92111	0.92108		0.92018
OCTUBRE	0.94693	0.94697	0.94613	0.94414	0.94189	0.94000		0.94434
NOVIEMBRE	1.07620	1.07967	1.08324	1.08622	1.08742	1.08748		1.08337
DICIEMBRE	1.21702	1.21968	1.22354	1.22712	1.22942	1.23036		1.22452

Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas y Sección de Programación y Políticas Financieras

Cuadro A14: Coeficientes de Estacionalidad Semanal para la Emisión

Semana	Periodo	Factores Estacionales	Periodo	Factores Estacionales	Periodo	Factores Estacionales
1	3/1/97	116.28	2/1/98	121.83	8/1/99	118.24
2	10/1/97	106.60	9/1/98	112.93	15/1/99	102.55
3	17/1/97	103.24	16/1/98	105.37	22/1/99	101.65
4	24/1/97	103.10	23/1/98	106.45	29/1/99	108.15
5	31/1/97	104.42	30/1/98	110.91	5/2/99	104.49
6	7/2/97	101.87	6/2/98	106.82	12/2/99	105.46
7	14/2/97	104.73	13/2/98	109.68	19/2/99	101.75
8	21/2/97	100.36	20/2/98	104.92	26/2/99	102.98
9	28/2/97	102.92	27/2/98	106.01	5/3/99	102.93
10	7/3/97	100.75	6/3/98	103.88	12/3/99	102.16
11	14/3/97	101.78	13/3/98	104.73	19/3/99	100.62
12	21/3/97	98.35	20/3/98	101.83	26/3/99	98.56
13	28/3/97	100.35	27/3/98	101.01	2/4/99	102.93
14	4/4/97	102.27	3/4/98	104.01	9/4/99	101.44
15	11/4/97	97.83	10/4/98	102.01	16/4/99	100.38
16	18/4/97	97.99	17/4/98	104.50	23/4/99	95.62
17	25/4/97	95.28	24/4/98	98.39	30/4/99	98.49
18	2/5/97	97.15	1/5/98	100.47	7/5/99	96.64
19	9/5/97	96.37	8/5/98	99.32	14/5/99	98.84
20	16/5/97	97.61	15/5/98	102.05	21/5/99	94.77
21	23/5/97	94.14	22/5/98	97.25	28/5/99	95.28
22	30/5/97	95.13	29/5/98	97.75	4/6/99	95.53
23	6/6/97	93.64	5/6/98	97.64	11/6/99	93.25
24	13/6/97	93.76	12/6/98	95.91	18/6/99	93.93
25	20/6/97	92.48	19/6/98	95.44	25/6/99	92.50
26	27/6/97	92.35	26/6/98	94.61	2/7/99	95.30
27	4/7/97	94.69	3/7/98	96.59	9/7/99	94.74
28	11/7/97	93.33	10/7/98	95.54	16/7/99	95.43
29	18/7/97	93.82	17/7/98	96.65	23/7/99	92.37
30	25/7/97	92.85	24/7/98	94.12	30/7/99	95.31
31	1/8/97	96.21	31/7/98	96.34	6/8/99	93.92
32	8/8/97	92.73	7/8/98	94.26	13/8/99	93.39
33	15/8/97	94.02	14/8/98	95.00	20/8/99	92.52
34	22/8/97	93.01	21/8/98	93.68	27/8/99	91.22
35	29/8/97	93.61	28/8/98	93.37	3/9/99	92.23
36	5/9/97	92.55	4/9/98	93.14	10/9/99	90.79
37	12/9/97	93.10	11/9/98	93.03	17/9/99	92.72
38	19/9/97	94.67	18/9/98	94.81	24/9/99	91.30
39	26/9/97	94.03	25/9/98	94.60	1/10/99	93.51
40	3/10/97	94.51	2/10/98	94.70	8/10/99	90.48
41	10/10/97	91.56	9/10/98	92.46	15/10/99	93.36
42	17/10/97	95.30	16/10/98	95.98	22/10/99	92.15
43	24/10/97	93.97	23/10/98	93.66	29/10/99	93.31
44	31/10/97	96.23	30/10/98	94.97	5/11/99	91.63
45	7/11/97	93.07	6/11/98	92.40	12/11/99	92.26
46	14/11/97	96.86	13/11/98	94.30	19/11/99	95.24
47	21/11/97	100.12	20/11/98	96.31	26/11/99	100.40
48	28/11/97	107.00	27/11/98	102.14	3/12/99	109.43
49	5/12/97	120.61	4/12/98	112.39	10/12/99	123.16
50	12/12/97	130.43	11/12/98	124.90	17/12/99	128.02
51	19/12/97	129.68	18/12/98	125.58	24/12/99	122.79
52	26/12/97	122.30	25/12/98	118.85	31/12/99	129.78
53			1/1/99	113.87		

Fuente: Departamento de Investigaciones Económicas y Sección de Programación y Políticas Financieras