

Mecanismo de transmisión de la política de tasas de interés en un modelo de equilibrio general

MARÍA BELÉN FREIRE*

Resumen

La crisis financiera y de balanza de pagos que soportaron los países asiáticos a partir del año 1997, puso de relieve la importancia de estudiar el mecanismo a través del cual la política de tasas de interés que muchos bancos centrales utilizan para ejercer su política monetaria, se transmite al resto de la economía.

Durante dichos episodios, en algunos casos se utilizaron tasas de interés altas a fin de detener el advenimiento de una crisis de balanza de pagos, y en otros casos, para impedir una depreciación acelerada del tipo de cambio una vez que se había flotado la moneda. La utilización de tasas de interés altas como instrumento, puso en el tapete de la discusión tanto académica como de los hacedores de política económica, el tema de cual era el mecanismo a través del cual estas políticas se transmitían al resto de la economía, así como lo adecuado o no de usar este instrumento para combatir la crisis.

El propósito de esta investigación es el de construir un modelo de equilibrio general, en el cual el mecanismo de transmisión de la política monetaria, específicamente la política de tasas de interés seguida por la autoridad monetaria, pueda ser analizada. Este modelo es capaz de replicar varios de los hechos estilizados observados en cuatro de los episodios en los que se utilizaron políticas de altas tasas de interés durante la crisis asiática¹ y sus resultados indican que, contrariamente a lo que comúnmente se arguye, una política de tasas de interés altas no es siempre efectiva para alcanzar el objetivo de detener la pérdida de reservas internacionales.

Abstract

The financial and balance of payment crises undergone by some Asian countries beginning in 1997, brought to the forefront of economic discussion the issue of studying the mechanism through which interest rate policy, that is often used by central banks in order to implement their monetary policy, is transmitted to the economy.

During these episodes high interest rates were used to prevent a balance of payment crisis in some cases, and in others, to stop the exchange rate from depreciating further once a floating exchange rate regime had been adopted. The use of high interest rates as a policy instrument, raised the debate within both academic and policymaking circles, about the mechanism by which high interest rate policies were transmitted to the economy, as well as the issue of how adequate or inadequate was the use of such policies as tools to fight against the crises.

The purpose of this research is to build a general equilibrium model in which the transmission mechanism of monetary policy, specifically interest rate policy, can be analyzed. The model is capable of reproducing many of the stylized facts surrounding four high interest rate policy episodes that took

* El presente trabajo fue adaptado del primer capítulo de la disertación de grado previa la obtención del título de Phd. en Economía en la Universidad de California en los Ángeles.

¹ Estos países son Corea del Sur, Filipinas, Tailandia y Malasia.

place in four countries during the Asian crisis². Besides, whereas conventional wisdom tends to argue that high interest rate policies help prevent or stop the depletion of international reserves, the results obtained prove that this is not necessarily the case.

1. Introducción

El tema de la transmisión de la política monetaria a la economía ha sido objeto de mucho estudio tanto teórico como empírico. Sin embargo, los efectos de la política monetaria ejercida a través de una política activa por parte de la autoridad monetaria por afectar las tasas de interés, no han sido analizados tan extensamente. La crisis asiática desatada en el año 1997 constituyó un reto de política económica tanto para las autoridades monetarias directamente involucradas en la toma de decisiones dirigidas a enfrentar la crisis, como para los académicos, generándose un gran debate acerca del adecuado manejo de la política de tasas de interés, así como de su mecanismo de transmisión al resto de la economía. La utilización de tasas de interés altas en el contexto de dicha crisis, tuvo como objetivo en algunos casos, el detener el éxodo de recursos financieros y evitar una crisis de balanza de pagos, y en otros eliminar el proceso de depreciación de la moneda que se había iniciado una vez que se había tomado la decisión de flotar el tipo de cambio.

El objetivo de este trabajo es realizar una contribución en este sentido, al hacer un esfuerzo por construir un modelo de equilibrio general en el cual el mecanismo de transmisión de la política monetaria, y específicamente, el de la política de tasas de interés, pueda ser estudiado. Adicionalmente, se quiere poner de relieve algunos de los dilemas de política económica que enfrenta la autoridad monetaria, al decidir si está o no dispuesta a elevar las tasas de interés del sistema financiero, considerando los efectos que dicha política tiene sobre el nivel de crédito al sector privado, y sobre el balance fiscal.

Para analizar de mejor manera el mecanismo por el cual la política de tasas de interés se transmite al resto de la economía, el modelo de equilibrio general que se presenta a continuación recoge aspectos claves de la realidad económica especialmente de los países en desarrollo. Uno de estos es la gran importancia del dinero que gana interés en la cantidad total de dinero que se demanda en una

² Estos países son Corea del Sur, Filipinas, Tailandia y Malasia.

economía típicamente³. Modelos teóricos previos que analizan el tema de la transmisión de la política monetaria, en la gran mayoría de casos, no toman en cuenta al dinero que recibe interés, y por lo tanto no analizan en su totalidad los efectos que cambios en la política monetaria tienen sobre los balances de los bancos comerciales y sobre el crédito bancario. Por otro lado, a pesar de que muchos modelos incluyen a los bonos emitidos a nivel doméstico⁴ como parte de los activos financieros que los agentes mantienen típicamente en su portafolio, y otros incluyen al dinero que gana interés, en general no hay modelos teóricos que describan la posibilidad de que los agentes económicos puedan mantener en su portafolio todos los activos financieros más representativos (especialmente en países en desarrollo) que demandan en la realidad: es decir, dinero que no gana interés, dinero que gana interés, bonos domésticos, y bonos que se transan internacionalmente.

Ligado al tema de la importancia del dinero que gana interés, el efecto de cambios en la política de tasas de interés en los balances de los bancos comerciales no ha sido evaluado en la mayor parte de modelos que analizan temas monetarios, cuando en realidad estos efectos son de gran importancia para cualquier economía, especialmente en aquellos países en desarrollo en los que los mercados de capital no han evolucionado extensamente, y donde el crédito bancario es un requerimiento esencial para el crecimiento adecuado de las actividades comerciales y de producción. Por ello, el modelo que se presenta a continuación trata de capturar el hecho de que hay sectores empresariales más dependientes del crédito bancario que otros, y que por ende se ven más afectados por un incremento en el costo de otorgar dicho crédito.

También, el modelo incluye la característica de que el presupuesto del gobierno se verá afectado por la política de altas tasas de interés. Bajo ciertas condiciones, dicho efecto será negativo y actuará en contra del objetivo que generalmente pretende alcanzar la autoridad monetaria al incrementar las tasas de interés, que es el de incrementar la demanda por activos denominados en moneda doméstica.⁵ Esto es así porque en este caso, la tasa de emisión monetaria aumentará, con lo cual habrá una paulatina pérdida de reservas internacionales. A su vez, si no se toman los correctivos respectivos, esto desembocará en una crisis de balanza de pagos inducida porque una mayor tasa de emisión monetaria implica que los agentes económicos prevén una mayor tasa de devaluación monetaria en el futuro, y por

³ Por ejemplo, a diciembre de 1998, entre el 60 y el 90 por ciento de M2 corresponde a cuasi-dinero (es decir dinero que gana interés) en una muestra de 15 países en desarrollo de América Latina y Asia, con la excepción de Venezuela, donde el cuasi-dinero representa el 50% de M2.

⁴ Generalmente emitidos por el estado al menos en países con mercados de capital poco sofisticados.

⁵ Esto ha sido una práctica muy común a fin de evitar o detener ataques especulativos, o en otros casos, ha tenido como objetivo el enfriar la economía.

ende cae su demanda de activos denominados en moneda doméstica. Siguiendo un razonamiento similar, el modelo concluye que los salvatajes a la banca que muchas veces se observan en la práctica, también pueden provocar o acelerar un proceso de pérdida de reservas internacionales. En el caso específico de la política de tasas de interés que se analiza en este trabajo, se modeló el hecho estilizado de incrementos en el déficit fiscal provocados por créditos extendidos por la autoridad monetaria a los bancos privados, como salvatajes bancarios producidos por una menor tasa de recuperación de los préstamos por parte de los bancos privados, causada por la política de tasas de interés altas⁶. Así, políticas de tasas de interés altas pueden potencialmente convertirse en pérdidas de los bancos comerciales, pero más generalmente, se traducen en pérdidas para toda la sociedad, en términos de inflación, pérdida de reservas internacionales y/o menores niveles de gasto social.

En este contexto, el propósito de esta investigación es construir un esquema teórico que integre todos los elementos antes mencionados, a fin de que el mecanismo de transmisión de la política monetaria, específicamente la política de tasas de interés seguida por la autoridad monetaria, pueda ser estudiada. Se espera que el modelo capture algunos de los hechos estilizados que se han observado en estos episodios de utilización de tasas de interés altas.

Específicamente, los bancos centrales generalmente intervienen en el mercado de dinero a través de incrementos en las tasas de interés que pagan sobre bonos gubernamentales que mantienen como parte de sus activos. Esto tiene un efecto sobre la tasa de interés que los bancos pagan a sus depositantes, y sobre las tasas de interés que cobran por sus préstamos. La competencia en los mercados de dinero y bonos inicia un proceso en el cual la gente reducirá sus saldos reales de dinero que no perciben interés y de bonos domésticos, mientras que incrementará sus saldos de dinero que sí genera un interés, lo que producirá cambios en los balances bancarios por el lado de los pasivos que a su vez inducirán otros cambios en los activos de los bancos, que terminarán afectando el nivel y la composición de la producción, el balance fiscal y por ende el bienestar de la sociedad.

2. Algunos hechos estilizados

Algunos de los hechos estilizados que caracterizaron a las economías de cuatro países que aplicaron políticas de altas tasas de interés durante la crisis asiática que se desató en 1997, se resumen en esta sección. En dichos países, las respectivas

⁶ Esto es una simplificación de la realidad con fines analíticos, ya que en la práctica hay muchos otros factores que pueden provocar pérdidas a los bancos privados, y si existe un subsidio explícito o implícito por parte del estado, la autoridad monetaria asumirá dichas pérdidas total o parcialmente.

autoridades monetarias implementaron políticas de tasas de interés altas, a través de afectar las tasas de interés de los instrumentos emitidos por la misma autoridad monetaria, y/o por medio de cambios en otras tasas de interés de muy corto plazo sobre las cuales las decisiones de la autoridad monetaria tienen un efecto inmediato⁷.

Los gráficos al final del texto muestran lo ocurrido con las tasas de interés pasivas y activas nominales, el crédito real a las autoridades monetarias, al gobierno, al sector privado, el crédito real total, M1 más cuasi-dinero en términos reales (agregado y respectivamente), y el tipo de cambio real, antes y durante la utilización de una política de tasas de interés altas.

En cuanto a las tasas de interés pasivas nominales antes y durante la aplicación de una política de altas tasas de interés, se observa en los gráficos que en Corea, Filipinas, Malasia y Tailandia, hubo un incremento notable en dichas tasas pasivas nominales. Igual comportamiento se observa en las tasas de interés activas nominales.

Por otro lado, los gráficos revelan que en el periodo de altas tasas de interés, también hubo un importante aumento en el crédito real otorgado por los bancos creadores de dinero, a las autoridades monetarias. También hubo crecimientos importantes en el crédito real extendido al sector gobierno como se observa en los gráficos correspondientes. Así, el crédito real al gobierno y a las autoridades monetarias tuvo un aumento considerable mientras que el comportamiento opuesto se observa en el caso del crédito real otorgado por los bancos creadores de dinero al sector privado. Este último, aunque con uno o dos periodos de rezago, disminuye en el periodo de aplicación de la política de tasas de interés altas, y en el caso de Tailandia y Filipinas, continúa cayendo incluso después del periodo de aplicación de dicha política⁸. Mientras tanto, se observa que el crédito real total en todos los casos se incrementa o permanece igual que antes de la aplicación de la política de altas tasas de interés.

Que el crédito real total no caiga a pesar de la crisis, se puede explicar por el comportamiento de los pasivos bancarios; la suma de M1 y cuasi-dinero en términos

⁷ Ver el Apéndice 1, en el que se describen más detalladamente las medidas tomadas por las autoridades monetarias para incrementar las tasas de interés.

⁸ Vale la pena recordar que estas políticas fueron aplicadas y también desmanteladas de manera gradual, como se desprende de los informes de política monetaria de los bancos centrales de los países analizados (ver el Anexo 1). Esto explicaría en parte los rezagos que se observan en algunos gráficos. Otro elemento explicativo lo constituiría que en la práctica, choques al instrumento de política que utilice la autoridad monetaria para ejercer su política monetaria no necesariamente se transmiten de inmediato al resto de la economía, a causa de elementos que introducen inercia en el comportamiento bancario o de los agentes económicos en general, como la existencia de contratos previos por ejemplo.

reales se incrementa, por lo que los bancos creadores de dinero podían extender un monto mayor de crédito a la economía a pesar de la crisis. De su lado, el incremento en el total de depósitos reales en el sistema financiero, se explica por el comportamiento del quasi-dinero, que se incrementó en estos 4 países en el periodo de aplicación de la política de altas tasas de interés. Lo contrario sucede con M1, que se reduce en los cuatro casos. Los movimientos del quasi-dinero y de M1 respectivamente, también se pueden ver en los gráficos respectivos.

Con respecto al tipo de cambio real, se observa que después de una depreciación acelerada, éste inicia un período de apreciación en algún momento después de haberse implementado la política de altas tasas de interés.

En resumen, la política de altas tasas de interés tuvo éxito en incrementar la demanda real de dinero en lo que respecta al componente del quasi-dinero, o dinero que devenga un interés. Al mismo tiempo redujo los saldos reales de M1, pero al ser el quasi-dinero cuantitativamente más importante en el agregado monetario amplio M2, los depósitos totales del sistema financiero se vieron incrementados. Esta política permitió entonces que no cayera el crédito real total extendido por el sistema financiero, pero hubo un cambio en la composición del mismo, pues el crédito real al sector privado cayó sustancialmente, mientras que lo opuesto sucedió con el crédito real a las autoridades monetarias y al sector gobierno. Entonces, el éxito de dicha política en términos de sostener el nivel del crédito real se obtuvo a base de reducir la participación del crédito real privado en el crédito real total, lo que en economías en desarrollo especialmente, puede tener un efecto nocivo sobre el nivel de producción y empleo.

El modelo de equilibrio general que se presenta a continuación, trata de reproducir estos hechos estilizados, tomando en cuenta los elementos mencionados en la introducción.

3. El modelo

El modelo representa una economía pequeña y abierta, habitada por un consumidor representativo que vive para siempre y que tiene previsión perfecta. Existen además dos bienes de consumo, uno transable y otro no transable, ambos producidos por empresas que actúan en condiciones de competencia perfecta. El precio doméstico del bien transable está determinado por la ley de un solo precio ($P_t^f = P_t^* E_t$). El precio internacional (P_t^*) se asume constante e igual a uno, por

lo que el precio del bien transable en moneda doméstica es solo igual a E_t , el tipo de cambio que mide el número de unidades de moneda doméstica que se requieren para adquirir una unidad de moneda extranjera. El precio del bien no transable es P_t^N . La economía en cuestión opera bajo un sistema de tipo de cambio predeterminado, en el que la autoridad monetaria define el ritmo de devaluación $\varepsilon_t = \left(\dot{E}_t / E_t \right)$, y compra y vende reservas internacionales al tipo de cambio E_t .

Uno de los activos financieros a disponibilidad de los consumidores en esta economía es un bono que se transa internacionalmente (b_t^i) ⁹ y que por el supuesto de perfecta movilidad de capitales paga una tasa de interés real igual a la tasa de interés real que prevalece en los mercados internacionales (r) . En términos nominales, dicho bono paga una tasa de interés igual a $i = r + \varepsilon$ por el supuesto de paridad de tasas de interés. Adicionalmente, los otros activos financieros en esta economía son un bono doméstico (b_t^d) que paga una tasa de interés nominal igual a i_t^d (siendo $i_t^d < i$), dinero que genera interés (cuasi-dinero) q_t que paga una tasa de interés nominal igual a i_t^q y dinero que no genera interés m_t , que por simplicidad se asume que se mantiene solo en forma de efectivo y no de depósitos en los bancos comerciales.

A. Hogares

El consumidor deriva su utilidad de consumir los bienes transable (c_t^T) y no transable (c_t^N) , y de mantener dinero que no genera interés m_t , y maximiza dicha utilidad durante todo el horizonte de su vida. La expresión que el consumidor maximiza es igual a:

$$\text{Max} \int_0^{\infty} [u(c_t^T, c_t^N) + v(m_t)] \exp(-Bt) dt \quad (1.1)$$

La forma funcional asumida para la utilidad derivada del consumo es:

⁹ A través de todo el documento, las variables nominales se encuentran deflactadas por el tipo de cambio nominal, y se denotan con letras minúsculas. Una variable nominal está representada por una letra mayúscula.

$$u(c_t^T, c_t^N) = \frac{C_t^{1-\rho}}{1-\rho} \quad (1.2)$$

donde $\rho > 0$ es la elasticidad de sustitución intertemporal, y C_t es un índice de consumo total o agregado, igual a:

$$C_t = \left[k^{\frac{1}{\theta}} c_t^T{}^{\frac{\theta-1}{\theta}} + (1-k)^{\frac{1}{\theta}} c_t^N{}^{\frac{\theta-1}{\theta}} \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad (1.3)$$

donde $\theta > 0$ es la elasticidad de sustitución constante entre bienes transables y no transables y $k^{\frac{1}{\theta}}$ y $(1-k)^{\frac{1}{\theta}}$ representan la participación del consumo transable y el consumo no transable, en el índice de consumo agregado, respectivamente.

Los hogares mantienen cuatro activos financieros en esta economía: bonos transables internacionalmente (b_t^i), bonos domésticos (b_t^d), dinero que genera interés (q_t), y dinero que no genera interés (m_t). La riqueza financiera de los hogares en términos reales es:

$$a_t^h = b_t^i + b_t^d + m_t + q_t \quad (1.4)$$

y los activos financieros de los hogares evolucionan en el tiempo de la siguiente manera:

$$\dot{a}_t^h = r a_t^h + w_t l_t^T + \frac{w_t l_t^N}{e_t} + \Omega_t^F + \Omega_t^B + \tau_t c_t^T - \frac{c_t^N}{e_t} - (i_t - i_t^d) b_t^d - (i_t - i_t^q) q_t - i_t m_t \quad (1.5)$$

En la ecuación (1.5) w_t es el salario real, l_t^T y l_t^N son el nivel de empleo en el sector transable y no transable respectivamente, e_t es el tipo de cambio real, Ω_t^F y Ω_t^B son las ganancias de las empresas y de los bancos comerciales respectivamente,

y τ_t son las transferencias que reciben los hogares por parte del gobierno. El ingreso que reciben los hogares es utilizado en consumo de bienes transables (c_t^T) y no transables (c_t^N), bonos domésticos (b_t^d), dinero que devenga un interés (q_t) y dinero que no devenga un interés (m_t). El costo de oportunidad de mantener riqueza en forma de bonos domésticos es $i_t - i_t^d$ mientras que el costo de oportunidad de mantener riqueza en forma de quasi-dinero es $i_t - i_t^q$. Finalmente, el costo de oportunidad de mantener dinero que no devenga interés (m_t) es igual a i_t .

El consumidor también está sujeto a una restricción de liquidez por la cual requiere de bonos domésticos y quasi-dinero (dinero que devenga interés) a fin de adquirir bienes de consumo. La restricción de liquidez es igual a:

$$L = c_t^T + \frac{c_t^N}{e_t} = \left[\alpha^\sigma b_t^d \frac{\sigma-1}{\sigma} + (1-\alpha)^\sigma q_t \frac{\sigma-1}{\sigma} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (1.6)$$

En la ecuación (1.6) σ es la elasticidad de sustitución constante entre quasi-dinero y bonos domésticos y α^σ y $(1-\alpha)^\sigma$ representan la participación de los bonos domésticos y del quasi-dinero respectivamente, en la liquidez total.

El valor presente de la riqueza de los hogares se obtiene al integrar la ecuación (1.5) hacia adelante, e imponer las condiciones de transversalidad respectivas. La ecuación resultante es la restricción presupuestaria intertemporal de los hogares:

$$\alpha_0^h + \int_0^{\infty} \left[w_t l^T + w_t l^N + \Omega_t^T + \Omega_t^B + \tau_t - c_t^T - \frac{c_t^N}{e_t} - (i_t - i_t^d) b_t^d - (i_t - i_t^q) q_t - i_t m_t \right] \exp(-rt) dt \quad (1.7)$$

El problema de maximización intertemporal de los hogares es el de escoger la trayectoria de, (c_t^T), (c_t^N), (b_t^d), (q_t), y (m_t) en el tiempo, tal que se maximice el valor presente de su utilidad, expresada en las ecuaciones (1.1) a (1.3), y sujeto a

la restricción de liquidez (1.6), y la restricción presupuestaria intertemporal (1.7). Las condiciones de primer orden de este problema de maximización son¹⁰:

$$\frac{1}{C_t^p} = \lambda {}_1P_t \left(1 + \frac{i_t - i_t^q}{L_q} \right) = \lambda {}_1P_t \left(1 + \frac{i_t - i_t^d}{L_{b^d}} \right) \quad (1.8)$$

$$P_t = \left[k + (1-k)e_t^{\theta-1} \right]^{1-\theta}$$

$$L_q = \left[a \left(\frac{i_t - i_t^q}{i_t - i_t^d} \right)^{\sigma-1} + (1-a) \right]^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

$$L_{b^d} = \left[a + (1-a) \left(\frac{i_t - i_t^d}{i_t - i_t^q} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

$$\frac{C_t^N}{C_t^r} = \begin{pmatrix} 1-k \\ k \end{pmatrix} e_t^\theta \quad (1.9)$$

$$\frac{b_t^d}{q_t} = \begin{pmatrix} a \\ 1-a \end{pmatrix} \left(\frac{i_t - i_t^q}{i_t - i_t^d} \right)^\sigma \quad (1.10)$$

$$v^d(m_t) = \lambda {}_1i_t \quad (1.11)$$

$$v^d(m_t) = \frac{\lambda {}_2L_q i_t}{i_t - i_t^q} = \frac{\lambda {}_2L_{b^d} i_t}{i_t - i_t^d}$$

¹⁰ En este documento se asume que la tasa de descuento intertemporal de los hogares (β) es igual a la tasa de interés real externa (r), a fin de eliminar procesos dinámicos no descados de los resultados del modelo, y de esta manera asegurar la existencia de un equilibrio estacionario.

P_t es el índice de precios basado en el consumo, asociado a un índice de consumo con elasticidad de sustitución constante, L_q es la productividad marginal del cuasi-dinero, L_{b^d} es la productividad marginal de los bonos domésticos, λ_1 es el multiplicador de Lagrange asociado a la restricción presupuestaria intertemporal y λ_2 es el multiplicador de Lagrange asociado a la restricción de liquidez. La ecuación (1.8) muestra que el consumidor representativo incrementará su consumo hasta el punto en el que la utilidad marginal del consumo sea igual a la utilidad marginal de la riqueza multiplicada por el precio efectivo del consumo. El precio efectivo del consumo es a su vez igual al índice de precios basado en el consumo, mas el costo de oportunidad de mantener cuasi-dinero, que el consumidor requiere para incrementar su consumo en una unidad. Vemos en la ecuación que el costo de oportunidad del cuasi-dinero cae cuando sube la productividad marginal del mismo, ya que este activo ofrece servicios de liquidez a los consumidores¹¹.

La ecuación (1.9) indica que el consumidor alcanza la relación óptima entre el consumo de bienes transables y no transables cuando ésta es igual a su precio relativo¹². A su vez, la ecuación (1.10) señala que la relación óptima entre saldos reales de bonos domésticos y saldos reales de cuasi-dinero estará dada por la relación entre sus respectivos costos de oportunidad, ponderados por la elasticidad de sustitución existente entre ambos activos financieros. Finalmente, la ecuación (1.11) nos muestra que los hogares igualarán en equilibrio la utilidad marginal del dinero que no devenga interés, con la utilidad marginal de la liquidez, multiplicada por el precio efectivo de mantener dinero que no devenga interés. El precio efectivo de mantener dinero que no devenga interés es igual a la productividad marginal del cuasi-dinero (o de los bonos domésticos), multiplicada por la tasa de interés de los bonos internacionales, dividido por el costo de oportunidad del cuasi-dinero ($i_t - i_t^d$) (o de los bonos domésticos ($i_t - i_t^d$)). Es decir que si cae el costo de oportunidad de mantener activos sustitutos de m tales como el cuasi-dinero o los bonos domésticos, sube el costo de oportunidad de mantener riqueza financiera en forma de m y por ende la demanda por este activo disminuirá. También, si sube la tasa de interés nominal (i_t) que pagan los bonos internacionales, disminuirá la demanda de m por el efecto sustitución a favor de los bonos internacionales, que son un activo sustituto del dinero.

¹¹ También se presenta esta ecuación en términos del costo de oportunidad de mantener bonos domésticos. La interpretación es similar a la anotada en el texto respecto del cuasi-dinero.

¹² Esta ecuación proviene de la maximización del problema *intratemporal* de los hogares, es decir, maximizando la ecuación 1.3 sujeto a la restricción de que la suma del gasto de consumo en bienes transables y no transables sea igual al gasto agregado en consumo.

B. Bancos

En esta economía los bancos comerciales toman depósitos de los hogares en forma de dinero que devenga interés (q_t) ¹³. Los activos en los que el banco invierte los depósitos de los hogares son tres: crédito al gobierno (cg_t) , crédito a las empresas (cf_t) y reservas legales de encaje, (h_t) . Los bancos deben mantener una proporción δ de sus pasivos en forma de encajes legales no remunerados en el Banco Central. Adicionalmente, los bancos pagan una tasa de interés (i_t^q) sobre el cuasi-dinero (q_t) , y cobran una tasa de interés (i_t') sobre los préstamos que hacen a las empresas. El crédito al gobierno (cg_t) se hace en forma de mantener bonos gubernamentales que devengan una tasa de interés (i_t^k) . Finalmente, se asume que la actividad bancaria es costosa, y los costos están representados por la función $\eta_t(q_t, cf_t, cg_t)$, siendo $\eta_t(\cdot)$ una función creciente, convexa y linealmente homogénea. La posición de activos de un banco comercial está entonces dada por:

$$a_t^h = cg_t + cf_t + h_t - q_t \quad (1.12)$$

y las reservas mantenidas por los bancos son iguales a:

$$h_t = \delta q_t \quad (1.13)$$

Los activos financieros de los bancos evolucionan de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\dot{a}_t^h = r a_t^h + (i_t^q - i_t) cf_t + (i_t^k - i_t) cg_t + (i_t - i_t^q) q_t - i_t \delta q_t - \Omega_t^h - \eta_t(q_t, cf_t, cg_t) \quad (1.14)$$

¹³ El modelo asume que los bancos no pueden tomar prestado ni prestar en los mercados financieros internacionales, es decir, que no mantienen bonos internacionales b_t^i . Este supuesto se considera adecuado para el análisis macroeconómico en países en desarrollo, en los cuales la cantidad de crédito otorgado por los bancos depende fundamentalmente del nivel de depósitos, debido a que enfrentan restricciones de liquidez en el mercado financiero internacional

Esta ecuación muestra que los ingresos reales de los bancos están dados por el retorno real sobre sus activos, dado por el retorno real sobre el crédito concedido a las empresas $((i_t^k - i_t)cg_t)$ y al gobierno $((i_t^l - i_t)cg_t)$ respectivamente, y el retorno real sobre adquirir préstamos de los hogares en forma de depósitos, $((i_t - i_t^q)q_t)$. Los flujos negativos de activos vienen dados por los costos operacionales, la transferencia de utilidades hacia los hogares (Ω^h) y el costo de oportunidad de mantener reservas legales h . Integrando la ecuación (1.14) hacia adelante uno obtiene la restricción presupuestaria intertemporal de los bancos, dada por:

$$a_0^b + \int_0^{\infty} [(i_t^l - i_t)cf_t + (i_t^k - i_t)cg_t + (i_t - i_t^q)q_t - i_t\delta(q_t) - r(q_t, cf_t, cg_t) - \Omega^h] \exp(-rt) dt = 0 \tag{1.15}$$

El problema de maximización intertemporal de un banco típico es el de escoger las trayectorias de, cg_t , cf_t y q_t , tal que se maximicen las ganancias del banco, dadas por la ecuación (1.15), sujeto a la siguiente restricción, que asegura que el total de activos de un banco está determinado por los pasivos que éste mantiene con el público.

$$(1 - \delta)(q_t) = cf_t + cg_t \tag{1.16}$$

Las condiciones de primer orden de este problema de maximización intertemporal son:

$$(i_t^l - i_t) - \eta_{cf} = \lambda \tag{1.17}$$

$$(i_t^k - i_t) - \eta_{cg} = \lambda \tag{1.18}$$

$$(i_t^l - \eta_{cf}) = (i_t^k - \eta_{cg})$$

$$i_t^l(1 - \delta) = i_t^q + \eta_{cf}(1 - \delta) + \eta_{q} \tag{1.19}$$

$$i_t^k(1-\delta) = i_t^q + \eta_{cgr}(1-\delta) + \eta_{qt} \quad (1.20)$$

La combinación de las ecuaciones (1.17) y (1.18) muestra que en un equilibrio competitivo, los bancos igualarán la tasa de interés que cobran por los préstamos que conceden al sector privado (menos el costo marginal de hacer dichos préstamos), a la tasa de interés que devengan los bonos gubernamentales que mantienen en su balance (menos el costo marginal de entregar este tipo de crédito gubernamental). Mientras tanto, las ecuaciones (1.19) y (1.20) muestran que la tasa de interés que los bancos pagan a los tenedores de dinero que devenga interés (q_t) es igual a la fracción $(1-\delta)$ de la tasa de interés que cobran por préstamos al sector privado o público respectivamente, menos el costo marginal del crédito que entregan al sector público o privado respectivamente y finalmente menos el costo marginal de hacerse cargo de los depósitos (q_t) del público.

C. Gobierno

x El gobierno en esta economía comprende a la autoridad fiscal y a la autoridad monetaria. La autoridad monetaria emite base monetaria (bm_t) y también dos tipos de bonos (b_t^k y b_t^d) que pagan una tasa de interés (i_t^k) y (i_t^d) respectivamente, que son controladas por el gobierno. Los bonos b_t^k solo son demandados por los bancos comerciales (por lo que (b_t^k) es igual a (cgr_t)) y en este respecto el modelo intenta capturar una de las maneras típicas en las que los bancos centrales en países en desarrollo implementan su política monetaria, que es a través de venta y compra de bonos a los bancos comerciales. Los bonos b_t^d de su lado, son demandados por los hogares¹⁴. La base monetaria (bm_t) es demandada por los hogares en forma de efectivo (m_t), y por los bancos comerciales en forma de reservas legales $h = \delta q_t$. El gobierno también decide el ritmo de devaluación de la moneda doméstica y la tasa de crecimiento del crédito doméstico neto (u).¹⁵ Adicionalmente, el gobierno

¹⁴ El equivalente en la vida real de estos bonos que son demandados por los hogares son los bonos emitidos por la autoridad fiscal y que constituyen deuda pública interna. Se ha asumido que la autoridad fiscal emite estos bonos a través del banco central aunque hacer el supuesto contrario no varía las conclusiones a las que se llega con el análisis del modelo. Adicionalmente, puesto que no aporta nada a los fines propuestos en la construcción del modelo, no se incluyen a estos bonos como potenciales activos de los bancos comerciales.

¹⁵ Aquí u representa la tasa de crecimiento del crédito doméstico neto. Esta variable se describe detalladamente en el Apéndice 3.

mantiene reservas internacionales (z_t) que ganan una tasa de interés (r), y hace transferencias (τ_t) a los hogares. Los activos reales del gobierno evolucionan entonces de la siguiente manera:

$$\dot{z}_t = rz_t + \dot{b}m_t + \dot{c}g_t + \dot{b}^d + \varepsilon_t b m_t + (\varepsilon_t - i_t^k) c g_t - \tau_t + (\varepsilon_t - i_t^d) b^d + \Delta NDC \quad (1.21)$$

El último término de la ecuación (1.21) se refiere a que el gobierno (a través del Banco Central) puede en un período cualquiera realizar incrementos de tipo discreto en el nivel del crédito doméstico neto (NDC) que es igual al crédito doméstico total menos los bonos gubernamentales B^k y los bonos domésticos B^d que constituyen pasivos de la autoridad monetaria. Integrando hacia adelante la ecuación (1.21) e imponiendo la condición de transversalidad respectiva se obtiene la restricción presupuestaria del gobierno:

$$\int_0^{\infty} \tau_t \exp(rt) dt = z_0 + \int_0^{\infty} \left[\dot{b}m + \dot{c}g + \dot{b}^d + \varepsilon_t b m_t + (\varepsilon_t - i_t^k) c g_t + (\varepsilon_t - i_t^d) b_t^d \right] \exp(rt) dt + \Delta NDC \exp(rT) \quad (1.22)$$

D. Empresas

En esta economía hay dos tipos de empresas, las que producen bienes transables y las que producen bienes no transables. Las empresas del sector no transable están sujetas a una restricción de crédito por adelantado, por la cual requieren de crédito bancario para pagar parte del monto de remuneraciones a sus empleados. Las empresas del sector transable a su vez, también enfrentan este tipo de restricción. En el caso de las empresas dedicadas a la producción para el mercado interno sin embargo, estas son más "intensivas" en uso de crédito bancario relativo a las empresas del sector transable, un supuesto considerado acorde con lo que sucede en los países en desarrollo en la realidad¹⁶. Las funciones de producción de las empresas del sector transable y no transable respectivamente son:

¹⁶ En general, se considera que las empresas más grandes son las menos dependientes del crédito bancario, pues dichas empresas tienen mayor acceso a otras fuentes de financiamiento tales como emisión de bonos internos o externos, financiamiento de proveedores externos, etc. Se consideró un supuesto adecuado el que las empresas del sector transable son las que más cumplen con estas características en la práctica. Por supuesto que la idea general que se quiere transmitir con el modelo es que la política de tasas de interés altas afectará negativamente al sector privado que recibe crédito de los bancos, y que el efecto será más grave sobre el subsector o subsectores privados que sean más dependientes del crédito bancario.

$$y_t^T = l_t^{T^T} \quad (1.23)$$

$$\frac{y_t^N}{e_t} = l_t^{N^N} \quad (1.24)$$

donde l_t^T y l_t^N son el nivel de empleo utilizado en el sector transable y no transable respectivamente, y el nivel de capital utilizado en cada sector de producción ha sido normalizado para ser igual a uno.

Las restricciones de crédito por adelantado que enfrentan las empresas de los sectores transables y no transables respectivamente son:

$$cf_t^T = \Phi w_t l_t^T \quad (1.25)$$

$$cf_t^N = \Psi w_t l_t^N \quad (1.26)$$

En las ecuaciones (1.25) y (1.26) cf_t^T y cf_t^N representan el nivel de crédito otorgado por el sistema bancario a los sectores transable y no transable respectivamente mientras que Φ y Ψ son parámetros entre 0 y 1 que denotan la intensidad de la restricción de crédito que enfrenta cada tipo de empresas. Bajo el supuesto anteriormente mencionado, Ψ es mayor a Φ . Adicionalmente, se asume que las empresas pueden mantener bonos internacionales como parte de sus activos. Así, la riqueza financiera real de las empresas transables y no transables está dada por: $a_t^{T^f} = b_t^{T^f} - cf_t^T$ y $a_t^{N^f} = b_t^{N^f} - cf_t^N$ respectivamente. La evolución de los activos financieros reales de las empresas de cada sector a su vez, está sujeta a las siguientes restricciones, en las que Ω_t^T y Ω_t^N son las utilidades de las empresas:

$$\dot{a}_t^{T^f} = r a_t^{T^f} + y_t^T - w_t l_t^T - (i_t^f - i_t) (\Phi w_t l_t^T) - \Omega_t^{T^f} \quad (1.27)$$

$$\dot{a}_t^{N^f} = r a_t^{N^f} + \frac{y_t^N}{e_t} - w_t l_t^N - (i_t^f - i_t) (\Psi w_t l_t^N) - \Omega_t^{N^f} \quad (1.28)$$

Integrando las ecuaciones (1.27) y (1.28) hacia adelante, se obtienen las restricciones presupuestarias intertemporales de las empresas de cada sector de la economía:

$$\int_0^{\infty} \Omega_t^{Tf} \exp(-rt) dt = a_0^{Tf} + \int_0^{\infty} \left[L_t^{TV} - w_t L_t^T (1 + (i_t^I - i_t) \Phi) \right] \exp(-rt) dt \quad (1.29)$$

$$\int_0^{\infty} \Omega_t^{Nf} \exp(-rt) dt = a_0^{Nf} + \int_0^{\infty} \left[L_t^{Nn} - w_t L_t^N (1 + (i_t^I - i_t) \Psi) \right] \exp(-rt) dt \quad (1.30)$$

Las empresas escogerán la trayectoria de L_t^T y L_t^N respectivamente, que maximice el valor presente de sus utilidades. Las condiciones de primer orden del problema de maximización intertemporal de las empresas de los sectores transable y no transable en su orden son:

$$v L_t^{T^{t-1}} = w_t (1 + (i_t^I - i_t) \Phi) \quad (1.31)$$

$$\Pi L_t^{N^{t-1}} = e_t w_t (1 + (i_t^I - i_t) \Psi) \quad (1.32)$$

En equilibrio, vemos que las empresas en cada sector igualarán la productividad marginal del trabajo, al costo marginal de contratar trabajo, que está a su vez determinado por el salario real y el costo financiero de contratar mano de obra.

E. Condiciones de equilibrio

Una vez establecidos los problemas de maximización intertemporal de cada uno de los agentes de esta economía, se definen a continuación las condiciones de equilibrio general de la misma.

En el mercado del trabajo, la condición de equilibrio entre la oferta y la demanda de trabajo es:

$$1 = l_t^T + l_t^N = \left[w_t \left(1 + (i_t^l - i_t) \Phi \right) \right]^{1-\nu} + \left[e_t w_t \left(1 + (i_t^l - i_t) \Psi \right) \right]^{1-\pi} \quad (1.33)$$

También, como se mencionó al inicio el supuesto de perfecta movilidad de capitales implica que la condición de paridad de tasas de interés se cumple, tal que:

$$i_t = r + \varepsilon_t \quad (1.34)$$

La condición de equilibrio en el mercado de bienes no transables está dada por:

$$c_t^N = y_t^N \quad (1.35)$$

Al sumar las restricciones de flujos de activos de cada uno de los agentes económicos (hogares, empresas, bancos, y gobierno), y utilizando las condiciones de equilibrio (1.33) a (1.35), se obtiene la restricción de flujo de activos de la economía y la restricción presupuestaria intertemporal de la economía:

$$k_t^* = rk_t + y_t^T - c_t^T \quad (1.36)$$

$$k_0 + \int_0^{\infty} [y_t^T - c_t^T] \exp(-rt) dt = 0 \quad (1.37)$$

En las ecuaciones (1.36) y (1.37), $k_t = b_t^{i^h} + b_t^{i^f} + z_t$ representa el stock neto de bonos internacionales de la economía. La ecuación (1.37) dice que el valor presente del consumo debe ser igual al valor presente de los recursos de la economía.

F. Equilibrio de previsión perfecta

En este modelo de equilibrio general, se asume que los agentes económicos conocen la trayectoria en el tiempo de las variables exógenas $(\delta, i^R, i^d, \varepsilon, \mu)$. Con este supuesto, se puede definir la trayectoria de las principales variables endógenas del modelo.

Combinando las ecuaciones (1.3) y (1.8) se obtiene el nivel óptimo de consumo de bienes transables por parte de los hogares (ecuación 1.38). El consumo de transables en este modelo, depende negativamente del costo de oportunidad de mantener cuasi-dinero (dinero que devenga interés) y la sensibilidad ante cambios en dicho costo de oportunidad están determinadas por el coeficiente ρ . Variaciones en el tipo de cambio real también afectan el consumo de bienes transables.¹⁶

$$c_t^T = \frac{k[k + (1 - k)e^{i_t^{\theta-1}}]^{1-\rho}}{\lambda_1^\rho \left(1 + \frac{i_t - i_t^q}{L_q}\right)^\rho} \quad (1.38)$$

Combinando las ecuaciones (1.6), (1.9), (1.10) y (1.38) se obtiene la demanda óptima de cuasi-dinero q_t (dinero que devenga interés). En la ecuación (1.39) se observa que la demanda de q_t depende negativamente del costo de oportunidad de mantener cuasi-dinero, y positivamente del costo de oportunidad de mantener bonos domésticos. Este resultado es acorde con lo que se observa en las economías del mundo real, en las que hay una competencia en los mercados financieros, por captar los recursos del público. Relacionado con esto último, vale la pena recordar que la ecuación (1.11) muestra un resultado similar, puesto que la demanda de dinero que no devenga interés en equilibrio, es una función negativa tanto de la tasa de interés que se paga sobre el dinero que si devenga un interés, como de la tasa de interés que se paga sobre los bonos domésticos.

$$q_t = \frac{\alpha[k + (1 - k)e^{i_t^{\theta-1}}]^{1-\rho}}{\lambda_1^\rho \left(1 + \frac{i_t - i_t^q}{L_q}\right)^\rho \left[\alpha + (1 - \alpha)\left(\frac{i_t - i_t^q}{i_t - i_t^d}\right)^{\sigma-1}\right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}} \quad (1.39)$$

La demanda de crédito bancario se encuentra en la ecuación (1.40):

¹⁶ Como se anota más adelante, bajo supuestos razonables acerca de los valores de los parámetros θ y ρ , un aumento en ρ reduce el consumo de bienes transables.

$$cf_i^N + cf_i^T = \Psi w_i \left[\frac{\Pi}{e_i w_i (1 + (i_i^l - i_i) \Psi)} \right]^{1-\Pi} + \Phi w_i \left[\frac{\nu}{w_i (1 + (i_i^l - i_i) \Phi)} \right]^{1-\nu} \quad (1.40)$$

Como se observa en la ecuación anterior, la demanda de crédito en esta economía cae cuando se incrementa el margen entre la tasa de interés que se paga sobre los préstamos bancarios y la tasa de interés que pagan los bonos internacionales. También varía inversamente con el salario real y el tipo de cambio real.¹⁷

G. Política de tasas de interés

Como se mencionó anteriormente, se desea evaluar los cambios que se suscitan en esta economía ante un cambio en i_i^R , que en el modelo representa la forma en la que los bancos centrales típicamente intervienen en el mercado de dinero. Dichos cambios pueden ser analizados por métodos numéricos, y/o por el método de prueba por contradicción. En esta investigación se ha optado por el segundo método, que es suficiente para capturar la intuición económica del modelo, ya que no hay ninguna dinámica intrínseca en el mismo¹⁸. Para analizar dichos cambios, también se han adoptado algunos supuestos en lo referente a los valores de los parámetros que definirán la trayectoria de las variables a partir de un cambio en i_i^R . Específicamente, se ha asumido que la elasticidad de sustitución en el consumo entre bienes transables y no transables θ es un parámetro entre 0 y 1, al igual que la elasticidad intertemporal de sustitución ρ y la elasticidad de sustitución entre los bonos domésticos y el cuasi-dinero, σ . Adicionalmente, se trabaja bajo el supuesto de que θ es mayor a ρ . Estos supuestos están de acuerdo con la evidencia empírica hallada por Rebelo y Vegh (1995), Reinhart y Vegh (1995) y otros.

Ante un incremento en i_i^R , la trayectoria de previsión perfecta que sigue la economía es la que sigue: aumenta la demanda de bonos gubernamentales por parte

¹⁷ Aumentos en el salario real reducen la demanda de trabajo en los sectores transable y no transable mientras que aumentos en e reducen la demanda de trabajo en el sector no transable.

¹⁸ La prueba por contradicción se encuentra detallada en el Apéndice número 2. En esta sección sólo se describen intuitivamente los efectos del incremento en i_i^R de acuerdo a los resultados de dicho Apéndice.

de los bancos, lo cual provoca un aumento en el crédito real otorgado al sector público (cg_t). Este cambio en la composición del portafolio de activos de los bancos causa un incremento en el margen financiero ($i_t' - \eta_{ct}$) sobre créditos otorgados al sector privado (aumento de la tasa de interés activa). Esto sucede porque por el supuesto de competencia perfecta los bancos igualarán en el óptimo el retorno marginal neto que obtienen de un préstamo concedido al sector público, con el retorno marginal neto de un préstamo otorgado al sector privado. Para ello, los bancos aumentan la tasa de interés activa para cualquier monto de crédito ofrecido al sector privado (dicho de otro modo, se reduce la oferta de crédito al sector privado para cualquier tasa de interés).

La tasa de interés que los bancos pagan a los tenedores de cuasi-dinero (i_t'') también aumenta ya que por el supuesto de competencia perfecta los bancos igualarán el retorno marginal neto que obtienen del crédito que otorgan (restándole adicionalmente el costo marginal de hacerse cargo de los depósitos del público) con el retorno que pagan a sus depositantes. La mayor rentabilidad de este tipo de depósitos aumenta su demanda por parte de los hogares, por lo que suben los pasivos de los bancos con el público, q_t . De su lado, la demanda de dinero que no paga un interés (m_t) cae, al igual que la demanda por bonos domésticos (b_t''), por el efecto de sustitución de activos que genera el incremento en la rentabilidad del cuasi-dinero. Es decir, el incremento en la demanda de cuasi-dinero se logra a costa de una reducción en la demanda de dinero que no devenga interés, y de otros activos sustitutos del dinero que en el modelo están compuestos por un único activo: bonos domésticos (b_t'') que son demandados por los hogares.

El incremento en la tasa de interés sobre préstamos al sector privado induce una reducción en la demanda de crédito bancario real por parte de dicho sector. A su vez, los efectos diferenciados que se producen en los sectores transable y no transable se describen a continuación. Al ser el sector no transable el más dependiente del crédito bancario bajo los supuestos del modelo, la caída en la demanda del factor trabajo se produce con mayor intensidad en este sector, por lo que disminuye la producción (y en consecuencia el consumo c_t'') de bienes no transables. Es decir, debido a la contracción del crédito bancario otorgado al sector privado que afecta mayormente a este sector se contrae la oferta de bienes no transables para cualquier nivel de tipo de cambio real.

Mientras tanto, la producción de bienes transables se incrementa ya que la caída del empleo en el sector no transable es absorbida en el sector transable, bajo el supuesto de perfecta movilidad del factor trabajo entre ambos sectores. La absorción del factor trabajo desplazado del sector no transable por parte del sector transable se produce a través de una caída en el salario real w_t . El crédito real privado total otorgado por los bancos (cf_t) disminuye, puesto que a su vez disminuye cf^N (el crédito real extendido al sector no transable) por la caída en el salario real y en el nivel de empleo en dicho sector, y también porque disminuye el crédito real otorgado al sector transable (cf^T) a causa de la disminución en el salario real (a pesar del incremento en el nivel de empleo en dicho sector).

Como se mencionó anteriormente, al caer la producción de bienes no transables disminuye también su consumo. Respecto al consumo de bienes transables, c_t^T , este se incrementa ya que el tipo de cambio real se aprecia y cae el precio relativo de este tipo de bienes. La apreciación del tipo de cambio real se explica por la contracción en la oferta de bienes no transables y la posterior caída en su producción, que hace que este tipo de bienes se encarezca en la economía.

El modelo deja abierta la posibilidad de que el consumo total C_t disminuya o se incremente como producto de la política de altas tasas de interés. Esto dependerá del grado de apreciación del tipo de cambio real e_t . Si el tipo de cambio real se aprecia lo suficiente, entonces el consumo total disminuye ya que una apreciación del tipo de cambio real sube el precio del consumo en el modelo de acuerdo al índice de precios basado en el consumo (segunda ecuación del grupo de ecuaciones numeradas (1.8)). En cambio, si el grado de apreciación del tipo de cambio real no es lo suficientemente elevado, el consumo total se incrementará de acuerdo al modelo, gracias al efecto positivo en el consumo que produce el alza en la tasa de interés que se paga sobre el cuasi-dinero¹⁹. Independientemente de si el consumo total disminuye o aumenta, el modelo arroja el resultado único de que el tipo de cambio real se aprecia, como consecuencia de la contracción en la oferta de bienes no transables. La *magnitud* de la apreciación del tipo de cambio real sin embargo, dependerá de las características de las curvas de oferta y demanda de bienes en el sector no transable.

¹⁹ Si se introdujese una restricción de crédito por adelantado que afecte a los hogares en su actividad de consumo, el consumo total sin duda disminuiría como producto de la política de altas tasas de interés. Esta sería la principal diferencia que se produciría en los resultados del modelo respecto a los alcanzados bajo los supuestos actuales del mismo, bajo los cuales los hogares no necesitan de crédito bancario para consumir.

De su lado, un incremento en i^k tendrá efectos importantes en el comportamiento del sector gobierno,²⁰ pues por un lado aumentará el déficit fiscal debido a mayores egresos por concepto de intereses,²¹ y por otro lado esta política inducirá un cambio en la demanda real de base monetaria (bm), la demanda real de bonos domésticos (b^d) y la demanda real de bonos gubernamentales (b^g) de equilibrio estacionario, afectando así la restricción presupuestaria del gobierno. Dependiendo del efecto neto de estos cambios, el gobierno tendrá un nivel de ingresos mayor o menor al que tenía antes del incremento en i^k , para realizar transferencias a los hogares. Bajo el supuesto de que el efecto neto de la política de tasas de interés altas sobre el presupuesto del gobierno es reducir sus ingresos, aún cabe distinguir entre los resultados que se obtienen bajo dos supuestos diferentes respecto a la política fiscal: que ésta es flexible o inflexible en lo que concierne a su habilidad para mantener su compatibilidad con la política monetaria²².

En el caso de que la política fiscal sea flexible, el monto de transferencias a los hogares (τ_r) que en este modelo puede interpretarse como el gasto social del gobierno, se reducirá como producto del incremento en i^k . En el caso de que debido a inflexibilidad en el gasto fiscal τ_r no pueda ser reducido, el gobierno (más directamente el Banco Central) empezará a perder reservas internacionales, debido a que la tasa de crecimiento de la base monetaria habrá aumentado a fin de que el gobierno pueda cumplir con todos sus compromisos. Esto significa que si no se toma alguna medida correctiva, el gobierno terminaría agotando sus reservas internacionales, con la consiguiente crisis de balanza de pagos en la que el gobierno se verá obligado a flotar la moneda, abandonando así el régimen de tipo de cambio predeterminado. Esto sucedería porque el modelo asume que la gente conoce el funcionamiento de la economía, y por lo tanto sabe que una política monetaria en la cual la tasa de crecimiento de la base monetaria es mayor a la tasa de devaluación, es insostenible. Bajo estas condiciones, las reservas internacionales del Banco Central se agotarán gradualmente, y terminarán agotándose en un ataque

²⁰ Los resultados descritos en esta sección se derivan del análisis de los aspectos fiscales del modelo descrito en el Apéndice 3.

²¹ Una reducción en los ingresos del gobierno es intuitivamente el caso empíricamente más probable, aunque como se demuestra en el Apéndice 3, matemáticamente también cabe la posibilidad de que aumenten los ingresos del gobierno como producto de la política de tasas de interés altas.

²² Al combinar la restricción presupuestaria del gobierno o autoridad fiscal, y el banco central, se obtiene el nivel de transferencias τ_r que es compatible con el balance general del banco central y la restricción de flujo de activos de la autoridad fiscal, tal que el banco central no sufra pérdida de reservas internacionales. Una política fiscal flexible sería aquella que mantenga las transferencias a dicho nivel, a fin de asegurar que la política de devaluación vigente sea sostenible en el tiempo. En este caso, se dice que las políticas fiscal y monetaria son compatibles.

especulativo final contra la moneda doméstica. Si es que ya habían expectativas de un cambio en la tasa de devaluación antes de que se aplique la política de tasas de interés altas, dicha expectativa será revisada hacia arriba, y por lo tanto la inflación, la caída en la demanda de dinero, y el tamaño del ataque especulativo, serán todos mayores que si no se hubiese aplicado la política de tasas de interés altas. La otra opción es que antes de que se de el ataque especulativo, el gobierno incremente la tasa de devaluación de la moneda doméstica ε , y la iguale a la tasa de emisión monetaria, con el propósito de compatibilizar las políticas monetaria y fiscal, y evitar así la pérdida gradual de reservas internacionales y la consecuente crisis de balanza de pagos²³.

Dentro de este modelo, el gobierno no tiene ninguna opción para mantener un nivel de transferencias τ , que está fijo debido a la inflexibilidad de la política fiscal, que no implique pérdida de reservas internacionales. En el caso de que la autoridad fiscal quisiera aumentar sus ingresos vía emisión de bonos domésticos b^d , de las condiciones de primer orden del problema de maximización del consumidor, se desprende que para aumentar la demanda de dichos bonos por parte de los hogares que en este modelo son los únicos que los demandan, se tendría que incrementar la tasa de interés que pagan estos bonos (i^d) lo que a su vez no arregla el problema del déficit del gobierno (que comprende autoridad fiscal y autoridad monetaria) y al contrario, lo empeora.

La elección de las autoridades económicas (mayor tasa de devaluación de la moneda para evitar una crisis de balanza de pagos, mayor tasa de emisión monetaria y pérdida de reservas internacionales hasta que la crisis de balanza de pagos sea inevitable, mayor colocación de bonos domésticos (aunque como se anotó esto puede tener un efecto contraproducente en el equilibrio fiscal que se busca subsanar puesto que se debería incrementar la tasa de interés que pagan dichos bonos), o una combinación de las tres medidas) dependerá de muchos factores. Algunos de dichos factores son la motivación inicial del banco central para incrementar las tasas de interés como puede haber sido el evitar justamente una crisis de balanza de pagos, lo cual podría aumentar la reticencia de la autoridad monetaria a incrementar la tasa de devaluación de la moneda, optando mas bien por pérdida de reservas internacionales vía una mayor emisión monetaria. Otro factor influyente podría ser el nivel de desarrollo de los mercados de bonos domésticos, que afectaría la posibilidad de aumentar la emisión de bonos domésticos.

²³ El ataque especulativo final que termina con dichas reservas y produce la crisis de balanza de pagos, fueron descritas por Krugman aunque fuera del contexto de un modelo de equilibrio general, en su trabajo pionero respecto al tema (ver Krugman 1979).

H. Conclusiones

El modelo de equilibrio general presentado es capaz de replicar algunos de los hechos estilizados más sobresalientes que se han registrado en episodios de utilización de tasas de interés altas, durante la crisis asiática desatada en 1997. Producto de la elevación de tasas de interés que la autoridad monetaria paga sobre bonos que emite y que son demandados por los bancos creadores de dinero, aumentan las tasas de interés pasivas y activas de la economía, induciendo a una caída en la demanda real de crédito bancario por parte del sector privado y a un aumento en la oferta de crédito real al sector gobierno. Es decir, el uso de altas tasas de interés desplaza el crédito al sector privado de la economía, a favor del crédito al sector gubernamental.

La política de tasas de interés altas produce una sustitución en el portafolio de activos de los bancos a favor del crédito gubernamental y en desmedro del crédito real al sector privado de la economía. Es decir, el típico objetivo de los bancos centrales para aumentar sus tasas de interés, tal es incrementar la demanda de saldos reales de dinero denominados en moneda doméstica, se logra con una recesión al menos en ciertos sectores de la economía que dependen en mayor grado del crédito bancario.

El modelo captura el hecho de que las empresas dependen del crédito bancario para realizar sus actividades productivas, un hecho bastante documentado para los países en desarrollo especialmente. Las empresas más dependientes del crédito bancario que en el modelo se asume es el sector no transable, son las más afectadas, bajando su producción y nivel de empleo, mientras que lo contrario sucede con las empresas del sector transable. Dependiendo de la participación de los sectores transable y no transables en la producción total, el producto total de la economía caería o se incrementaría de acuerdo a los resultados del modelo²⁴.

Las predicciones del modelo (descritas en la sección anterior) respecto a las consecuencias de un alza en la tasa de interés que el gobierno utiliza para implementar su política monetaria, son que el gobierno tiene éxito en incrementar la demanda de activos denominados en moneda doméstica, a través de inducir un aumento en la demanda de dinero que genera un interés (cuasi-dinero). Adicionalmente, dicha política incentiva una reducción en la demanda de dinero que no genera interés (M1), y en la demanda de activos sustitutos del dinero (bonos domésticos en el modelo). Esto concuerda con los hechos estilizados registrados en los cuatro episodios de tasas de interés altas que se analizaron en esta investigación.

²⁴ Si se incluyese al ocio en la función de utilidad del consumidor, se obtendría el resultado inequívoco de una caída en la producción total, debido a que la disminución del salario real conllevaría a un aumento en el ocio. La disminución del producto interno bruto ha sido una de las características comúnmente observadas en estos episodios de altas tasas de interés.

En cuanto a los efectos fiscales de una política de tasas de interés altas, como se demuestra en el Apéndice 3, bajo ciertas condiciones respecto al efecto de la política de tasas de interés altas sobre el presupuesto del gobierno, en un país en el que la política fiscal sea inflexible, una política de altas tasas de interés puede desencadenar o acelerar un proceso de pérdida de reservas internacionales, y eventualmente provocar una crisis de balanza de pagos²⁵. Bajo las mismas condiciones pero si la política fiscal es flexible, el Banco Central no perderá reservas internacionales pero las transferencias (gasto social) del gobierno disminuirá.

También se demuestra en el Apéndice 4, que estos efectos son tanto más graves si es que existe un subsidio efectivo por parte del gobierno a favor de los bancos comerciales, tal que el gobierno cubra con emisión de base monetaria las pérdidas de los bancos relacionadas a créditos al sector privado que no son recuperados²⁶. El modelo también predice que en caso de que los bancos no asuman la existencia de un subsidio explícito o implícito por parte del Estado, éstos, al incorporar en su restricción presupuestaria intertemporal pérdidas por cartera no recuperada, incrementarán aún más que en el caso convencional la tasa de interés sobre préstamos otorgados al sector privado. De este modo, los bancos internalizan lo que de otra manera se convierte en una pérdida para toda la sociedad (es decir, cuando las pérdidas bancarias son asumidas por el gobierno), al exigir una mayor tasa de interés que compense el mayor riesgo de no pago provocado por aumentos en las tasas de interés.

Los resultados que arroja el modelo indican que los hacedores de política económica deberán tomar en cuenta varios elementos antes de decidir si una política de tasas de interés altas contribuirá o no a reducir un proceso de pérdida de reservas internacionales. Los elementos más importantes incluyen la flexibilidad o inflexibilidad de la política fiscal, las elasticidades de respuesta de la demanda de cuasi-dinero, dinero que no devenga interés y de la demanda de bonos emitidos por el gobierno ante cambios en la tasa de interés pasiva, la participación del medio circulante y de las reservas legales de los bancos en la base monetaria, y el grado hasta el cual el gobierno está dispuesto a cubrir pérdidas de los bancos derivadas de una menor tasa de recuperación de su cartera.

²⁵ Esta no es la única posibilidad, como se analiza detalladamente en el Apéndice 3, pero vale la pena hacer notar que una política de tasas de interés altas puede no ser adecuada, y al contrario, puede ser completamente nociva para el objetivo muchas veces anotado como justificativo para usar dicha política, cabe decir, el detener la pérdida de reservas internacionales por parte del Banco Central.

²⁶ En el Apéndice 4 se extiende el modelo para incluir cartera no recuperada por los bancos como producto de las elevadas tasas de interés, que incrementan la probabilidad de no pago por parte de los prestatarios (empresas) a los prestamistas (bancos)

APÉNDICE I

Política de tasas de interés durante la crisis asiática en países seleccionados

PAÍS	Fecha de inicio de la crisis en ese país (1)	Período de aplicación de una política de tasas de interés altas	Duración (número de días)	Número de días antes de iniciar la política de tasas de interés altas	Promedio de la tasa de interés de corto plazo en el período Antes (2)	Promedio de la tasa de interés de corto plazo en el período Después (3)	Descripción de la política de tasas de interés aplicada	Fuente
Malasia	Mayo 1 de 1997	Octubre 17 de 1997 hasta agosto 3 de 1998	253 días consecutivos	167 días	7,92	10,13	La tasa de interés interbancaria a tres meses se incrementó de 7,55% a fines de septiembre de 1997, a 8,30% en octubre 17 de 1997. El 6 de febrero de 1998 el Bank Negara de Malasia aumentó su tasa de intervención en el mercado interbancario de 10% a 11%, el objetivo de aplicar restricciones en la política monetaria fue el de contener presiones inflacionarias debido a la depreciación de la moneda (el ringgit). A inicios de agosto el Bank Negara de Malasia inició un proceso gradual de aplicación de una política monetaria más laxa cada la ausencia de presiones inflacionarias y la caída de la demanda agregada.	Página web del Bank Negara de Malasia varios comunicados de prensa
Tailandia	Abril 1 1997	Agosto 1997 hasta abril	270 días consecutivos	120 días	13,37	19,91	La estabilidad del tipo de cambio es el objetivo principal de la política monetaria. El Banco Central anuncia que la política monetaria se mantendrá restringida a fin de estabilizar al tipo de cambio y prevenir salidas de capital. La política de tasas de interés anunciada por el Banco Central de Tailandia es que su tasa de cambio este bajo presión y su mantenimiento cuando el tipo de cambio este bajo presión y se establezca a niveles más realistas. En Mayo el Banco Central de Tailandia anunció la reducción de su tasa de escorona de un día al considerar que el tipo de cambio se había estabilizado y que este ya no se encontraba sobredespreciado.	Página web del Banco Central de Tailandia Comunicados de prensa y cartas de intención firmadas con el Fondo Monetario Internacional

Política de tasas de interés durante la crisis asiática en países seleccionados (cont.)

PAIS	Fecha de inicio de la crisis en ese país (1)	Período de aplicación de una política de tasas de interés altas	Duración (número de días)	Número de días antes de iniciar la política de tasas de interés altas	Promedio de la tasa de interés de corto plazo en el periodo Antes (2)	Promedio de la tasa de interés de corto plazo en el periodo Después (3)	Descripción de la política de tasas de interés aplicada	Fuente
Filipinas	Abril 1, 1997	Julio de 1997 hasta Mayo de 1998	330 días consecutivos	90 días	13.12		De acuerdo al Banco Central de Filipinas, las tasas de interés de corto plazo que le sirven de instrumentos directos de la política monetaria, fueron incrementadas en Julio de 1997, la tasa de interés de un día sobre préstamos del Banco Central fue aumentada de 7% a fines de Junio a 3,4% a mediados de Julio. El 20 de Agosto, el Banco Central de Filipinas suspendió los préstamos de liquidez de corto plazo al sector financiero. Esta política monetaria restrictiva se mantuvo hasta mayo de 1998. En junio de 1998, el Banco Central de Filipinas consideró que la liquidez de la economía estaba bajo control y por ende decidió reducir el encaje legal, subir la tasa de interés que paga el Banco Central a los bancos privados sobre sus encajes y reducir gradualmente sus tasas de interés de intervención en el mercado de dinero. Sin embargo, el Banco Central anunció que su política monetaria se mantendría cautelosa para evitar epurantes inflacionarios.	Página web del Banco Central de Filipinas, comunicados de prensa e informes de política monetaria
Corea	Octubre de 1997	Diciembre de 1997 hasta Mayo de 1998	150 días consecutivos	90 días	13.20	21.23	El Banco Central empezó a aplicar una política monetaria restringida a inicios de 1998. La tasa de interés que sirve como instrumento de política monetaria al Banco Central de Corea fue incrementada de 13.2% a fines de 1997 a 25.3% en enero de 1998 y se mantuvo por sobre niveles de 20% hasta marzo de 1998. La tasa de interés se redujo unos pocos puntos porcentuales en abril y también en mayo, cuando lego a 16.3%. Sin embargo, recien en el mes de junio de 1998, esta tasa de interés disminuyó al nivel al que se encontraba antes de la crisis.	Página web del Banco Central de Corea Informe Anual del año 1998

(1) Crisis en este contexto se definió como el inicio del ataque especulativo contra la moneda local. La fecha de inicio de la misma se definió en base a datos publicados en la prensa internacional como en las páginas web de los bancos centrales de los países. (2) ANTES se define como el periodo comprendido entre el inicio de la crisis o ataque especulativo, y el inicio de la aplicación de la política de tasas de interés altas. (3) DESPUES se define como todo el periodo durante el cual una política de tasas de interés altas estuvo vigente.

APENDICE 2

Trayectoria de previsión perfecta de la economía

De las ecuaciones (1.17) y (1.18) conocemos que el incremento en i^k producirá un incremento en i^l . A su vez, de la ecuación (1.19) sabemos que un incremento en $i^l(1-\delta)-\eta_{cp}(1-\delta)$ implica un aumento en $i^q+\eta_{qt}$. Supongamos que i^q se elevó y que aún no sabemos que paso con η_{qt} . Esto implica por la ecuación (1.10) que la relación entre bonos domésticos reales y quasi-dinero real cae.

De su lado, de la ecuación que describe la productividad marginal del quasi-dinero (ecuación bajo el numeral (1.8) en el texto) se sabe que al subir i^q disminuye la productividad marginal del quasi-dinero, lo que implica que el saldo real de quasi-dinero se incrementó, y que el saldo real de bonos domésticos disminuyó, dado el signo negativo de la segunda derivada de la liquidez respecto del quasi-dinero, que prueba que la productividad marginal del quasi-dinero es decreciente²⁸. De modo similar, de la ecuación que representa la productividad marginal de los bonos domésticos (ecuación que también se halla bajo el numeral (1.8) en el texto), se observa que un aumento en i^q incrementa la productividad

²⁸ Estas conclusiones se obtienen al derivar la función de liquidez con respecto al saldo real de quasi-dinero y bonos domésticos, respectivamente. Al hacer esto, se obtiene que L_{qj} y L_{b^d} son $>$ a 0, mientras que $L_{b^d b^d}$ y L_{qq} son $<$ a 0. Para obtener este último resultado, es útil expresar la productividad marginal del quasi-dinero y de los bonos domésticos respectivamente, de una forma distinta a la mostrada en el texto, como se describe rápidamente a continuación:

$$L_{qj} = \left(\frac{L}{q} \right) \sigma (1-\alpha) \quad \sigma \quad \text{y} \quad L_{b^d} = \left(\frac{L}{b^d} \right) \sigma \alpha \quad \sigma$$

Al derivar L_{qj} con respecto a q , y L_{b^d} con respecto a b^d nuevamente, se encuentra que las productividades marginales del quasi-dinero y de los bonos domésticos respectivamente, son decrecientes.

marginal de los bonos domésticos (L_{b^d}). Esto último significa que el saldo real de bonos domésticos b^d ha disminuido y que el saldo real de cuasi-dinero aumentó²⁹. Al subir el saldo real de cuasi-dinero (q_t) sabemos que η_{q^d} se incrementó también.

Además, para que se cumpla la igualdad expresada en la ecuación (1.11), los saldos reales de m_t deben caer.

Una vez analizado lo que sucede con el portafolio de activos de los hogares cuando se implementa la política de tasas de interés altas, se analiza a continuación lo que acontece con el consumo de los hogares. De la ecuación (1.6) se observa que no es posible conocer si el consumo total C_t se incrementó o no, por lo que se analizan ambos casos a continuación.

a) Caída en el consumo total

De la ecuación (1.8) se conoce que sería necesario que el tipo de cambio real se aprecie para que el consumo total caiga, puesto que el incremento en i_t^q tiene un efecto positivo sobre el consumo agregado. De la ecuación (1.39) conocemos que el efecto combinado de una apreciación en el tipo de cambio real y del aumento de i_t^q es el de incrementar q_t . De la ecuación (1.38) c_t^T sube, y por ende el consumo de bienes no transables debe reducirse, a fin de que el consumo agregado C_t caiga. De la ecuación (1.35) (condición de equilibrio en el mercado de bienes no transables), se desprende que la producción de bienes no transables debe caer, lo que a su vez implica que deberá caer el nivel de empleo en dicho sector. Esto último significa por la ecuación (1.32), que la productividad marginal del trabajo en el sector no transable aumentará. Del análisis del lado derecho de la ecuación (1.32) se deduce que la apreciación del tipo de cambio real no será lo suficientemente intensa para impedir la reducción en el empleo en el sector no transable, producto del incremento en la tasa de interés activa i_t^l .

²⁹ Se descarta la posibilidad de que la productividad marginal del cuasi-dinero haya disminuido como consecuencia de una caída en el saldo real de bonos domésticos sin que el saldo real de cuasi-dinero se haya visto afectado, porque normalmente podemos esperar que la relación óptima entre bonos domésticos y cuasi-dinero disminuya debido a que el cuasi-dinero (ahora relativamente más barato gracias al incremento en i^q) tenderá a sustituir a los bonos domésticos en la producción de servicios de liquidez. Por la misma razón, se descarta la posibilidad de que el saldo real de cuasi-dinero haya aumentado sin que nada haya sucedido con el saldo real óptimo de bonos domésticos.

Adicionalmente, por las ecuaciones (1.31) y (1.32) y por el supuesto de perfecta movilidad del factor trabajo entre el sector transable y no transable, el salario real w_t disminuye, a fin de que el trabajo desplazado del sector no transable sea absorbido por el sector transable. Así, de la ecuación (1.31) se desprende que cae la productividad marginal del trabajo en el sector transable, producto del aumento del empleo en ese sector de la economía.

De la ecuación (1.40) se concluye que el crédito total que los bancos conceden al sector privado ($cf_t = cf_t^T + cf_t^N$) ha caído, mientras que por la restricción (1.16) se sabe que el crédito real al sector gobierno definitivamente se incrementa. Este caso es por ende posible, si es que la apreciación del tipo de cambio real no es lo suficientemente grande como para inducir un mayor nivel de empleo en el sector no transable de la economía, lo cual implicaría una contradicción.

b) Aumento en el consumo total

Si se supone en este caso que el consumo agregado C_t se incrementó al elevarse i^R , el tipo de cambio real puede haberse depreciado en cualquier magnitud, puesto que una depreciación del tipo de cambio real tiene un efecto positivo en C_t al igual que el incremento en i_t^q (ecuación (1.8)). El tipo de cambio real también pudo haberse apreciado en este caso, pero no demasiado, puesto que caídas en el tipo de cambio real contrarrestan el efecto positivo del aumento de i_t^q en el consumo total. A continuación se analizan ambos casos:

1) Depreciación del tipo de cambio real

La depreciación del tipo de cambio real en este caso implica por la ecuación (1.9) que la relación entre el consumo de bienes no transables y transables se incrementa. A su vez, esto último implica que el consumo de bienes no transables tendría que incrementarse ya que una caída del mismo acompañada de una caída aun mayor en el consumo de bienes transables, queda eliminado como posible resultado porque se estaría contradiciendo de entrada el supuesto de un aumento en el consumo total.

Se conoce entonces que el consumo de bienes no transables aumenta en este caso. De la ecuación (1.35) se desprende que esto requeriría de un incremento en la

producción de bienes no transables. Para que dicho aumento de producción ocurra, se observa en la ecuación (1.32) que sería necesario que el salario real disminuya a fin de incentivar el empleo en el sector no transable y contrarrestar de este modo los aumentos en i_t^l y e_t , ya que ambos tienen un efecto negativo sobre la demanda de trabajo en el sector no transable. Pero una caída en el salario real w_t incrementa el empleo en el sector transable (ecuación (1.31)) lo cual implica una contradicción ya que no puede subir el nivel de empleo en ambos sectores de la economía puesto que la oferta de trabajo está fija al nivel de pleno empleo y hay perfecta movilidad del factor trabajo entre los dos sectores³⁰. De esta manera, este caso queda descartado y se concluye que la única posibilidad es que el tipo de cambio real se aprecie.

2) *Apreciación del tipo de cambio real*

La apreciación del tipo de cambio real incrementa el consumo de bienes transables c_t^T (ecuación 1.38), y en cuanto al consumo de bienes no transables c_t^N , este se reduce puesto que por la ecuación (1.32) se conoce que la producción de bienes no transables cae. Esta última aseveración se hace en base al hecho de que el grado de apreciación del tipo de cambio real en este caso será menor al que se observaría en el caso de una reducción en el consumo total (caso descrito en el literal a) más arriba), puesto que en ese caso la apreciación en el tipo de cambio real debía ser mayor a fin de contrarrestar el efecto positivo del aumento en i_t^q sobre el consumo total C_t . Así, si con un mayor grado de apreciación del tipo de cambio real (nuevamente, caso descrito en el literal a) más arriba) la producción de bienes no transables disminuía, con mayor razón en este caso la producción de bienes no transables disminuirá.

Asimismo, como en el caso descrito en la sección a), la caída en la producción de bienes no transables implica una caída en el salario real w_t (ecuación 1.31), para que suba el empleo en el sector transable y se cumpla la condición de pleno empleo de la economía. Sin embargo, como en este caso la apreciación del tipo de cambio

³⁰ Recordemos que de acuerdo a los parámetros Ψ y Φ , que miden la intensidad de la restricción crediticia que enfrentan las empresas de los sectores no transable y transable respectivamente, las empresas del sector no transable reducen su demanda de crédito bancario en mayor medida que las empresas del sector transable, ante un incremento en la tasa de interés activa. Por ende, la idea de que una caída en el salario real incrementa el empleo en el sector no transable y que no lo hace en el sector transable, implica una contradicción, mas aún cuando se toma en cuenta que la depreciación del tipo de cambio real induce una caída en la demanda de trabajo en el sector no transable.

real es menor que en a), el empleo caería más en el sector no transable en el caso que se describe en esta sección, relativo al caso descrito en el literal a), y el salario real w_t también caería más que en a) a fin de que todo el empleo desplazado del sector no transable sea absorbido por el sector transable. Al igual que en el caso descrito en la sección a), el crédito total concedido al sector privado ($cf_t = cf_t^T + cf_t^N$) se reduce, al igual que el crédito real otorgado a los sectores transable y no transable respectivamente, mientras que el crédito real al sector gobierno se incrementa.

APÉNDICE 3

Demanda de base monetaria y transferencias gubernamentales

a) Demanda de base monetaria

Primeramente, se analiza lo que sucede con la base monetaria real de equilibrio estacionario después de implementada la política de tasas de interés altas. Al subir i^k . (de acuerdo a lo que se describió en la sección G) del texto y en el Apéndice 2) no sabemos si la base monetaria real de equilibrio estacionario ha aumentado o disminuido. Esto es así porque por un lado la base monetaria real de equilibrio tenderá a caer debido a la reducción en la demanda real de m (dinero que no devenga interés), mientras que tenderá a subir debido al incremento en reservas reales que los bancos comerciales deben mantener como encajes no remunerados en el Banco Central (δq).

Independientemente de si la base monetaria de equilibrio estacionario es mayor o menor después de implementada la política de altas tasas de interés, el ajuste hacia el equilibrio en el mercado del dinero en este modelo se da de forma inmediata, y se realizaría mediante el siguiente proceso: los hogares aumentan su saldo de bonos internacionales, intercambiando dichos bonos por m a fin de reducir su saldo de dinero que no devenga interés a su nuevo nivel de equilibrio. Es decir, que el Banco Central pierde reservas internacionales por un monto equivalente a la caída en la demanda de m . Por otro lado, hay un efecto positivo sobre la demanda de base monetaria, dada por el incremento en δq , puesto que la demanda de cuasi-dinero aumentó. Esto implica que los hogares también tendrán un incentivo a reducir su saldo de bonos internacionales y aumentar su saldo de base monetaria, depositarlo en los bancos y así satisfacer su mayor demanda de cuasi-dinero. Dependiendo de cual de estos dos efectos es de mayor magnitud, el Banco Central ganará o perderá reservas internacionales al momento en que se implementa la política de altas tasas de interés, y la base monetaria de equilibrio será mayor o menor que antes de la subida de i^k .

La opción que el Banco Central podría tomar a fin de evitar sufrir cambios en su nivel de reservas internacionales al momento de implementarse el aumento en i^k , es que de acuerdo a la ecuación (1.21) este realice un incremento (o reducción) de tipo discreto en la base monetaria nominal BM a través de un cambio discreto en el nivel del NDC (crédito doméstico neto). Esto tendría como finalidad el

satisfacer el cambio neto (positivo o negativo) en la demanda real de base monetaria, inducida por el alza en i^k , y evitar un cambio en el nivel de reservas internacionales.

b) Transferencias gubernamentales

Una vez más, independientemente de cual de los dos métodos de ajuste inmediato se observe en el mercado de dinero al momento de iniciar una política de tasas de interés altas, a fin de conocer la trayectoria de las transferencias y las reservas internacionales en el futuro, se deben distinguir dos casos: política fiscal flexible (transferencias endógenas) y política fiscal inflexible (transferencias exógenas). Primeramente, se identifican algunas identidades contables que se aplican a ambos casos:

Como se anotó en el texto, mayores pagos por concepto de intereses por parte del gobierno a raíz del incremento en i^k impactan sobre el balance fiscal, lo cual inducirá a su vez cambios en el nivel de transferencias a los hogares τ_t , cambios en la tasa de crecimiento de la emisión monetaria y/o en el nivel de colocación de bonos domésticos b^d . Para ver esto, basta fijarse en el balance general de la autoridad monetaria, y diferenciando totalmente la identidad contable ahí expresada, se obtiene la siguiente ecuación:

$$\frac{\dot{BM}}{E} = \varepsilon Z + \dot{Z} + \frac{\dot{NDC}}{E} \tag{1}$$

donde \dot{NDC} es el cambio en el crédito doméstico neto nominal que otorga la autoridad monetaria. El crédito doméstico neto se obtiene restando del crédito doméstico total, los bonos que demandan los bancos comerciales (B^k) y los bonos que demandan los hogares (B^d). Reemplazando (1) en la restricción de flujo de activos del gobierno (ecuación 1.21 en el texto), se obtiene el siguiente nivel de transferencias:

$$\tau_t = rz_t + c \dot{g}_t + \dot{b}_t^d + (\varepsilon_t - i_t^k) \dot{g}_t + (\varepsilon_t - i_t^d) \dot{b}_t^d + \frac{\dot{NDC}_t}{E_t} + \varepsilon_t + \Delta B^d + \Delta NDC \tag{2}$$

donde $\frac{\dot{NDC}}{E} + \varepsilon z$ es igual a $undc + \varepsilon z$, siendo u la tasa de crecimiento del crédito doméstico neto otorgado por el Banco Central $\left(\frac{\dot{NDC}}{NDC} \right)$ y ndc es el crédito

doméstico neto real $\left(\frac{NDC}{E} \right)$. Si se reemplaza la ecuación (2) en la restricción de flujo de activos del gobierno (ecuación (1.21)) se obtiene:

$$\dot{z} = \dot{bm}_t - ndc_t (u - \varepsilon) \quad (3)$$

De esta última ecuación se desprende que solo si $u = \varepsilon$, no habrá pérdida de reservas internacionales que pudiera desembocar en una crisis de balanza de pagos (si no se toman los correctivos respectivos). Si se supone que hasta el momento de implementarse la política de tasas de interés altas $u = \varepsilon$, el cambio en las reservas internacionales era igual a cero, al igual que el cambio en la base monetaria real bm , pues la economía se encontraba en estado estacionario. Ahora, al haberse aplicado una política de tasas de interés altas, para poder describir la trayectoria de las reservas internacionales hacia el futuro, es necesario distinguir dos casos como se mencionó anteriormente: transferencias endógenas y transferencias exógenas.

1) Transferencias endógenas

En este caso el nivel de transferencias se ajusta endógenamente, es decir, que la política fiscal es flexible y se subordina a la política monetaria. En este caso, si el objetivo de la política monetaria es la no pérdida de reservas internacionales, se mantendrá μ igual a ε , y las transferencias a los hogares podrán subir o bajar dependiendo de si $\Delta(-i^g cg + \varepsilon hm + \varepsilon cg + \varepsilon b^d)$ ³⁰ es positivo o negativo (ver la ecuación (2) en este apéndice). En el caso de $-i^g cg$, sabemos que este rubro se vuelve aún más negativo después de implementar la política de altas tasas de interés; en el caso de εhm , no sabemos en cambio si este rubro subió o bajó pues esto dependerá de si $\dot{\alpha}q$ subió más de lo que bajó m o viceversa (como se describió al inicio de este Apéndice en lo

³⁰ Recordemos que si $u = \varepsilon$, $undc + \varepsilon z$ es igual a εhm .

el primer caso, cbm aumentará y en el segundo disminuirá. De su lado, ecg ha aumentado, mientras que eb^d ha disminuido. En resumen, no se conoce si en conjunto, los ingresos del gobierno para hacer transferencias a los hogares han aumentado, pero ya que la política fiscal es flexible, las transferencias se ajustarán endógenamente al nivel que sea necesario para que la política fiscal y la política monetaria sigan siendo compatibles (es decir, tal que $u = \mathcal{E}$) y no haya cambios período tras período en el nivel de reservas internacionales (aparte del cambio inicial y por una sola vez que se produce cuando los hogares se ajustan a su nuevo nivel de demanda de m y de q como se describió anteriormente, en caso de que el Banco Central no realice un cambio discreto en el nivel de la base monetaria nominal a través de un cambio en el nivel de crédito doméstico neto nominal en el mismo momento en el que se aumenta i_t^R).

2) *Transferencias exógenas*

En el caso de inflexibilidad en la política fiscal, es decir que τ_t esta fijo a un nivel predeterminado $\bar{\tau}$, de la ecuación (1.21) del texto o la ecuación (2) de este apéndice, vemos que el gobierno tendrá que cambiar la tasa de crecimiento del crédito doméstico neto (u), a fin de mantener las transferencias a su nivel predeterminado. En el caso de que $\Delta(-i^R cg + cbm + ecg + eb^d)$ sea negativo, es decir, que los ingresos del gobierno para hacer transferencias hayan sufrido una disminución, el Banco Central se verá obligado a incrementar u , lo cual introduce una incompatibilidad entre las políticas monetaria y fiscal al menos que \mathcal{E} se eleve para que sea igual a u , y así evitar pérdida de reservas internacionales y eventualmente una crisis de balanza de pagos.¹² De esta

¹² Si u es mayor a \mathcal{E} , sabemos por la ecuación (3) de este apéndice, que las reservas internacionales del Banco Central se irán agotando gradualmente. La crisis de balanza de pagos (ataque especulativo) se produciría a su vez (si la política que implica u sea mayor a \mathcal{E} no es modificada) porque bajo las condiciones de previsión perfecta del modelo, los agentes económicos saben que las reservas internacionales terminarán agotándose (ya que conocen la trayectoria tanto de u como de \mathcal{E}), y que en ese momento la autoridad monetaria obligadamente tendrá que hacer flotar el tipo de cambio. Al flotar el tipo de cambio, el ritmo de depreciación de la moneda será igual a u . De las ecuaciones (1.11) y (1.39) a su vez, que describen las demandas reales de m y q respectivamente, sabemos que la demanda de ambos tipos de dinero depende *negativamente* de la tasa de depreciación de la moneda doméstica. Así, la gente sabe que al agotarse las reservas internacionales, reducirá su demanda de m y q , y por ende, para ajustarse automáticamente a su nuevo nivel de demanda de m y q , atacará las reservas internacionales a fin de reducir sus saldos reales de m y q a su nuevo y menor nivel de equilibrio estacionario, justo en el momento en el que queden suficientes reservas internacionales para intercambiarlas por la caída en su demanda real de m y q . Es decir, las reservas internacionales desaparecerán en el momento en que Z sea igual a $\Delta m + \Delta q$, donde Δm y Δq son negativos a causa del incremento en \mathcal{E} que pasa a ser igual a u en el momento en que Z es igual a cero. Por razones de espacio no se incluye la prueba formal de que \mathcal{E} será igual a u desde el momento que se introduce la flotación de la moneda.

manera, la expresión adecuada para las transferencias del gobierno seguiría siendo la descrita en la ecuación (2) de este apéndice, pero $undc + \varepsilon z$ no será mas igual a εbm ya que u estará al nivel necesario para que las transferencias sean iguales a $\bar{\tau}$. Así mismo, si $\Delta(-i^k cg + \varepsilon bm + \varepsilon cg + \varepsilon b^d)$ es positivo, el Banco Central entrará en un proceso gradual de incremento de sus reservas internacionales, si es que decide bajar u a fin de mantener las transferencias a su nivel predeterminado.

En el primer caso ($\Delta(-i^k cg + \varepsilon bm + \varepsilon cg + \varepsilon b^d) < 0$), la otra opción de financiamiento que tiene el gobierno es la de aumentar la emisión nominal de bonos domésticos ΔB^d ³³ aunque por las condiciones de maximización de la utilidad por parte del consumidor, sabemos que eso implicaría incrementar la tasa de interés que pagan estos bonos, a fin de que estos encuentren una mayor demanda en el mercado. Es decir, si no se complementa un mayor saldo de bonos B^d con un aumento en la tasa de interés que éstos pagan, los hogares se desharán del saldo extra de bonos vendiendo dicho saldo extra al Banco Central, y aumentando su saldo de bonos internacionales. Un incremento en i^d a su vez tendría un efecto negativo sobre el déficit fiscal, que es lo que se estaría tratando de corregir de antemano, así que esta opción incrementaría la incompatibilidad entre las políticas monetaria y fiscal y aceleraría el proceso de pérdida de reservas internacionales.

Cuando la política fiscal es inflexible entonces, se produce una incompatibilidad entre las políticas monetaria y fiscal al momento de aplicar una política de tasas de interés altas. En este caso particular, una política de tasas de interés altas encaminada a incrementar la demanda de cuasi-dinero puede desencadenar y/o acelerar un proceso de pérdida de reservas internacionales (cuando $\Delta(-i^k cg + \varepsilon bm + \varepsilon cg + \varepsilon b^d)$ es negativo) y eventualmente provocar una crisis de balanza de pagos, dependiendo del tiempo por el cual se mantenga vigente dicha política, así como de la magnitud de la inflexibilidad del gasto fiscal y del incremento en tasas de interés que el gobierno haya generado. Este resultado es interesante si se toma en cuenta que en la realidad frecuentemente se observa a gobiernos implementar este tipo de políticas justamente en su afán de evitar pérdida de reservas internacionales y/o una crisis de balanza de pagos.

³³ Con la finalidad de aumentar los ingresos del gobierno a través del término εb^d en la ecuación (2) de este apéndice.

El que el término $\Delta(-i^k cg + \varepsilon bm + \varepsilon g + \varepsilon b^d)$ sea negativo o positivo dependerá en gran medida, de si sube o baja la demanda de base monetaria real de equilibrio (igual a bm) y de si $\Delta(\varepsilon g + \varepsilon b^d)$ es menor a cero. Como se analizó al inicio de este apéndice, para que $\Delta \varepsilon bm$ sea mayor a cero, se necesitará que el incremento en δq sea mayor a la disminución en m . Esto a su vez dependerá de la participación inicial de δq y m en la base monetaria bm , así como de las elasticidades de respuesta de q y m respectivamente, ante cambios en la tasa de interés pasiva (i^d en el modelo). Por otra parte, que el término $\Delta(\varepsilon g + \varepsilon b^d)$ sea positivo o negativo dependerá de las elasticidades de q ³⁴ y b^d respectivamente con respecto a i^d y de la participación de q y b^d en la función de producción de servicios de liquidez que definirá la relación en términos cuantitativos entre q y b^d (es decir, dependerá también del valor del parámetro α en el modelo) y por ende si es que la caída en b^d mas que compensa el incremento en q o no, en cuyo caso el término $\Delta(\varepsilon g + \varepsilon b^d)$ será negativo. Por ende, para fines de política económica, sería necesario estimar econométricamente estas elasticidades y parámetros, a fin de poder predecir de antemano si es que los ingresos del gobierno para realizar transferencias a los hogares aumentarán o disminuirán cuando se implementa una política de altas tasas de interés. Adicionalmente, la flexibilidad o inflexibilidad de la política fiscal determinaría lo que sucedería en el futuro con el nivel de transferencias, reservas internacionales y la tasa de crecimiento del crédito doméstico neto. Sin embargo, intuitivamente parece ser más relevante el caso en el que $\Delta(-i^k cg + \varepsilon bm + \varepsilon g + \varepsilon b^d)$ es negativo (es decir, que la situación fiscal se deteriora como producto de la política de altas tasas de interés) ya que $\Delta - i^k cg$, Δm (que es parte de $\Delta \varepsilon bm$) y $\Delta \varepsilon b^d$ tienen signo negativo, y solo una proporción δ del incremento en q (que es la otra parte de $\Delta \varepsilon bm$) se traduce en una mayor demanda de base monetaria. Así, solo si $\Delta(\varepsilon g + \delta q)$ son lo suficientemente grandes, la situación fiscal mejorará.

³⁴ El aumento en cg se produce como consecuencia del incremento en el cuasi-dinero q .

APÉNDICE 4

Incremento en la cartera vencida de los bancos a causa del aumento en i^g

En este apéndice, se extiende el modelo incluyendo la característica de que la tasa de recuperación de los préstamos otorgados por el sector bancario cae cuando sube la tasa de interés activa (i^l)³³. Se asume que una proporción Σ de los préstamos otorgados al sector privado (cf) se recuperan y que Σ es una función convexa y negativa de i^l tal que $\Sigma = -i^{l\xi}$, donde ξ es un parámetro positivo entre 0 y 1. En este caso, combinando las condiciones de primer orden de los bancos, se obtiene la siguiente ecuación en vez de las ecuaciones (1.17) y (1.18) del texto:

$$i^l - i - i^{l\xi} - \eta_{cf} = i^g - i - \eta_{cg} \quad (1)$$

de lo que se deduce que si los bancos toman en cuenta esta caída en la tasa de recuperación de los préstamos generada por un incremento en la tasa de interés activa, dicha tasa de interés subirá pero en un monto aún mayor que antes. Esto se observa claramente en el caso de que no haya costos en la provisión de servicios bancarios ($\eta_{cf} = \eta_{cg} = 0$). Esto significa que los bancos, para otorgar el mismo nivel de crédito al sector privado, exigirán una mayor tasa de interés a fin de resarcir sus pérdidas por la cartera que no logran recuperar. A su vez, de las conclusiones extraídas en el Apéndice anterior, sabemos que como en el caso convencional analizado en el texto, el incremento en i^l genera un aumento en el crédito real ofrecido al sector gubernamental.

Por el lado de la demanda, la demanda de crédito real del sector privado permanece igual que en el caso analizado en el texto, ya que aunque la tasa de interés activa es mayor que en el caso convencional, si el sector privado toma en cuenta el no pago de parte de sus créditos a la banca en sus condiciones de primer orden, el término $\Sigma = -i^{l\xi}$ atenúa el desincentivo para tomar créditos bancarios

³³ La literatura económica acerca de decisiones bajo incertidumbre y riesgo ha desarrollado la idea del "riesgo moral", que sustenta la idea de que tasas de interés más altas pueden reducir el incentivo de los prestatarios a realizar el pago de sus créditos. Además, los datos de cartera vencida de los bancos en estos países que aplicaron políticas de altas tasas de interés, reflejan este hecho contundentemente, aunque por supuesto otros factores afectaron las posibilidades de recuperación de cartera en estos episodios.

provocado por el aumento en i^l .¹⁴ Las utilidades que las empresas transfieren a los hogares también se mantendrían en el mismo nivel ya que los pagos reales al sector bancario que realizan las empresas no varían porque éstas no pagan una porción de los intereses a los bancos.

Estos resultados cambian si es que existe una figura de rescate o salvataje bancario por parte del Banco Central al sistema financiero (sea esta implícita o explícita). En este caso los préstamos no pagados al sistema financiero $i^k cf$ pueden restarse de los ingresos del gobierno (ecuación 1.21), con lo cual incrementos en i^k tenderían a empeorar la situación fiscal (debido al costo del rescate a la banca), y las condiciones de primer orden de los bancos serían las mismas que las incluidas en el texto (es decir no tomarían en cuenta la menor probabilidad de recuperación de los préstamos pues cuentan con el subsidio implícito o explícito del estado). Así, los bancos subirían las tasas de interés i^l menos de lo que se observa en la ecuación (1) de este apéndice, ya que a pesar de saber que aumentos en i^l bajan la tasa de recuperación de los préstamos, toman en cuenta el hecho de que el Banco Central les resarcirá dichas pérdidas, por lo que en su restricción presupuestaria ya no entraría el término $-i^{l\zeta} cf$ (mas bien este se eliminaría con el término $i^{l\zeta} cf$, que representa el subsidio estatal). En este caso, una política de altas tasas de interés, junto con inflexibilidad en la política fiscal (asumiendo que la condición $\Delta(-i^k cg + \epsilon bm + \epsilon cg + \epsilon b^d - i^{l\zeta} cf)$ menor a 0 se cumple), aceleraría aún más la pérdida de reservas internacionales y por ende la probabilidad de una crisis de balanza de pagos se incrementaría, ya que la tasa de crecimiento del crédito doméstico neto u tendría que ser mayor que en el caso en el que el gobierno no asuma las pérdidas del sector bancario. En el caso de que la política fiscal sea flexible, las transferencias a los hogares tendrían que reducirse a fin de acomodar el mayor gasto inducido por el rescate a la banca.

La dramática experiencia de muchos países en desarrollo en periodos de crisis financieras, muestra que muchas veces los gobiernos terminan asumiendo las pérdidas del sector financiero. Esto constituye otro elemento que los hacedores de

¹⁴ La condición de primer orden de las empresas del sector transable por ejemplo, se convertiría en $v l_i^{l^r-1} = w_i \left(1 + \left(i_i^l - i_i^k - \eta_i^k \right) \Phi \right)$ en vez de la ecuación (1.31) del texto. En esta ecuación, η es la participación del crédito de las empresas transables en $\Sigma = -i_i^{l\zeta}$.

la política monetaria deben tomar en cuenta al momento de decidir si vale o no la pena aplicar una política de tasas de interés altas, pues dependiendo de las circunstancias particulares de cada país que determinarán la propensión del gobierno a asumir dichas pérdidas, existirá un grado en el cual el incremento en la cartera vencida que dicha política tiende a incentivar se traducirá en pérdidas de bienestar para toda la sociedad (vía caída en las transferencias gubernamentales y/o pérdida de reservas internacionales).

Bibliografía

- Arrau, Patricio; De Gregorio, Jose; Reinhart, Carmen M.; y Peter Wickham, "The demand for money in developing countries: assesing the role of financial innovation", *Journal of development economics*, Vol. 46, (1995), 317-340. Elsevier Science B.V.
- Calvo, Guillermo y Carlos Vegh, "Fighting inflation with high interest rates: the small open economy case under flexible prices", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 27 (1995), pp. 49-66.
- Harberger, Arnold, "Inflation and growth in China", Editors: Manuel Guitian and Robert Mundell; International Monetary Fund, Washington, 1996.
- Harberger, Arnold, "Letter to a younger generation", *Journal of applied economics*; Volume 1 Number 1, November 1998; Edited by the Universidad del CEMA.
- Harberger, Arnold, "On loanable funds, liquidity preference and the monetary approach; some lessons I have learned", in S.C. Tsiang: His contribution to economic theory, edited by Tzong-shian Yu and Joseph S. Lee; Chung-Hua Institution for Economic Research, June 1995.
- International Monetary Fund, "International Financial Statistics", various volumes and CD-Rom updated to June 1999.
- Mauro, Paolo y Klaus Schmidt-Hebbel, "Money demand and seigniorage-maximizing inflation", *Journal of money, credit and banking*, May 1995. William R. Easterly.
- Walsh, Carl E., "Monetary theory and policy" (The MIT Press, Cambridge, Massachusetts), London, England 1998.
- Agenor, Pierre y Khan, Mohsin, "Foreign currency deposits and the demand for money in developing countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 50 (1996), pages 101-118.
- Sundararajan, V. y Tomas Balinio (Editors); "Banking crises; cases and issues", International Monetary Fund, 1991.
- Kiguel, Miguel, "Budget deficits, stability and Monetary dynamics of hyperinflation", *Journal of Money, Credit and Banking*, Volume 21, Issue 2 (May, 1989), 148-157.

- Aghevli, Bijan y Mohsin Khan, "Inflationary finance and the dynamics of inflation. Indonesia, 1951-72", *The American Economic Review*, Volume 67, Issue 3 June, 1977, pages 390-403.
- Harberger, Arnold y Sebastian Edwards, "International evidence on the sources of inflation" (Paper presented at the Conference on inflation, Getulio Vargas Foundation), Rio de Janeiro, December 15-16, 1980.
- Harberger, Arnold, "A primer on inflation", *Journal of money, credit and banking*, vol. 10, no. 1 November 1978.
- Bruno, Michael y William Easterly, "Inflation crises and long-run growth", NBER working paper No. 5209, August 1995.
- Ghosh, Atish y Phillips, Steven, "Inflation, disinflation and growth", International M. Fund working paper No. 68, May 1998.
- Harberger, Arnold, "A vision of the growth process" (Presidential Address delivered at the one-hundred tenth meeting of the American Economic Association). January 4, 1998, Chicago, IL.
- Obstfeld, Maurice y Kenneth Rogoff, "Foundations of International Macroeconomics" (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1996).
- Agénor, Pierre-Richard y Peter Montiel, "Development Macroeconomics" (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, second edition 1999).
- Calvo, Guillermo A., y Carlos A. Végh, "Inflation Stabilization and BOP Crises in Developing Countries" in John Taylor and Michael Woodford, *Handbook of Macroeconomics* (Volume C.; North Holland, 1999), pp. 1531-1614.
- Corsetti, Giancarlo, Paolo Pesenti, y Nouriel Roubini, "What Caused the Asian Currency and Financial Crisis? Part I: A Macroeconomic Overview; Part II: the Policy Debate" (mimeo, New York University, 1998).
- Krugman, Paul, "A Model of Balance of Payment Crisis," *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 11 (1979), pp.311-325
- Lahiri, Amartya y Carlos A. Végh, "Delaying the Inevitable: Optimal Interest Rate Policy and BOP Crises" NBER Working Paper No. 7734, June 2000.
- Edwards, Sebastian y Carlos A. Végh, "Banks and Macroeconomic Disturbances under Predetermined Exchange Rates," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 40, November 1997, pp. 239-278.

ANEXO 1

TASAS DE INTERES PASIVAS NOMINALES
 Datos en porcentaje anual

Gráfico 1

TAILANDIA: TASA DE INTERES PASIVA NOMINAL

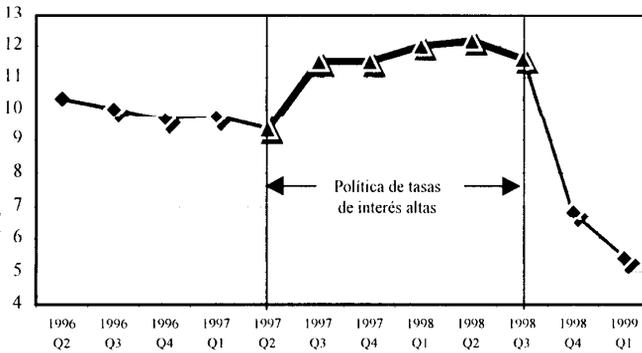


Gráfico 2

COREA: TASA DE INTERES PASIVA NOMINAL

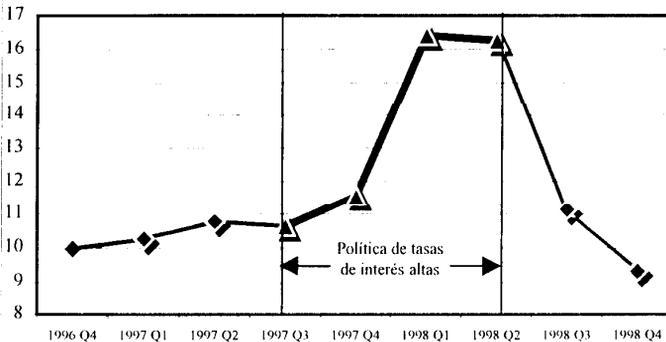


Gráfico 3

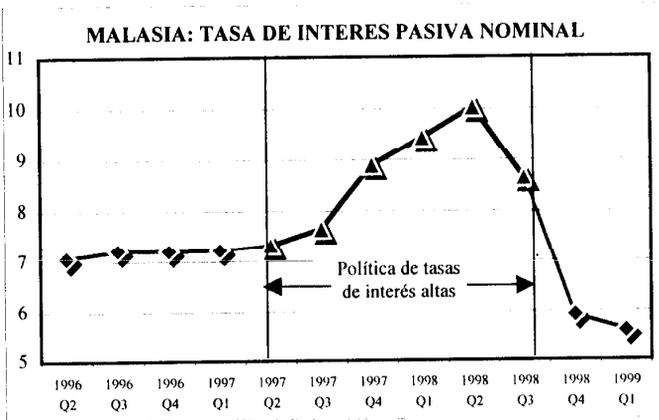
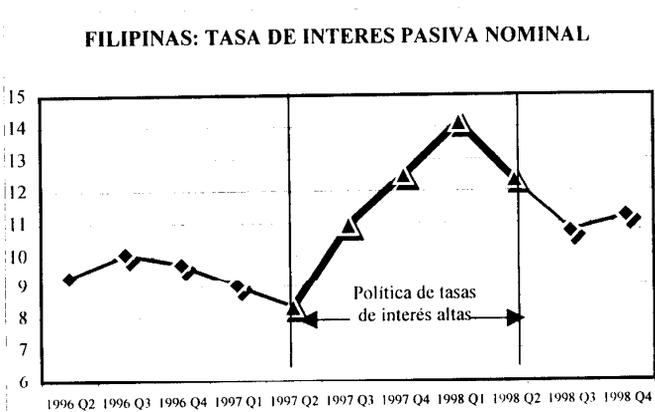


Gráfico 4



TASAS DE INTERES ACTIVAS NOMINALES
Datos en porcentaje anual

Gráfico 5

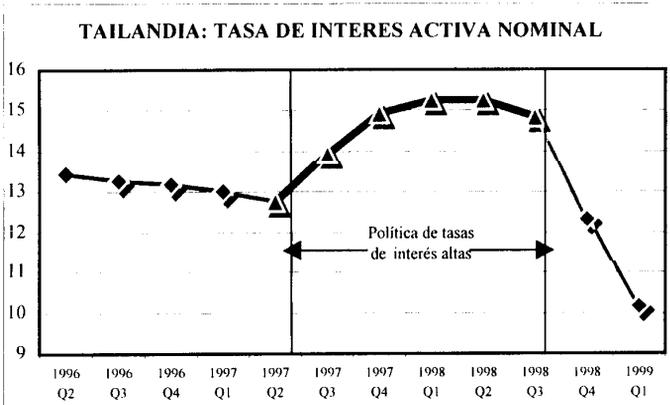


Gráfico 6

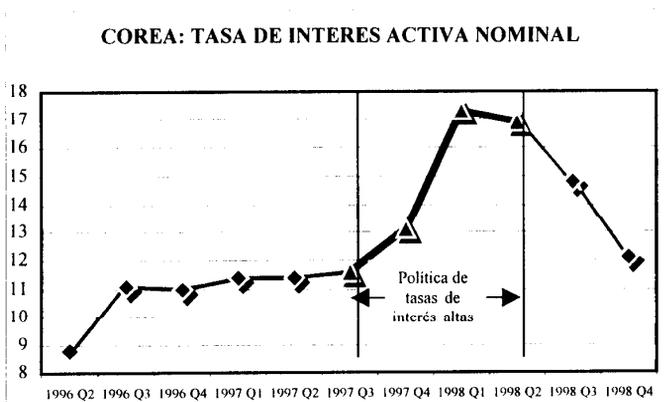


Gráfico 7

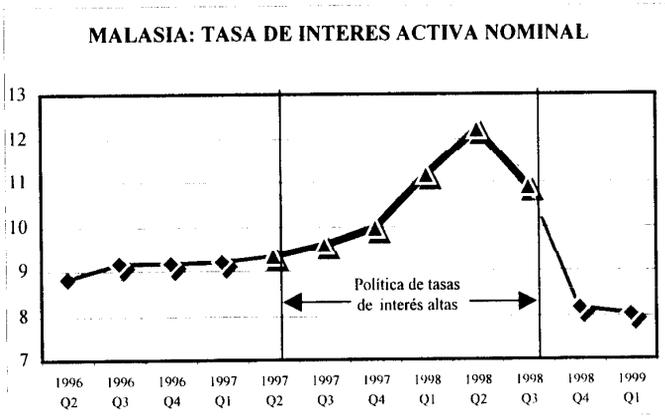
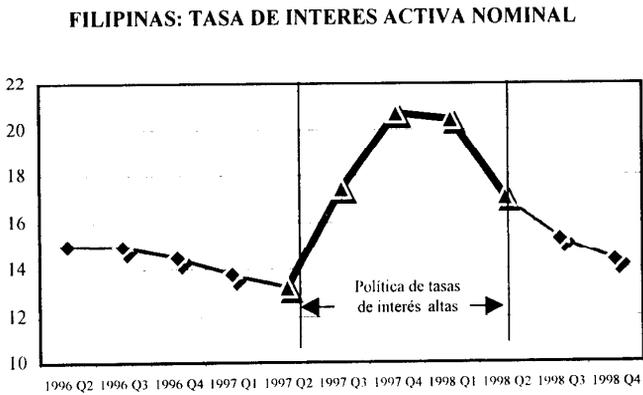


Gráfico 8



**CREDITO REAL A LAS AUTORIDADES MONETARIAS OTORGADO
POR LOS BANCOS CREADORES DE DINERO**
Datos reales en miles de millones de moneda nacional

Gráfico 9

**TAILANDIA: CREDITO REAL A AUTORIDADES
MONETARIAS (BANCOS CREADORES DE DINERO)**

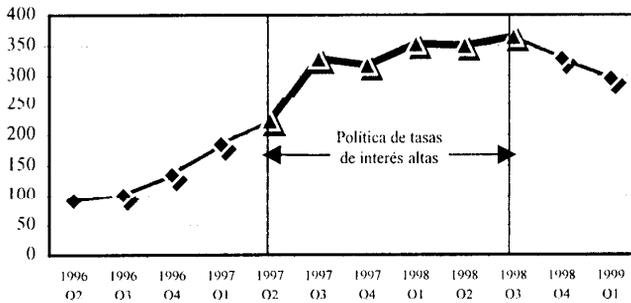


Gráfico 10

**COREA: CREDITO REAL A AUTORIDADES
MONETARIAS (BANCOS CREADORES DE DINERO)**

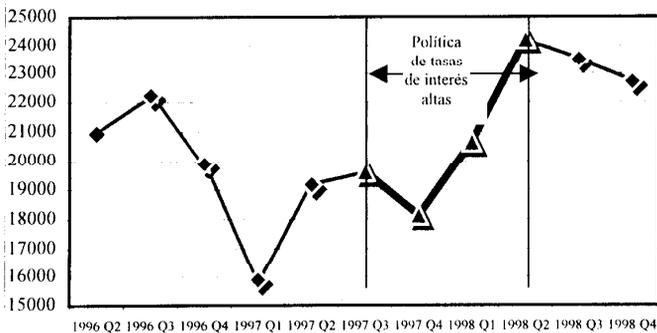


Gráfico 11

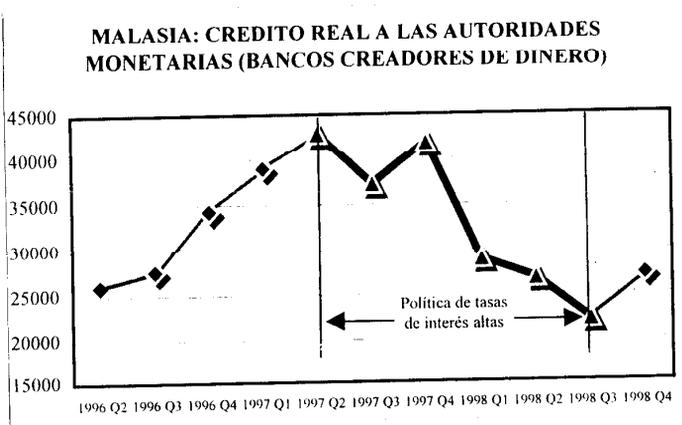
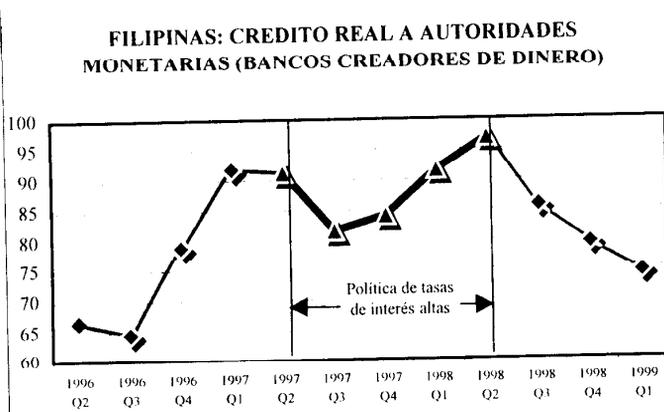


Gráfico 12



**CREDITO REAL OTORGADO AL GOBIERNO POR BANCOS
CREADORES DE DINERO**
Datos reales en miles de millones de moneda nacional

Gráfico 13



Gráfico 14

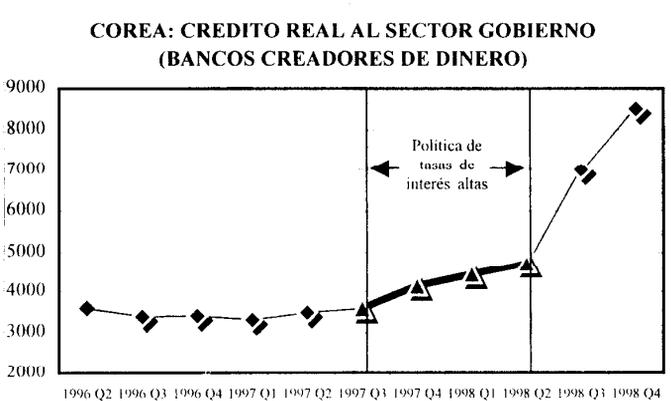


Gráfico 15

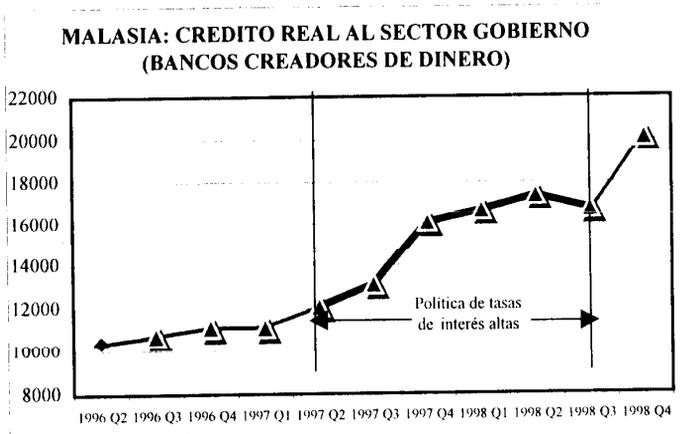
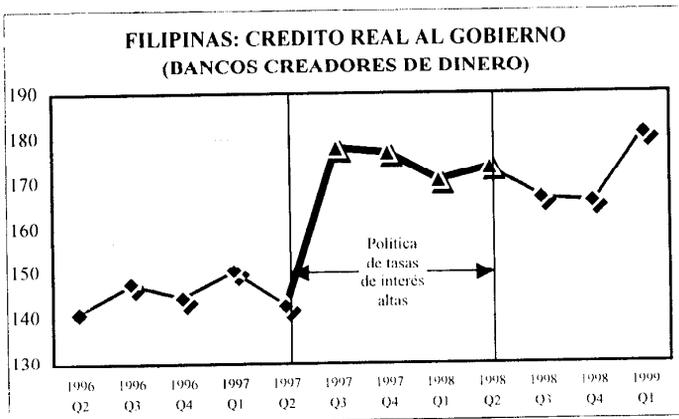


Gráfico 16



CREDITO REAL OTORGADO AL SECTOR PRIVADO
Cifras reales en miles de millones de moneda local

Gráfico 17

TAILANDIA: CREDITO REAL AL SECTOR PRIVADO
(BANCOS CREADORES DE DINERO)

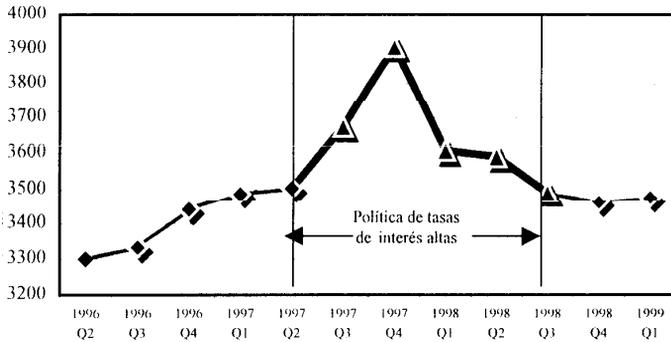


Gráfico 18

COREA: CREDITO REAL AL SECTOR PRIVADO
(BANCOS CREADORES DE DINERO)

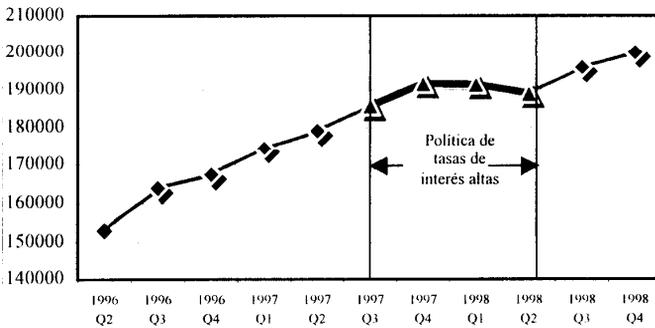


Gráfico 19

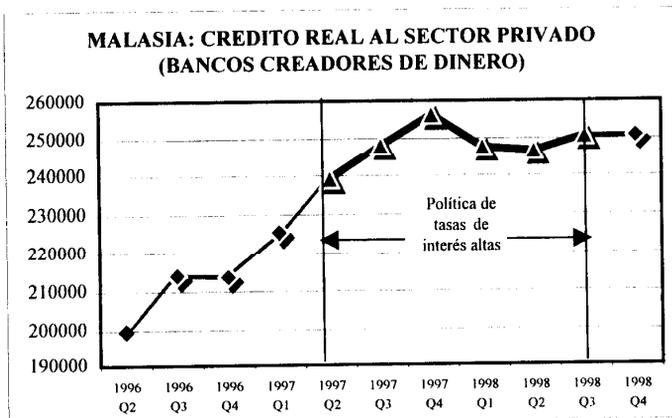
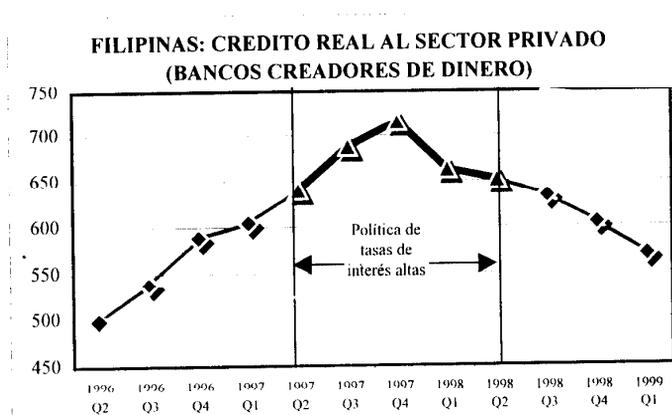


Gráfico 20



CREDITO REAL TOTAL
 Cifras reales en miles de millones de moneda local

Gráfico 21

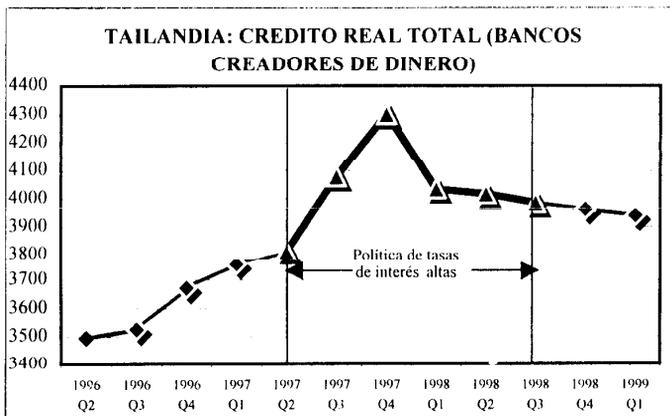


Gráfico 22

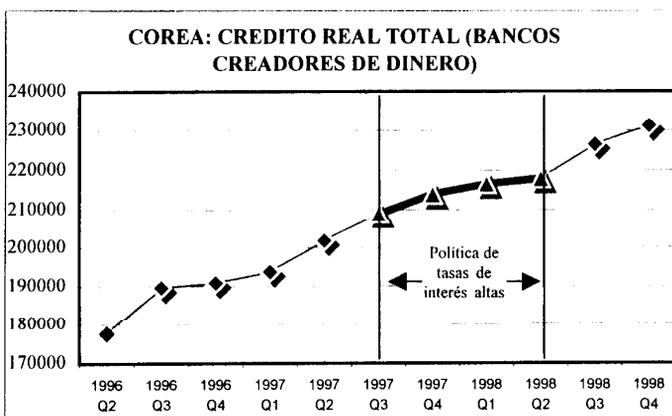


Gráfico 23

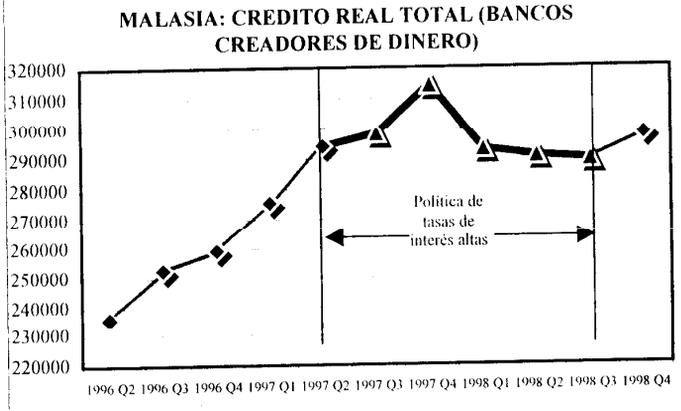
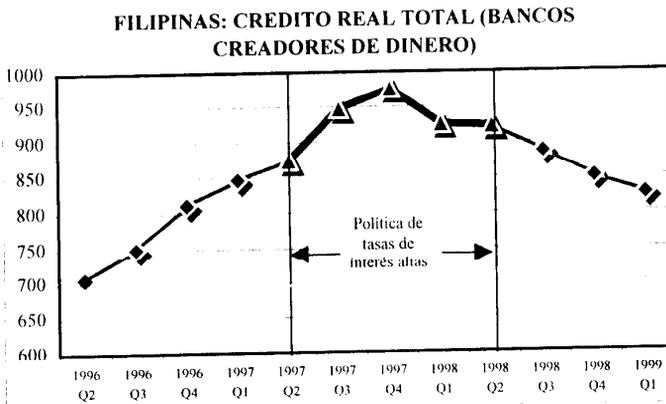


Gráfico 24



CUASI-DINERO MAS M1 REAL EN BANCOS CREADORES DE DINERO
 Cifras reales en miles de millones de moneda local

Gráfico 25

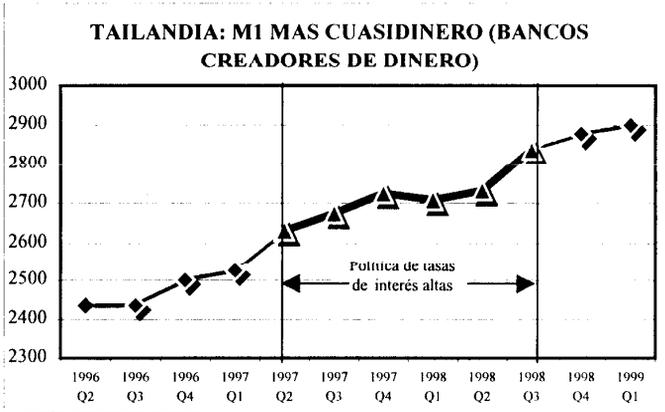


Gráfico 26

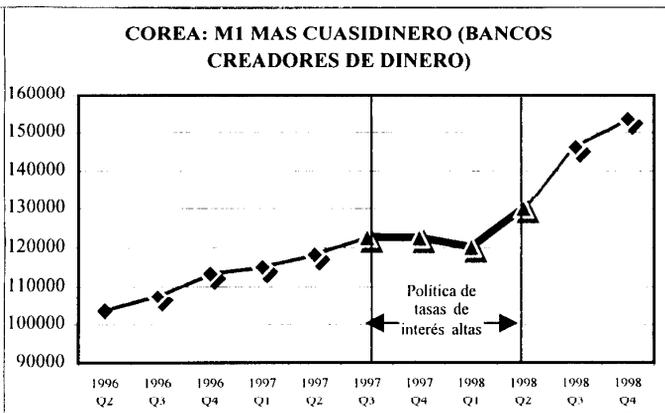


Gráfico 27

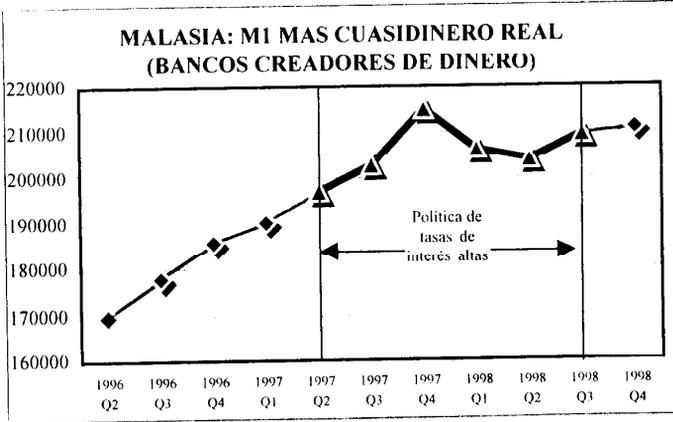
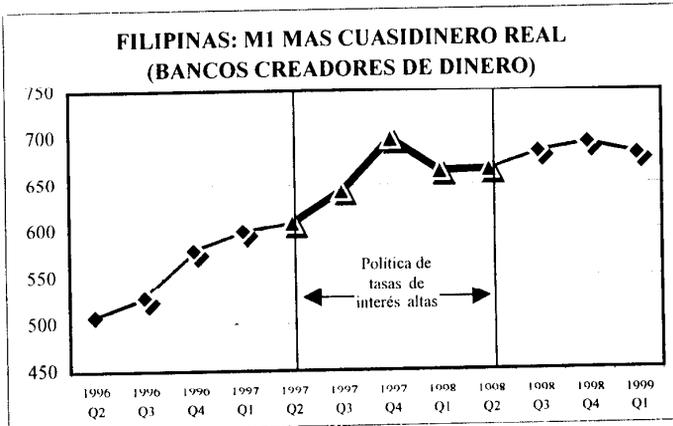


Gráfico 28



CUASI-DINERO EN BANCOS CREADORES DE DINERO
Cifras reales en miles de millones de moneda local

Gráfico 29

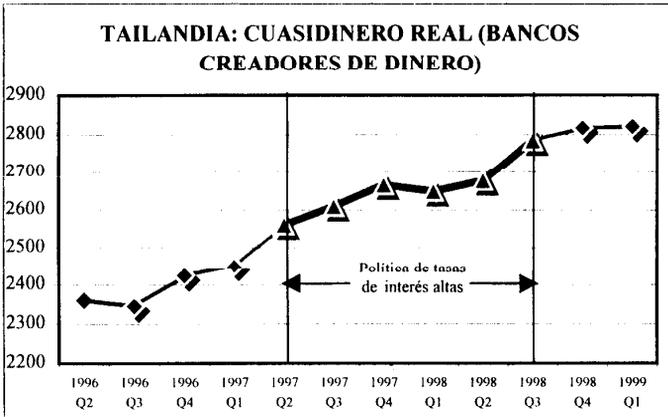


Gráfico 30

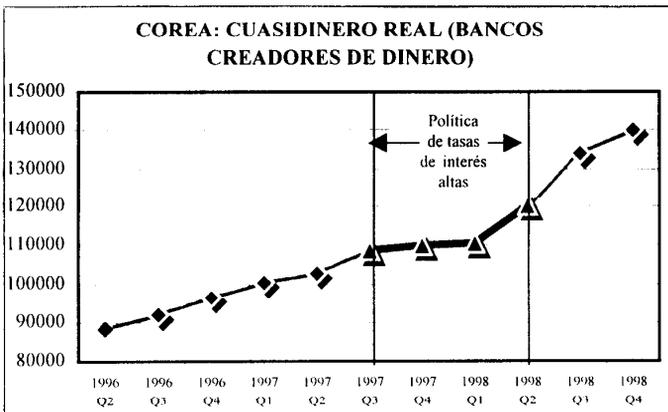


Gráfico 31

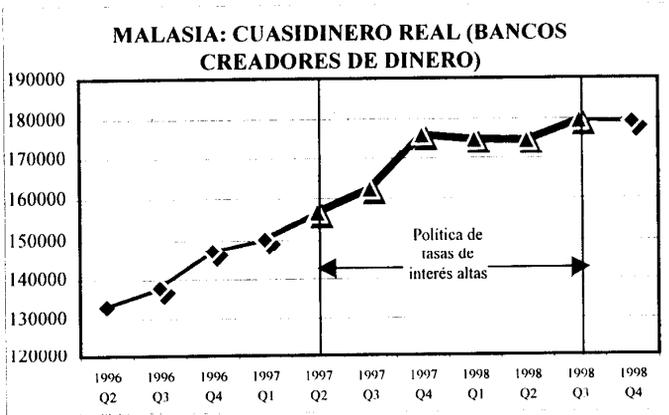
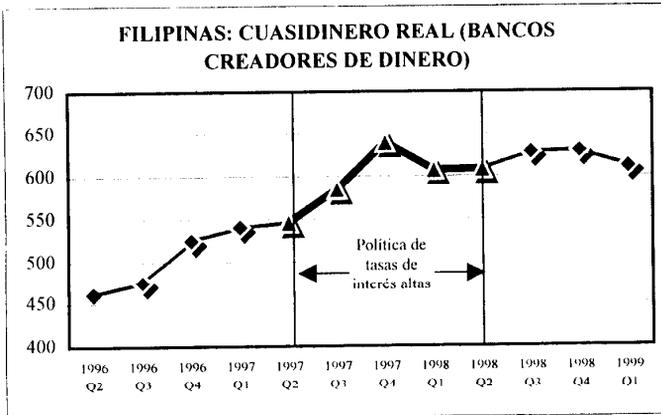


Gráfico 32



MI REAL EN BANCOS CREADORES DE DINERO
Cifras reales en miles de millones de moneda local

Gráfico 33

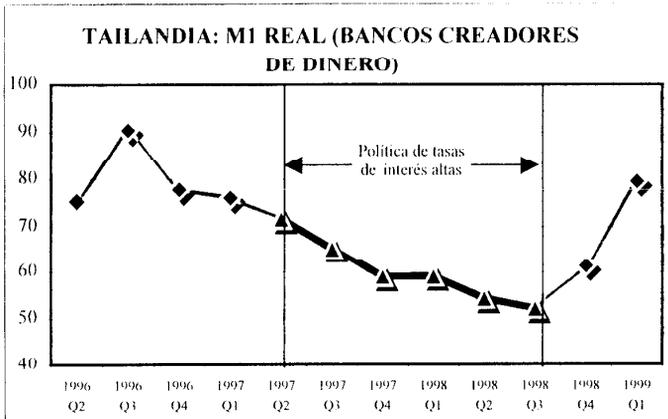


Gráfico 34

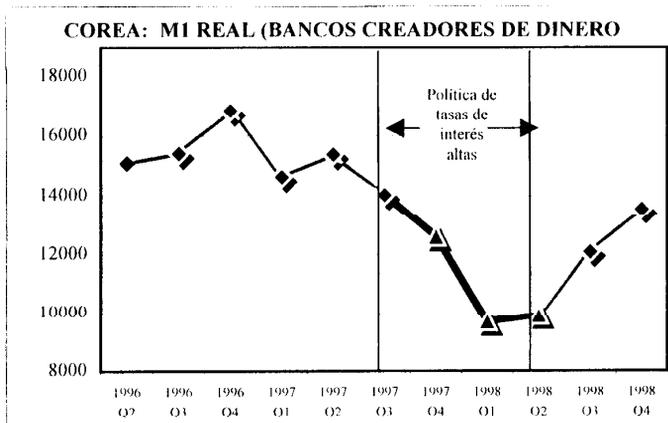


Gráfico 35

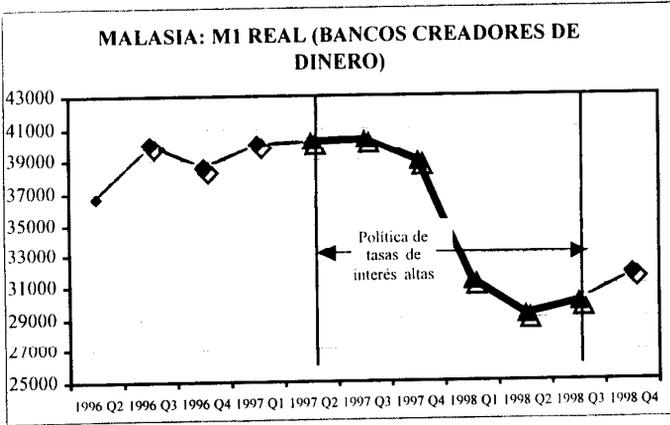
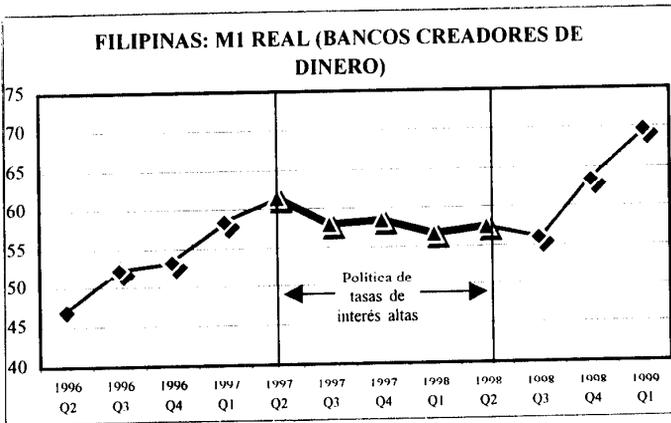


Gráfico 36



TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL
Número índice

Gráfico 37

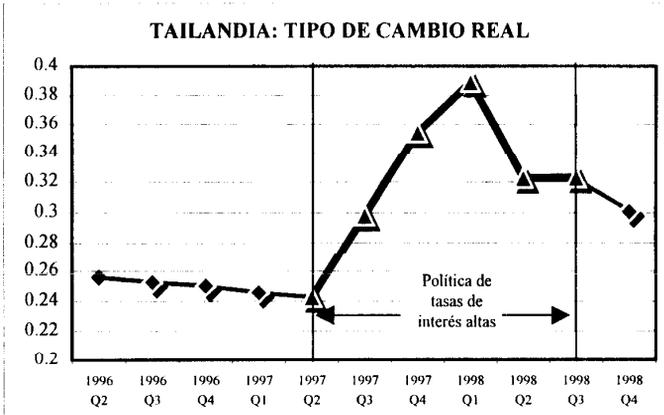


Gráfico 38

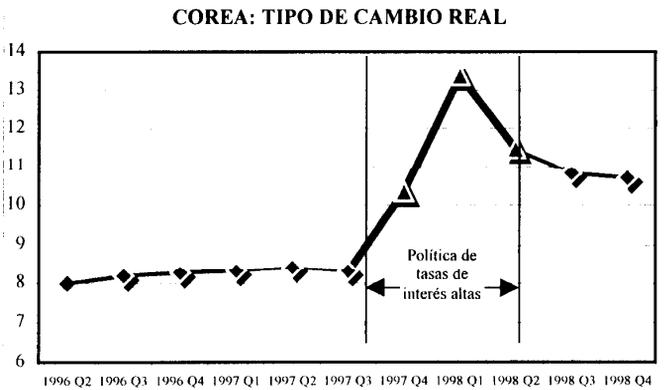


Gráfico 39

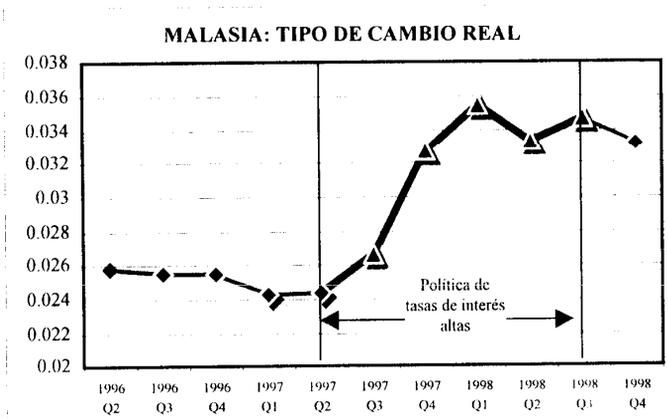


Gráfico 40

