



ARTÍCULOS

Sustituibilidad de activos y crédito, intermediación financiera y los efectos de perturbaciones monetarias

Joaquín A. Cottani

Revista de Economía y Estadística, Cuarta Época, Vol. 26, No 1 (1985): Junio, pp. 9-45.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3751>



La Revista de Economía y Estadística, se edita desde el año 1939. Es una publicación semestral del Instituto de Economía y Finanzas (IEF), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Valparaíso s/n, Ciudad Universitaria. X5000HRV, Córdoba, Argentina.

Teléfono: 00 - 54 - 351 - 4437300 interno 253.

Contacto: rev_eco_estad@eco.unc.edu.ar

Dirección web <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/index>

Cómo citar este documento:

Cottani, J. (1985). Sustituibilidad de activos y crédito, intermediación financiera y los efectos de perturbaciones monetarias. *Revista de Economía y Estadística*, Cuarta Época, Vol. 26, No 1 (1985): Junio, pp. 9-45.

Disponible en: <http://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3751>

El Portal de Revistas de la Universidad Nacional de Córdoba es un espacio destinado a la difusión de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad y a los contenidos académicos y culturales desarrollados en las revistas electrónicas de la Universidad Nacional de Córdoba. Considerando que la Ciencia es un recurso público, es que la Universidad ofrece a toda la comunidad, el acceso libre de su producción científica, académica y cultural.

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/index>



REVISTAS
de la Universidad
Nacional de Córdoba



Universidad
Nacional
de Córdoba



FCE
Facultad de Ciencias
Económicas



1613 - 2013
400
AÑOS

SUSTITUIBILIDAD DE ACTIVOS Y CREDITO , INTERMEDIACION FINANCIERA Y LOS EFECTOS DE PERTURBACIONES MONETARIAS*

Joaquín A. Cottani

I. Introducción

En este trabajo discutiremos los efectos de perturbaciones monetarias y financieras sobre las tasas de interés, las reservas internacionales y el tipo de cambio nominal en un marco simple de equilibrio de activos en una economía abierta. Nuestro modelo difiere de los convencionales en el sentido de que toma en consideración la intermediación financiera (dinero interno) y plantea una distinción analítica entre sustituibilidad de *activos* y de *préstamos* (externos vs. internos).

En lugar de la típica estructura de tres activos con dinero externo, un título interno y uno externo¹, proponemos un marco alternativo en el cual el público sólo demanda dinero interno (depósitos bancarios) y externo (circulante o depósitos). Estos dos activos son sustitutos imperfectos en la cartera de activos del poseedor de riqueza. Adicionalmente, los tomadores de préstamos pueden elegir entre fondos internos y externos para satisfacer sus requerimientos, existiendo también sustituibilidad imperfecta entre las dos clases de préstamos. De esta manera, el espíritu del modelo está más próximo a un marco de *sustitución entre monedas*, sólo que nuestra definición de moneda interna incluye pasivos bancarios que devengan un rendimiento de-

* El presente trabajo corresponde al capítulo I de la tesis doctoral: *Disinflation policy in financially open economies* presentada por el autor en la Universidad de Yale (Estados Unidos) en febrero de 1984.

Traducido al español por Gustavo Demarco.

1. Ver, por ejemplo, Branson, W. (1977,1979)

terminado por el mercado ².

Lo que distingue nuestro modelo de uno simple de sustitución entre monedas es la consideración de intermediación financiera, es decir, un coeficiente de reservas obligatorias sobre los pasivos bancarios inferior al 100%. En el caso límite de intermediación financiera irrestricta (es decir, coeficiente de reservas obligatorias igual a cero), surge la posibilidad de indeterminación de la tasa de interés y el tipo de cambio bajo un régimen de tipo de cambio flotante. Pero, en general, el coeficiente de reservas toma un valor positivo y menor que la unidad y, por lo tanto, el dinero en el sistema financiero no es íntegramente interno ni externo. Cuando el encaje legal es elevado, las reservas voluntarias serán iguales a cero y, en ausencia de demanda de circulante por parte del público, la base monetaria es exactamente proporcional al volumen de depósitos. Esto da lugar a complementariedad entre dinero externo (reservas bancarias) y depósitos: la demanda de base monetaria guarda una relación directa con la tasa de interés interna, en lugar de una inversa como en los modelos convencionales³. Suponiendo estabilidad en el mercado de crédito, el signo de la mayor parte de los efectos de estática comparativa de corto plazo no resulta alterado por la inclusión de los bancos, aunque sí lo son las magnitudes. En general, ellas dependen del nivel del coeficiente de reservas y de los parámetros que miden la sustituibilidad entre activos y entre créditos.

Coefficientes elevados de reservas obligatorias son un rasgo institucional común en las economías en desarrollo. Puesto que ellos significan una gravosa imposición sobre el sistema financiero, han sido caracterizados como una forma de "represión financiera" por McKinnon (1973) y Shaw (1973). A pesar de que han constituido un típico instrumento de control monetario en la mayor parte de los países desarrollados, hay autores que consideran que los elevados encajes legales tienen una profunda raíz *fiscal* en muchos países en desarrollo, por cuanto ello otorga a los gobiernos acceso directo a los fondos presta-

2. Activos tales como depósitos a la vista negociables, o certificados de depósitos a un plazo de 7 a 30 días se han hecho comunes en muchos países y dominan claramente a otras formas de dinero, tales como, circulante o depósitos a tasa fija, especialmente en economías inflacionarias. Por otra parte, las monedas fuertes (por ejemplo, el dólar) o los activos líquidos denominados en esas monedas son generalmente percibidos como buenas barreras contra la inflación interna en esas mismas economías.

3Ver Tobin, J. y Brainard, W. (1963) para un análisis de esta posibilidad en el contexto de una economía cerrada.

bles de los bancos y les permite obtener un señoreaje⁴. Sin embargo, además de los motivos fiscales, puede haber otras razones que justifiquen la existencia de encajes legales elevados en economías con apertura financiera tales como la que analizamos en este trabajo. Por ejemplo, en condiciones de alta inflación, las reservas voluntarias tienden a ser naturalmente bajas por cuanto el costo de oportunidad de mantenerlas es significativo. Por cierto, esto debe compararse con el costo esperado de iliquidez que resulta de la probabilidad de retiros masivos de fondos en momentos de crisis especulativas. Pero debe tenerse en cuenta aquí el hecho siguiente: los banqueros pueden sentirse virtualmente asegurados contra la iliquidez o insolvencia temporaria por un gobierno interesado en evitar la pérdida de confianza del público hacia las instituciones financieras. Si ello es así, los bancos mantendrán reservas bajas o nulas a menos que sean obligados por el Banco Central. Finalmente, tal como muestra nuestro análisis en este trabajo, el coeficiente de reservas es crucial para la determinación de la efectividad de los shocks monetarios bajo regímenes de tipo de cambio fijo y flotante. De esta manera, la elección de un valor para este coeficiente dependerá de si la autoridad monetaria está interesada en hacer de las operaciones de mercado abierto un instrumento poderoso de ajuste ("fine tuning") o si, por el contrario, prefiere debilitar los efectos desestabilizantes de las perturbaciones monetarias.

En vista de nuestras observaciones previas, podemos considerar el coeficiente de reservas exógeno al sistema financiero, un dato institucional justificado por una restricción fiscal (o de otro tipo), y observar qué tan decisivo resulta en el análisis del efecto de los shocks financieros. Esto hace nuestro modelo, resaltando también otras características institucionales de los países menos desarrollados, tales como el rol crucial de los bancos comerciales como intermediarios entre ahorristas e inversores, y la importancia relativamente pequeña de las operaciones de mercado abierto con títulos de la deuda pública y privada. Nuestro centro de atención es una economía pequeña tomadora de tasa de interés en el mercado financiero internacional, tanto en su carácter de deudora como de acreedora. El producto real y los precios de los bienes son considerados exógenos, por cuanto se trata de un modelo puramente financiero. En el mercado de cada activo se toma como dato el stock o bien el rendimiento, determinándose la otra variable endógenamente. Se estudia el comportamiento de la eco-

4. Esto es claro cuando el único componente de la base monetaria son las reservas bancarias, ver Mckinnon y Mathieson (1981).

nomía (o su respuesta ante shocks financieros) bajo condiciones de tipo de cambio fijo y flotante.

Este modelo de intermediación financiera, al igual que los de economía cerrada, efectúa explícitamente una distinción entre el comportamiento de los agentes poseedores de riqueza y el de los tomadores de préstamos. En el contexto de economía abierta, esta distinción se traduce en un tratamiento de los activos y de los préstamos externos como instrumentos financieros diferentes y esto, a su vez, conduce a una separación analítica entre los conceptos de sustituibilidad entre activos y entre créditos (o préstamos). Puede ocurrir que, siendo sustitutos próximos los depósitos internos y externos, los préstamos externos e internos no lo sean. Más generalmente, podríamos inclinarnos a pensar que la sustituibilidad es más imperfecta entre préstamos que entre activos. Si este es el caso, los resultados de nuestro modelo deberán ser interpretados teniendo en cuenta este hecho.

En resumen, el marco analítico utilizado aquí constituye una extensión de dos útiles enfoques de modelos financieros. Se aparta de la estructura convencional de los modelos financieros internacionales que utilizan el enfoque de "stocks" pues incorpora depósitos bancarios, préstamos y reservas obligatorias. Pero también puede ser considerado una extensión del modelo de intermediación financiera y política monetaria para economía cerrada popularizado por Tobin y Brainard en la década de 1960. Krugman (1980) efectuó un intento previo en esta dirección en un trabajo orientado a explicar la existencia de apreciación real como resultado del preanuncio de una tasa de depreciación menor; cuestión de la cual nos ocupamos en otro trabajo.⁵ El trabajo de Krugman no contiene referencias respecto a los efectos y la transmisión de perturbaciones monetarias o shocks financieros diferentes de un cambio en la tasa de devaluación esperada; razón por la cual resulta inadecuada la comparación directa con los modelos mencionados más arriba. Adicionalmente, su marco analítico difiere del nuestro en varios aspectos: los shocks financieros se transmiten a través de la rentabilidad real del capital físico y no a través del mercado de crédito, como postulamos aquí; no existe sustituibilidad entre fuentes alternativas de fondos prestables sino sólo entre activos, y la tasa de interés de los depósitos bancarios es constante (restricción que no imponemos en este trabajo).

5. Cottani, J: "On real exchange rate dynamics, overshooting and the 'active' crawling peg" en : *Desinflation policy in financially open economies*. Tesis doctoral inédita, Yale University, 1984.

SUSTITUIBILIDAD DE ACTIVOS

2. Supuestos del modelo

Supongamos una economía en la cual el sector privado (esto es, familiar, bancos y empresas) demandan (u ofrecen) los siguientes activos (pasivos): base monetaria, depósitos bancarios internos, circulante o depósitos externos, préstamos internos, préstamos externos y activos reales (bienes de capital). La base monetaria está representada únicamente por reservas bancarias, por cuanto las familias y las empresas no demandan dinero en efectivo. Los depósitos bancarios devengan una tasa nominal de interés i_D y son mantenidos por los poseedores de riqueza junto a los activos externos, para realizar transacciones o con fines de inversión. Los bancos no demandan reservas voluntarias: ellos prestan una proporción constante de los depósitos recibidos, siendo esta proporción igual a uno menos el encaje legal k . No existen títulos públicos ni letras de Tesorería, y los déficits presupuestarios son financiados totalmente mediante emisión monetaria⁶. El capital no es directamente sustituible por ninguno de los instrumentos financieros que representan "riqueza transable". Por este motivo el rendimiento real del capital no aparece como argumento en las funciones de demanda de activos. La Figura 1 contiene los balances contables de cada sector en esta economía hipotética.

Figura 1: Balances contables y restricciones financieras.

Familias (poseedores de riqueza)		Empresas (tomadores de préstamos)	
D^h	W	D^f	L^f
EF^h		PK	EF^f
Bancos		Banco Central	
H^b	D^h	C	H
L^b	D^f	$E(IR)$	

6. Un supuesto alternativo (que efectuaremos en una sección posterior) sería considerar las letras de Tesorería sustitutos perfectos de los depósitos internos.

D^h : depósitos mantenidos por las familias

D^f : depósitos mantenidos por las empresas

E : tipo de cambio nominal

F^h : activos externos en poder de las familias

F^f : deuda externa de las empresas

W : riqueza nominal privada

PK : stock de capital medido en términos nominales

L^f : demanda de préstamos bancarios internos realizada por las empresas

L^b : oferta de préstamos por parte de los bancos

H^b : demanda de base monetaria por parte de los bancos (reservas obligatorias)

k : coeficiente de reservas obligatorias (o encaje legal)

H : oferta de base monetaria por parte del Banco Central

C : crédito interno (base monetaria de origen interno)

IR : reservas internacionales (activos externos netos mantenidos por el Banco Central).

La distinción entre familias y empresas se efectúa con el único fin de facilitar la presentación; lo que es relevante en realidad es la distinción entre poseedores de riqueza y tomadores de préstamos, pudiendo estos ser individuos o empresas. El comportamiento de los tomadores de préstamos en relación a la composición de cartera ha sido simplificado de manera considerable de modo de reducir el modelo a sus aspectos esenciales. Se supone que el monto total que solicitan en préstamo es inelástico respecto al costo promedio del crédito. Sólo la composición de ese monto entre préstamos internos y externos depende de las condiciones crediticias; en particular, tal composición depende de la comparación entre el costo del crédito interno y externo. Los préstamos internos y externos son sustitutos imperfectos y pueden coexistir en equilibrio a nivel tanto individual como agregado aún si la diferencia de costos esperada es distinta de cero. Las empresas solicitan préstamos para financiar el capital de trabajo (manteniendo los fondos que reciben en forma de depósitos en el sistema bancario) y un porcentaje determinado del capital fijo; es decir, aquella parte que no es financiada por otros medios (por ejemplo, emitiendo acciones no negociables o haciendo uso de beneficios no distribuidos). Una elaboración más completa del modelo debería poner la demanda de cada una de estas formas de capital en función de las condiciones del mercado de crédito. Debería también hacer que la demanda de bienes de capital y préstamos dependa de la tasa de rentabilidad real del capital. En este trabajo separamos el mercado de capital de nuestro sistema financiero efectuando supuestos adecuados (que explicitaremos más adelante), e ignoramos los efectos del "capital de trabajo" sobre la oferta agregada que resultan de cambios en la tasa de interés. Sin embargo, en un modelo puramente financiero como éste, tales simplificaciones no implican gran sacrificio en términos de riqueza analítica.

De la Figura 1 se infieren dos restricciones:

1. Los bancos no pueden tomar préstamos en el exterior ni mantener bonos externos.
2. Sus pasivos no son demandados por residentes extranjeros.

La segunda restricción se corresponde con el supuesto de "país pequeño"; ello evita tener que trabajar con un modelo de dos países al eliminar el componente externo de la demanda de activos internos. El supuesto de país pequeño se asimila frecuentemente al hecho de que la economía interna tome la tasa de interés internacional como un parámetro. Aunque caben pocas dudas acerca de

que las economías pequeñas enfrentan una oferta de activos externos perfectamente elástica, existe escepticismo acerca de si también enfrentan una oferta de crédito externo perfectamente elástica. Los acreedores extranjeros usualmente considerarán el préstamo a los países menos desarrollados una aventura "políticamente" riesgosa. Se entiende aquí el riesgo político en el sentido en que Aliber (1973) caracteriza el riesgo de incumplimiento derivado de la amenaza de repudio de la deuda o bien de la amenaza de controles de cambio en el país del deudor.⁷ Puesto que la probabilidad de incumplimiento en los países menos desarrollados es generalmente considerada una función creciente del monto de préstamos previamente obtenidos, es razonable suponer que, independientemente de cuán pequeños sean estos países desde el punto de vista del volumen de sus transacciones financieras, la oferta de préstamos desde el resto del mundo que ellos enfrentan tendrá pendiente positiva con respecto a la tasa de interés internacional. Por razones de simplicidad postularemos en adelante una tasa de interés internacional constante (e igual a cero) para activos y préstamos, pero resultaría sencillo modificar el modelo de manera de incluir una oferta de préstamos con pendiente positiva sin que ello provoque cambios sustanciales en su estructura.

3. Tipos de cambio flexibles

En esta sección especificamos funciones de oferta y demanda de activos y préstamos, obteniendo a partir de ellas la tasa de interés y el tipo de cambio. A continuación estudiaremos el efecto de una intervención del Banco Central en el mercado de cambios.

Comenzamos analizando el comportamiento de los poseedores de riqueza en relación a la composición de su cartera de activos. La demanda de depósitos internos que ellos efectúan depende de la riqueza y de la diferencia entre las tasas de interés de depósitos y de activos externos.⁸ Esta diferencia es:

$$i_D - i^* - \epsilon$$

donde i^* es la tasa de interés de los activos externos y i_D es la tasa de

7. Ver Eaton, J. y Turnovsky, S. (1981) para un análisis del riesgo político en los modelos internacionales de composición de cartera.

8. No existe mercado de cambios a término en nuestro modelo.

devaluación esperada.

Suponiendo homogeneidad lineal con respecto a la riqueza, y que $i^* = 0$, podemos escribir:

$$(1) \quad D^h = \delta (i_D - \epsilon) W$$

donde $\delta' > 0$.

Por la restricción presupuestaria (ver Figura 1) es obvio que:

$$E.F^h = (1 - \delta) W$$

Los activos externos e internos son sustitutos imperfectos. Esto es así siempre que exista riesgo cambiario y los poseedores de riqueza tengan aversión al riesgo. Ello podría también deducirse de la existencia de costos de conversión distintos de cero: supóngase que las transacciones internas requieren el uso de cheques expresados en moneda local, de modo que los individuos deben convertir el dinero externo a depósitos antes de efectuar compras de bienes. Un costo de conversión positivo está dado por la diferencia entre las tasas a las cuales el Banco Central vende y compra moneda extranjera. Esto puede incluir un impuesto sobre las transacciones en moneda extranjera destinado a limitar la sustituibilidad entre activos.⁹ De todos modos, los activos internos y externos pueden ser sustitutos próximos, particularmente si suponemos que los poseedores de riqueza mantienen activos externos en forma líquida (por ejemplo, billetes de dólar y depósitos a la vista denominados en moneda de los Estados Unidos) y que los costos de conversión son pequeños o despreciables. Adicionalmente, es frecuente que los inversionistas en el país pequeño no perciban ningún riesgo "político" derivado de la tenencia de depósitos en bancos de los Estados Unidos sino que, por el contrario, tiendan a considerarlos activos bastante seguros en términos de riesgos de insolvencia e inflación (algo que no ocurre con frecuencia en el otro sentido).

9. Nótese la diferencia entre un impuesto a la movilidad del capital (como sugiere Tobin, J(1981)) y controles de cambio directos, como aparecen en países menos desarrollados en momentos de crisis de balance de pagos; por ejemplo, suspensiones de convertibilidad y/o restricciones que hacen ilegal la tenencia de activos externos. Estas están excluidas de nuestro modelo.

Los préstamos internos y externos compiten en las decisiones financieras de los tomadores de préstamos. Supongamos, sin pérdida de generalidad, que los fondos operativos de las empresas son iguales a cero, es decir $D^f = 0$, de modo que los préstamos obtenidos se destinan íntegramente al capital fijo. Podemos, pues, postular:

$$(2) \quad L^f = (i_L - \epsilon) PK$$

donde $\lambda' < 0$, e i_L representa la tasa de interés de los préstamos bancarios internos. Esto indica que la proporción del stock de capital que es financiada con fondos prestables internos es una función decreciente de la diferencia entre los costos del crédito interno y externo. Ciertamente, la restricción financiera de las empresas requiere que:

$$E. F^f = (1 - \lambda) PK$$

A diferencia de los activos, los préstamos externos e internos no pueden ser considerados sustitutos próximos en una típica economía subdesarrollada. Una razón para ello es el riesgo político. No nos referimos aquí al riesgo que representa la operación de préstamo para el prestamista, pues esto ya está incluido en la curva de oferta de crédito que enfrenta la economía interna; es decir, sólo afecta al tomador de préstamo en un número de puntos por encima de la Libor que se le cobra como prima contra el riesgo de insolvencia. Pero el tomador de préstamo individual afronta también riesgo político cuando no tiene certeza acerca de las medidas que el gobierno de su país adoptará en el futuro, tales como, por ejemplo, control de cambios. Estos controles frecuentemente causan demoras en los pagos de deudas, las que a su vez, provocan recargos adicionales y penalidades para los prestatarios. Los controles de cambio en países menos desarrollados normalmente afectan las salidas de capitales pero no las entradas, afectando así la sustituibilidad entre préstamos pero no entre activos. Existen otras razones para esperar que el grado de sustituibilidad entre préstamos sea menor que entre activos. Una tiene que ver con indivisibilidades y costos de transacción. En general algunas empresas e instituciones financieras tienen libre acceso al mercado financiero internacional, existiendo en cambio restricciones para otras. Si los costos de transacción son elevados, sólo se realizarán préstamos por sumas elevadas, lo cual discrimina naturalmente en contra de las empresas pequeñas y medianas. Otra razón tiene relación con el riesgo cambiario y el período de maduración de los préstamos. Aún cuando pudiéramos suponer que el coeficiente de aversión al riesgo no es mayor para los tomadores de préstamos

SUSTITUIBILIDAD DE ACTIVOS

que para los poseedores de riqueza, es posible que los préstamos tengan un período de maduración superior al de los activos externos más usuales, la mayor parte de los cuales puede sencillamente rescatarse cuando el poseedor lo desee. Si este es el caso, entonces podemos esperar que el riesgo cambiario asociado a préstamos sea mayor que el riesgo asociado a activos. La distinción analítica entre sustituibilidad de préstamos y de activos juega un papel importante en nuestro modelo, como resultará evidente más adelante.

El comportamiento bancario en relación a la composición de cartera es muy sencillo. El gobierno establece el porcentaje de sus pasivos que habrá de ser mantenido en forma de reservas, representando el resto los fondos prestables. La demanda de reservas es:

$$(3) \quad H^b = k \cdot D^h ()$$

y la oferta de fondos prestables,

$$(4) \quad L^b = (1 - k) D^h ()$$

Finalmente, la competencia entre los bancos determina que:

$$(5) \quad i_D = (1 - k) i_L$$

Las ecuaciones (1) a (5) pueden combinarse en nuestro modelo financiero. El Banco Central controla H (la oferta de base monetaria) y k (el coeficiente de efectivo mínimo legal). Otras variables exógenas son ε (la tasa de depreciación esperada), $F = F^h - F^f$ (el stock de activos externos netos de deuda externa) y PK (el stock de capital medido en términos nominales). El modelo determina E (el tipo de cambio nominal), i_D e i_L (las tasas de interés nominales).

Dada su estructura básica, nuestro modelo distingue tres mercados fundamentales: el mercado monetario, el mercado de préstamos

10. Existe una fuerte presunción en el sentido de que los residentes de economías relativamente inestables no demandarán activos externos de largos períodos de maduración mientras puedan mantener activos líquidos de corto plazo en cantidades virtualmente ilimitadas. Es presumible que la prima por plazo de los contratos a largo plazo (reflejada en la estructura temporal de la tasa de interés internacional) no alcance a compensar la preferencia de liquidez de los inversionistas que viven bajo condiciones menos estables.

bancarios internos y el mercado cambiario. El equilibrio general financiero se define por las siguientes tres relaciones:

$$(6) \quad H = k \cdot \delta \left[(1 - k) i_L - \varepsilon \right] W$$

$$(7) \quad \left[(1 - k)/k \right] H = \lambda (i_L - \varepsilon) PK$$

$$(8) \quad E (F^h - F^f) = (1 - \delta) W - (1 - \lambda) PK$$

La ecuación (6) expresa que la oferta de base monetaria debe ser igual a la demanda de reservas bancarias. Dividiendo ambos miembros de la ecuación por k , se transforma simplemente en una condición de equilibrio para el mercado de "dinero interno" o el mercado de depósitos bancarios.¹¹ La ecuación (7) es la condición de equilibrio en el mercado interno de préstamos. El lado izquierdo de la ecuación expresa la oferta de fondos prestables que realizan los bancos, y el derecho, la demanda de las empresas. Finalmente, la ecuación (8) simplemente expresa que la demanda de activos externos netos en la economía interna debe ser igual a la oferta. Obviamente estas tres relaciones no son linealmente independientes, por cuanto (6) - (7) + (8) da como resultado la restricción de riqueza. Es decir:

$$(9) \quad W = H + E (F^h - F^f) + PK = W_f + PK$$

donde W_f es la riqueza *financiera* nominal y PK es la riqueza física, también expresada en términos nominales.

Así, pues, tenemos dos ecuaciones linealmente independientes y dos variables endógenas: i_L y E .¹² Pero, en realidad, nuestra especificación no implica la determinación simultánea de estas dos variables. Antes bien, la ecuación (7) por sí sola determina i_L , resultando E determinada por (6) o bien por (8). Este tipo de recursividad distingue particularmente al nuestro del modelo convencional de tres activos y al mismo tiempo simplifica la estática comparativa.

Nótese que, aunque $F = (F^h - F^f)$ es exógeno, F^h y F^f son in-

11. H/k es la oferta de depósitos, igual al producto de la base monetaria por el multiplicador ($1/k$).

12. Usando (5) es posible determinar i_D unívocamente a partir del valor de i_L hallado como solución del sistema.

dividualmente *endógenos*. Esto es así porque, en equilibrio, EF^h debe ser igual a $[(1 - \delta)/\delta] H/k$ y EF^f a $PK - (1 - k) H/k$, estando dadas ambas expresiones una vez que i_L queda determinada.

Nótese también que en nuestra especificación el mercado de capitales es perfectamente separable del resto de la estructura financiera en virtud de los siguientes supuestos simplificadores. En primer término, se postula que la demanda de capital (K^d) es totalmente inelástica con respecto a la tasa de interés real para préstamos internos y externos. Esto impone una restricción a la capacidad de endeudamiento de los tomadores de préstamos: la suma de los préstamos internos y externos en términos reales debe ser igual a K^d . Segundo, todos los bienes de capital se suponen bienes no transables, y su precio se supone dado (e independiente de E) en todo momento del tiempo. Una condición de arbitraje instantáneo hace al precio de los bienes de capital siempre igual (o ligada) a su costo de reproducción (P). Esto equivale a decir que el "q" de Tobin es igual a 1, o que la oferta de capital (K^s) es perfectamente elástica (para $q=1$), de modo que el stock queda determinado por la demanda. Pero, puesto que K^d es independiente de las tasas de interés de los préstamos, sólo pueden producirse cambios en K (esto es, inversiones) como resultado de shocks exógenos que afecten la demanda de capital. Nótese que P es también una variable exógena por cuanto representa el precio de bienes no transables producidos en el período y estamos trabajando con un modelo puramente financiero. El mercado de bienes (transables y no transables) es introducido en otro trabajo¹³, en el cual consideramos también la determinación simultánea de P .

Estamos ahora en condiciones de ver cómo opera el modelo en respuesta a shocks. En particular, nos interesa analizar el efecto de una operación de mercado abierto con moneda extranjera. Supóngase que el Banco Central compra dólares (divisas) al público y emite base monetaria. Al tipo de cambio vigente antes de la intervención, esta operación no da lugar a cambios en la riqueza. Es decir:

$$\Delta H = - E \Delta F^h$$

Puesto que los particulares no demandan moneda interna, hay un aumento inmediato en los depósitos, lo cual expande los préstamos internos a través del multiplicador. El efecto sobre i_L es¹⁴:

13. Ver nota (5).

14. La derivación de todos los resultados analíticos de este trabajo se encuentra en el Apéndice.

$$(10) \quad \Delta i_L = \left[(1 - k) / (k \lambda' PK) \right] \Delta H$$

La primera cuestión que observamos es que el resultado en (10) no depende del parámetro que mide la sustituibilidad "entre activos" (δ') sino sólo del que mide la sustituibilidad "entre préstamos" (λ'). Esto no resultaría importante si ambos parámetros fueran aproximadamente iguales en valor absoluto, pero sí lo es cuando, como dijimos más arriba, es previsible que difieran significativamente. Si, por ejemplo, λ' es relativamente bajo en valor absoluto, es mayor la "efectividad" de la política monetaria, aunque δ' sea elevado. El efecto depende también del nivel del coeficiente de reservas. Un bajo valor de k aumenta el multiplicador del crédito y, de manera concomitante, aumenta también el cambio en i_L que es necesario para adaptarse al shock monetario. Un caso especial se produce cuando $\delta \rightarrow \infty$ en tanto λ' asume un valor finito. Bajo tales condiciones, la tasa de interés de los depósitos tiene un piso igual a ε puesto que, si i_D fuera inferior a ε , la demanda de depósitos caería a cero. Esto determina también un piso para i_L , es decir: $i_L = \varepsilon / (1 - k)$. Mientras prevalezcan estos pisos, el gobierno deberá adecuar la oferta de crédito o enfrentar un desequilibrio financiero.

Pasando ahora al efecto sobre E , diferenciando en (6) podemos obtener:

$$(11) \quad \Delta E = \left\{ 1 - (1 - k)^2 \left[(\delta' W) / (\lambda' PK) \right] \right\} \left\{ k \delta () [F^h - F^f] \right\}^{-1} \Delta H$$

Al igual que en los modelos convencionales de equilibrio de activos, el efecto de la expansión monetaria sobre E depende del signo de $[F^h - F^f]$, la posición neta de la economía en materia de activos externos. Sólo si este valor es positivo (es decir, si el país tiene una posición acreedora neta), se depreciará el tipo de cambio. Si el país tiene una posición deudora neta, en cambio, el tipo de cambio deberá apreciarse para restaurar el equilibrio en el mercado monetario (o en el mercado de cambios). Es sencillo comprender por qué: la expansión monetaria aumenta la oferta de depósitos disponibles para los poseedores de riqueza, y simultáneamente reduce los rendimientos de tales depósitos. El resultado es, de manera inequívoca, un exceso de oferta de dinero, requiriéndose un aumento en la riqueza para que

el mismo sea eliminado. Esto, a su vez, se logra a través de una depreciación del tipo de cambio cuando el país es acreedor neto, y mediante una apreciación cuando es deudor neto.

A diferencia de los modelos convencionales, sin embargo, los efectos de una operación de mercado abierto sobre E en nuestra especificación dependen del grado de sustituibilidad relativo entre activos y entre préstamos, y no del promedio ponderado entre ambos.¹⁵ A medida que incrementa la razón (δ'/λ') en valor absoluto, $|\partial E/\partial H|$ se eleva. Así, si δ' es elevado en relación a $|\lambda'|$, la respuesta de E a un shock monetario es mayor no sólo en virtud de que es alta la sensibilidad de la demanda de dinero respecto a la tasa de interés sino también porque la variación en las tasas de interés resultante de la expansión monetaria es, en virtud de (10), más pronunciada cuanto menor sea la sustituibilidad entre préstamos. De (11) resulta también que el efecto sobre E depende de k . Cuando k disminuye, $|\partial E/\partial H|$ aumenta.

Una disminución en k puede ser interpretada como representativa de una mayor intermediación financiera. Por tanto, pueden usarse sus efectos sobre (10) y (11) para evaluar la influencia de los intermediarios financieros sobre la efectividad de los controles monetarios. Hemos mostrado antes que un más bajo valor de k eleva la respuesta de la tasa de interés interna y el tipo de cambio ante perturbaciones monetarias al amplificar la expansión del crédito. En este sentido, un mayor grado de intermediación hace a la política monetaria *más* eficaz, tornando así más desestabilizadoras las perturbaciones monetarias. Este resultado difiere de la intuición general: frecuentemente se cree que un mayor grado de intermediación reduce la efectividad de los shocks monetarios. Sin embargo, esto sólo es cierto en tanto la economía sea cerrada y sea posible la sustituibilidad entre circulante y depósitos.¹⁶ En nuestro modelo, la demanda de circulante por parte de los poseedores de riqueza es cero y, adicionalmente, el comportamiento de esos agentes no influye sobre las tasas de interés.

15. En otras palabras, un aumento generalizado en la sustituibilidad entre activos y préstamos tal que (δ'/λ') permanezca invariable no afecta la respuesta de E a una compra de activos externos en mercado abierto. Más aún, en el caso especial en que $\delta' = -\lambda'$, (11) no depende en absoluto de los coeficientes de sustituibilidad.

16. El argumento es el siguiente: un valor más bajo de k aumenta el volumen de activos que pueden competir con el circulante y facilita el ajuste de la tasa de interés luego de un shock monetario. Ver Tobin, J. y Brainard, W. (1963).

Estas últimas sólo dependen del comportamiento de los prestamistas y de la oferta de créditos la cual, por su parte, es perfectamente controlable por parte del gobierno.

Concluiremos esta sección con una digresión sobre dos casos límites que sirven para ubicar nuestro modelo en un contexto adecuado. En primer lugar, cuando no se admite intermediación financiera en el sistema ($k = 1$) el modelo se reduce a uno simple de sustitución entre monedas. No existiendo préstamos internos, la única variable financiera endógena es el tipo de cambio nominal. El otro caso polar ocurre cuando no existen reservas bancarias obligatorias ($k = 0$). Denominaremos a esta situación *de intermediación financiera irrestricta*. Nótese que, a menos que los bancos decidan efectuar sus propias reservas precautorias depositándolas en el Banco Central o manteniéndolas en efectivo, la base monetaria desaparece como activo y la solución del modelo se hace indeterminada. Hacer $k = 0$ en nuestro modelo implica que la ecuación (6) desaparece y la (7) se transforma en:

$$(7') \quad \delta () W = \lambda () PK$$

Pero ahora (5) y (7') no pueden determinar i_L , i_D y E : una de estas tres variables deberá ser fijada exógenamente por el gobierno. Con tipos de cambio flexibles la indeterminación puede evitarse fijando una de las tasas de interés.¹⁷ La base monetaria es el único activo que tiene un rendimiento fijado institucionalmente. Si su demanda cae a cero, el gobierno deberá fijar el rendimiento de algún otro activo.¹⁸ Una alternativa más sutil que da lugar a una indeterminación en el modelo ocurre cuando el Banco Central induce una demanda de reservas bancarias mediante el pago de un rendimiento nominal igual (o ligado de alguna manera) a la tasa de interés de mercado sobre los depósitos. Creemos que algo así ocurrió en Argentina a partir

17.Cuál de las tasas (i_D o i_L) fije el gobierno es una cuestión carente de relevancia ya que, una vez que se fije una de ellas, la otra resultará unívocamente determinada por la competencia entre los bancos.

18. Este resultado se relaciona, en cierta medida, con el que obtuvieron Karecken, J. y Wallace, N. (1981). En su modelo se demuestra que una de las dos monedas (interna o externa) domina a la otra cuando difieren las tasas de inflación entre países y no existen restricciones comerciales ni financieras. Aún cuando nuestro modelo permite algún grado finito de sustituibilidad entre depósitos internos y activos externos, ambos dominan al dinero *externo* (es decir, circulante y reservas).

de 1981, cuando el gobierno perdió la capacidad de mantener las paridades oficiales prefijadas entre el dólar y el peso y el sistema cambiario se transformó, en los hechos, en uno de flotación libre.

4. Tipos de cambio fijos

Es una proposición bien conocida que si un país fija el tipo de cambio pierde el control sobre las reservas internacionales y que si no practica una esterilización, pierde además control sobre la base monetaria. Cuando la inflación corriente supera a la inflación mundial, es útil pensar que el régimen cambiario sea uno de tipos de cambio reptantes antes que uno de paridades absolutamente fijas. En este caso, el gobierno realmente controla la tasa de depreciación y puede aún preanunciarla, de modo que la misma resulte perfectamente anticipada. Una vez que el gobierno establece E y ϵ , las variables endógenas son: i_L (i_D) y H . Veamos de qué manera se determinan.

4.1. Solución del modelo y condición de estabilidad

Suponiendo que no existe esterilización, la oferta de base monetaria está dada por:

$$(12) \quad H = C + E \left[IR_o + F^f () - F^h () \right].$$

El término entre corchetes corresponde al nivel de reservas internacionales mantenidas por la autoridad monetaria, y está dado por la contrapartida, en moneda extranjera, de la deuda externa (privada) neta más la suma acumulativa de los superávits y déficits de cuenta corriente en el pasado (IR_o). El término C fue definido en la Figura 1 como "crédito interno" en el sentido usual en contabilidad internacional de base monetaria de origen interno, es decir, el componente de la base monetaria que el gobierno está en condiciones de controlar cuando fija el tipo de cambio.¹⁹ El equilibrio en el mercado monetario queda, pues, reflejado en la ecuación siguiente:

19. Este agregado no debe confundirse con "crédito bancario interno" (o préstamos internos). El último, definido como $L^D = (1 - k) D^h$, toma en cuenta la expansión de la base monetaria debida al multiplicador del crédito y es endógeno bajo un régimen de tipos de cambio reptantes debido al ajuste de reservas internacionales. Pedimos disculpas por el problema semántico que podría generar nuestro uso del término "crédito interno" en algunos párrafos de este trabajo.

$$(13) \quad C + E [IR_0 + F^f(\cdot) - F^h(\cdot)] = k D^h(\cdot)$$

Alternativamente, podríamos fijar la atención en el mercado de préstamos, en el cual la condición de equilibrio es:

$$(14) \quad (1 - k) D^h(\cdot) = L^f(\cdot)$$

Las funciones de oferta y demanda de activos y préstamos son, por supuesto, las mismas que en la Sección 3. En aras de generalidad, no suponemos aquí homogeneidad lineal en riqueza y capital. De este modo, obtenemos:

$$D^h = D^h(i_D - \varepsilon, W)$$

$$D^h(\cdot) + EF^h(\cdot) = W$$

$$H^b = k D^h(\cdot)$$

$$H^b + L^b = D^h(\cdot)$$

$$L^f = L^f(i_L - \varepsilon, PK)$$

$$L^f(\cdot) + EF^f(\cdot) = PK$$

Y, al igual que antes, el modelo se cierra usando la condición (5) de beneficio cero en el sector bancario.

Nótese que podemos sustituir (12) en (9), resultando la restricción de riqueza igual a:

$$(15) \quad W = C + E \cdot IR_0 + PK$$

lo cual simplemente indica que la riqueza financiera crece en el tiempo a medida que se acumula crédito interno y superávits de cuenta corriente. Nótese también que tanto (13) como (14) son suficientes para caracterizar el equilibrio general financiero bajo tipos de cambio fijos; es decir, ambas son linealmente dependientes dada la restricción de riqueza. Cualquiera de ellas puede utilizarse para determinar i_L dado un conjunto de valores para las variables exógenas $C, E, k, \hat{\epsilon}, W, P$ y K . El sistema determina luego i_D y H a través de (5) y (12). La sustituibilidad global entre activos y préstamos determina las siguientes restricciones:

$$EF_1^h = -D_1^h ; D_1^h > 0$$

$$EF_1^f = -L_1^f ; L_1^f < 0$$

$$D_2^h + EF_2^h = 1 ; D_2^h, F_2^h > 0$$

$$L_2^f + EF_2^f = 1 ; L_2^f, F_2^f > 0$$

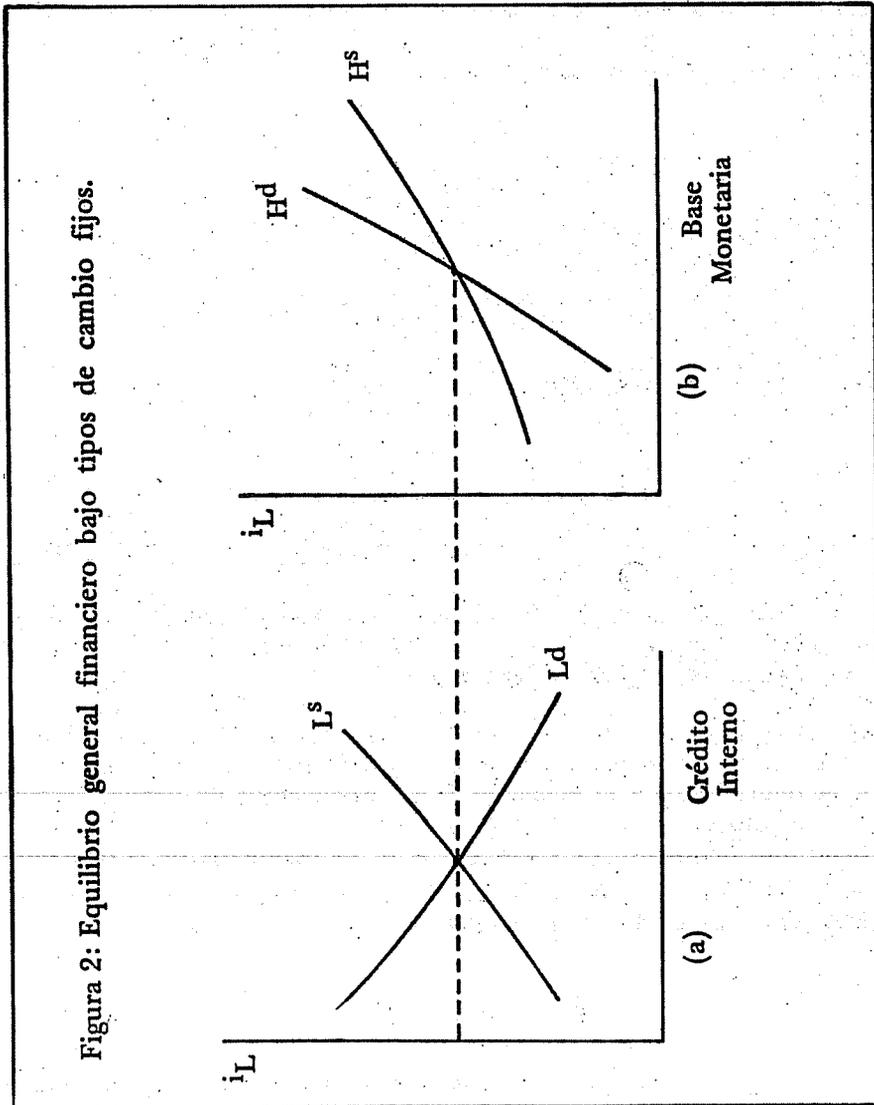
donde los subíndices 1 y 2 indican las derivadas parciales con respecto a la diferencia de tasas de interés y a la variable de escala (riqueza o capital físico), respectivamente.

El equilibrio monetario y de crédito pueden fácilmente representarse en un diagrama. La figura 2(a) corresponde a la ecuación (14) y la figura 2(b), a la ecuación (13). Analicemos en primer término el mercado de préstamos internos. La curva de oferta de los bancos tiene una pendiente $(1 - k)^2 D_1^h > 0$. La pendiente de la demanda que efectúan los tomadores de préstamos es igual a $L_1^f < 0$. La estabilidad del mercado simplemente requiere:

$$L_1^f () < (1 - k)^2 D_1^h ()$$

y esto siempre se cumple bajo nuestros supuestos de sustituibilidad glo-

bal convencionales. El grado de sustituibilidad entre créditos y entre activos se refleja en las dos pendientes: la demanda de crédito bancario es más empinada cuanto menor sea la sustituibilidad entre préstamos internos y externos. La curva de oferta tendrá una menor inclinación cuanto más próximos sustitutos sean los activos internos y externos. La pendiente de L^S depende también del coeficiente de reservas k .



SUSTITUIBILIDAD DE ACTIVOS

Pasando ahora al mercado de base monetaria, observamos que tanto la oferta como la demanda tienen pendiente positiva. Las pendientes están dadas, respectivamente, por:

$$(\partial H^s / \partial i_L) = [F_1^f - F_1^f (1 - k)] E = -L_1^f + (1 - k) D_1^h > 0$$

$$(\partial H^d / \partial i_L) = k (1 - k) D_1^h > 0$$

El hecho de que la base monetaria y las reservas obligatorias sean la misma cosa en nuestro modelo explica el signo positivo de $\partial H^d / \partial i_L$. Aunque un grado excesivo de complementariedad puede provocar inestabilidad en el modelo de intermediación financiera para economía cerrada [ver Tobin y Brainard (1963)], ello no ocurre en nuestro modelo. Para que el equilibrio en el mercado monetario fuera inestable, H^s debería tener menor inclinación que H^d , es decir:

$$-L_1^f + (1 - k) D_1^h < k (1 - k) D_1^h$$

Pero, naturalmente, esto implicaría inestabilidad también en el mercado de crédito, posibilidad esta que fue previamente eliminada.

4.2. Estática Comparativa

La condición de equilibrio (14) define implícitamente la tasa de interés sobre los préstamos como la función de varias variables exógenas, tales como la oferta de crédito interno, el coeficiente de reservas, la tasa de devaluación esperada, el nivel de precios y el tipo de cambio. Estudiaremos ahora los efectos de cambios en las tres primeras variables.

4.2.1. Cambio en la oferta de crédito interno.

Existen dos formas posibles de incrementar C : una que incrementa la riqueza y otra que no lo hace. Si el aumento en C resulta de un "lanzamiento desde un helicóptero" antes que de una operación de mercado abierto, la riqueza aumenta y la tasa de interés sobre los préstamos disminuye. El resultado es:

$$(16) \quad (\partial i_L / \partial C) = \left[(1-k) D_2^h \right] / \left[L_1^f - (1-k) D_1^h \right] < 0$$

Como ilustra la Figura 3(a), la curva de oferta de préstamos se desplaza hacia la derecha. La magnitud del desplazamiento horizontal depende de la proporción del incremento de la riqueza que se traduce en aumento de las tenencias de depósitos. Evidentemente, el efecto final sobre i_L dependerá también de las pendientes de las dos curvas. El valor absoluto de (16) claramente depende de:

1. la sustituibilidad entre activos y préstamos.
2. el efecto riqueza sobre la demanda de depósitos.
3. el coeficiente de reservas obligatorias k .

Cuanto más alto sea el grado de sustituibilidad entre activos y entre préstamos, menor será el cambio previsible en la tasa de interés. Nótese la diferencia entre este resultado y el que obtuvimos para el caso de tipos de cambio flexibles. Aquí no necesitamos distinguir entre sustituibilidad de activos y de préstamos puesto que ambas operan en la misma dirección. La influencia del coeficiente k es menos clara: un más alto valor de k eleva la pendiente de la oferta de préstamos (o disminuye la de la demanda de base monetaria) y ello opera en dirección de una mayor variación de la tasa de interés. Pero debemos también computar el efecto sobre la oferta de crédito, la cual resulta disminuída por un valor de k más elevado.

El efecto riqueza de una expansión monetaria puede eliminarse considerando un shock "puro" de política monetaria, es decir, una operación de mercado abierto. Una posibilidad consiste en suponer una compra de divisas por parte del Banco Central, tal como hicimos en la sección 3. El efecto es, en este caso, un incremento en los depósitos a medida que el público se deshace de la moneda emitida por el gobierno.

$$\Delta C = \Delta D^h = -E (\Delta F^h)$$

El aumento en los depósitos desplaza la curva de oferta de crédito

to hacia la derecha, provocando una reducción de las tasas de interés. El efecto total es ahora:

$$(17) \quad (\partial i_L / \partial C) = (1 - k) / [L_1^f - (1 - k)^2 D_1^h] < 0$$

y debemos notar que el efecto es mayor que en (16) por cuanto

$$0 < D_2^h < 1 -$$

Resulta clara la manera en que la sustituibilidad opera en (17), de modo que nos concentraremos en la influencia de k , ahora que están ausentes los efectos riqueza. Como se muestra en el Apéndice, la manera en que k afecta el resultado depende de la comparación entre las pendientes de la oferta y la demanda de crédito interno en un entorno del punto de equilibrio. Si se cumple la condición:

$$(1 - k)^2 D_1^h > (-L_1^f)$$

es decir, si la pendiente de la oferta de crédito es mayor que la de la demanda en valor absoluto, entonces un mayor valor de k (menor intermediación financiera) eleva la sensibilidad de i_L ante shocks monetarios, es decir, aumenta la efectividad de la política monetaria. Este resultado difiere del que obtuvimos en el caso de tipos de cambio flotante en la Sección 3, y su verosimilitud aumenta cuanto mayor sea la sustituibilidad entre activos y cuanto menor la sustituibilidad entre préstamos.

El efecto de una operación de mercado abierto con divisas sobre el nivel de reservas internacionales puede desdoblarse en dos partes: el aumento inicial que el Banco Central obtiene por la compra misma, y la filtración debida a la reducción de las tasas de interés. El resultado neto es una elevación en las reservas (y, por tanto, en la oferta de base monetaria).

$$(18) \quad \left[\partial E(IR) / \partial C \right] = 1 - \left[D_1^h (1 - k)^2 - L_1^f (1 - k) \right] / \left[D_1^h (1 - k)^2 - L_1^f \right]$$

Una política monetaria pura se ejemplifica usualmente mediante una operación de mercado abierto con títulos públicos, y no con divisas. Aunque no existen instrumentos de deuda pública que redi-

túen interés en nuestro modelo, resultaría bastante sencillo incorporar, digamos, letras de Tesorería manteniendo la simplicidad analítica del modelo original. Para hacer esto, supongamos simplemente que las letras de Tesorería y los depósitos bancarios internos son sustitutos perfectos. Una compra de letras existentes en poder del público no afecta la riqueza e induce a las familias a reemplazar letras por depósitos. Esto genera una expansión del crédito, una reducción en las tasas de interés y una salida de capitales. El efecto sobre i_L también está dado por (18), pero ahora la reducción en las reservas sólo toma en cuenta la salida de capitales debido a la caída de las tasas de interés. En otras palabras, no se produce un incremento inicial en las reservas como el expresado en (18). Hemos representado este shock de política monetaria pura en la Figura 3(b).

$$(19) \left[\frac{\partial E(IR)}{\partial C} \right] = - \left\{ D_1^h - \left[\frac{L_1^f}{1-k} \right] \right\} / \left\{ D_1^h - \left[\frac{L_1^f}{(1-k)^2} \right] \right\}$$

Esta derivada tiene signo negativo y está comprendida entre cero y uno en valor absoluto. Corresponde a lo que Kouri y Porter (1974) han denominado "coeficiente de compensación", y que proponen como medida de la sustituibilidad entre créditos en economías abiertas pequeñas. Un valor de menos uno, por ejemplo, indicaría que todo cambio en el crédito interno es íntegramente compensado por un cambio de signo opuesto en las reservas.

En un modelo convencional de equilibrio de cartera para economías abiertas, el coeficiente de compensación es igual a -1 sólo en el caso de perfecta sustituibilidad entre títulos (crédito) internos y externos. El valor absoluto del coeficiente disminuye a medida que la sustituibilidad se torna más imperfecta. Existe pues en el modelo de tres activos, una correspondencia biunívoca entre los valores del coeficiente y los grados de sustituibilidad, la cual se asocia al hecho de que el dinero externo es también sustituto de los otros dos activos. De esta manera, un incremento en la oferta de dinero interno presionará las tasas de interés hacia abajo en condiciones de sustituibilidad imperfecta entre títulos, lo cual provocará a su vez un aumento en la demanda de circulante por parte del público. Es este aumento en la demanda de dinero lo que evita que las reservas internacionales caigan hasta compensar totalmente la expansión

monetaria inicial.

En nuestro modelo, sin embargo, los particulares no demandan circulante y las reservas son un complemento de los depósitos. Por ello, el coeficiente de compensación es una medida inadecuada de la sustituibilidad entre créditos y activos. Este hecho resulta claro a partir de la ecuación (19). Los parámetros que miden la sustituibilidad entre activos y entre préstamos aparecen tanto en el numerador como en el denominador, y la única razón para que (19) sea menor que la unidad en valor absoluto es la existencia de un coeficiente de reservas obligatorias positivo. A medida que k disminuye, el coeficiente de compensación aumenta en valor absoluto y cuando k tiende a cero, el coeficiente tiende a menos uno aún cuando los activos y préstamos internos y externos sean sólo imperfectos sustitutos.²⁰

Nótese que, cuando el coeficiente de reservas es igual a cero (intermediación financiera irrestricta), la autoridad monetaria puede cambiar la tasa de interés interna sin alterar la oferta monetaria. Una expansión inicial del crédito interno (C) es íntegramente compensada por una reducción en las reservas internacionales, pero ello implica de todas maneras una reducción de la tasa de interés sobre préstamos igual a $1/(L_1^f - D_1^h)$. En realidad, este resultado paradójico resulta fácil de explicar: aún cuando el stock monetario sea el mismo antes y después del shock, cambia la composición de la deuda pública por cuanto la oferta de letras de Tesorería se reduce a causa de la compra en mercado abierto.

4.2.2. Cambio en el coeficiente de efectivo mínimo legal.

De la ecuación (14) se sigue que un incremento en k resulta siempre contraccionario, y viceversa, siempre que juzguemos el resultado observando el efecto sobre la tasa de interés de los préstamos. Esto es así por cuanto:

$$(20) \quad (\partial i_L / \partial k) = - \left[D^h + (1 - k) D_1^h i_L \right] / \left[L_1^f - (1 - k)^2 D_1^h \right] > 0$$

20. A diferencia del caso de tipo de cambio flexible, tenemos una solución determinada cuando $k = 0$ bajo tipos de cambio fijos.

El numerador de (20) muestra la magnitud del desplazamiento horizontal (hacia la izquierda) de la oferta de crédito. Como se ilustra en la Figura 3(C) ese desplazamiento tiene dos componentes:

1. Una contracción debida a la menor capacidad prestable para un dado nivel de depósitos. Esto se mide por el primer término de (20).
2. Un desplazamiento hacia arriba de la curva L^S , debido a elevación de la diferencia de tasas de interés que se deriva de la ecuación (5).

El segundo término es equivalente al desplazamiento que se produce en el mercado de un bien cualquiera luego de la fijación de un impuesto. En el caso que nos ocupa, el coeficiente de reservas puede visualizarse como un impuesto que tiene una incidencia sobre los tomadores de préstamos y los depositantes determinada por las pendientes de las curvas de oferta y demanda de créditos.²¹

Aunque un más alto valor de k produce una elevación de la tasa de interés de los préstamos, el efecto sobre la tasa de interés de los depósitos es ambiguo: la contracción del crédito tiende a elevar i_D pero la ampliación de los márgenes ("spreads"), tiende a reducirla.

4.2.3. Cambio en la tasa de depreciación esperada.

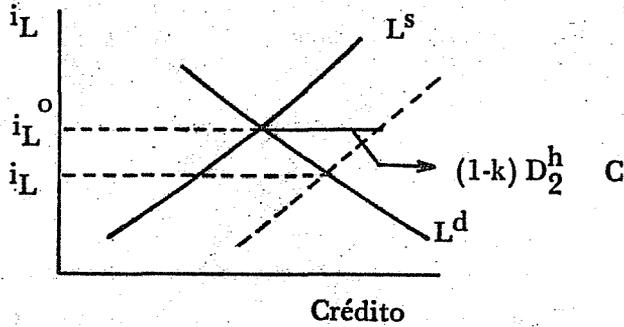
Supongamos ahora que las familias y los tomadores de préstamos perciben repentinamente que el tipo de cambio habrá de depreciarse a una tasa menor. El efecto de este shock de expectativas en el modelo convencional de tres activos es una reducción en la tasa de interés interna, la cual será inferior a la disminución de la tasa de depreciación esperada en tanto mantengamos los supuestos usuales de sustituibilidad global. Las tasas de interés y de depreciación disminuirán en la misma magnitud sólo si los títulos (o créditos) internos y

21. Si deducimos el mismo resultado a partir de la condición de equilibrio en el mercado monetario, los efectos que operan son: 1) un aumento en la demanda de dinero debido al más alto coeficiente de reservas obligatorias (que desplaza H^D); 2) una disminución en la oferta monetaria debido al ajuste hacia abajo en i_D que se sigue de la fijación del impuesto k ; 3) una disminución en la demanda de dinero debida al hecho de que el dinero y los depósitos son complementarios antes que sustitutos; 4) un aumento en la oferta monetaria debido a la más alta tasa de interés: las empresas sustituyen préstamos internos por externos, provocando así un flujo de capitales hacia el interior.

SUSTITUIBILIDAD DE ACTIVOS

Figura 3: Efectos de estática comparativa bajo tipos de cambio fijos

(a) Expansión monetaria que incrementa la riqueza



(c) Aumento del coeficiente de reservas obligatorias (k).

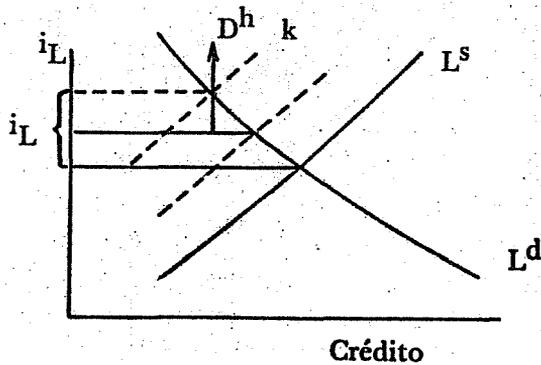
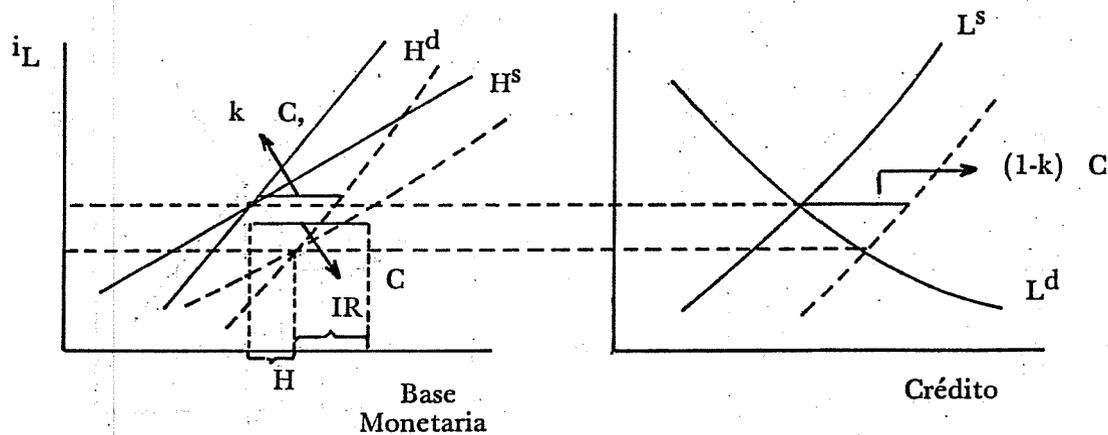


Figura 3: Efectos de estática comparativa bajo tipos de cambio fijos

(b) Compra de letras de Tesorería en mercado abierto



externos son sustitutos perfectos.

En nuestro modelo, la reducción en ϵ disminuye la demanda de activos externos y aumenta la deuda externa deseada, o, dicho en otros términos, induce una recomposición de cartera a favor de los depósitos internos y en contra de los préstamos internos. El resultado de ello es, sin lugar a dudas, una entrada de capitales que reduce las tasas de interés internas. La disminución total en i_L es igual a:

$$(21) \quad \Delta Di_L = \left\{ \left[(1-k) D_1^h - L_1^f \right] / \left[(1-k)^2 D_1^h - L_1^f \right] \right\} \Delta E$$

Y, haciendo uso de (5), la reducción en i_D es igual a:

$$(22) \quad \Delta i_D = (1-k) \Delta i_L = \left\{ \left[(1-k)^2 D_1^h - (1-k) L_1^f \right] / \left[(1-k)^2 D_1^h - L_1^f \right] \right\} \Delta E$$

Queda inmediatamente evidenciado que el efecto sobre las dos tasas internas depende del nivel de k . Si k es positivo, i_D disminuye menos que el rendimiento esperado de los activos externos e i_L disminuye más. De esta forma, en el caso de los activos se eleva la diferencia entre tasas de rentabilidad, pero en el de los préstamos se reduce la diferencia de costos.

Cuando $k = 0$, ambas tasas de interés disminuyen en la misma magnitud que la tasa de depreciación esperada, con independencia de los grados de sustituibilidad entre activos y préstamos internos y externos, mientras dichos grados sean finitos. Una vez más, obtenemos un resultado que plantea una discrepancia importante con respecto al modelo convencional de tres activos, y la razón es la misma que explica la diferencia en la interpretación del coeficiente de compensación.

5. Resumen y Conclusiones

Hemos mostrado que la introducción de intermediarios financieros en un modelo de equilibrio de activos para economías abiertas modifica resultados ampliamente aceptados acerca de la relación entre sustituibilidad de activos y de créditos y los efectos de shocks

financieros.

Nuestro marco institucional es adecuado para pequeñas economías abiertas con tipos de cambio fijos o flexibles, en las cuales se supone sustituibilidad imperfecta entre instrumentos financieros internos y externos. Pero el énfasis se desplaza del mercado de títulos "primarios" (que se considera aquí marginal) al mercado de préstamos privados ofrecidos por los bancos locales. Hemos mostrado la manera en que las demandas de préstamos y activos externos interactúan con las de préstamos y activos internos (con las cuales compiten), determinando así las tasas de interés, el tipo de cambio y las reservas internacionales. Un rasgo importante de nuestro modelo es que separa analíticamente el concepto de sustituibilidad entre préstamos del de sustituibilidad entre activos, considerando a los préstamos y a los activos externos como instrumentos financieros diferentes. Otra característica está dada por el hecho de que la base monetaria y los depósitos son complementarios cuando el público no demanda circulante y los bancos no demandan reservas voluntarias. Este es un patrón de comportamiento frecuente en países con inflación elevada y persistente, en los cuales los saldos de M_1 tradicionales son reemplazados por depósitos bancarios líquidos que devengan interés o por moneda extranjera, y los gobiernos se ven obligados a imponer encajes legales elevados para prevenir la erosión del impuesto inflacionario.

Nuestros resultados corroboran la opinión de Krugman -ver Krugman (1980)- en el sentido de que:

un supuesto simplificador que se ha tomado generalmente como firme en teoría monetaria, podría no serlo tanto después de todo. Este es el supuesto de que toda moneda es externa, un pasivo del Banco Central ... McKinnon y Shaw ya han argumentado que el supuesto de dinero externo es fuertemente engañoso en el análisis de largo plazo de inflación y crecimiento. (Sin embargo) podría también resultar peligrosamente perturbador en el análisis de corto plazo.

Resumiremos a continuación las principales conclusiones del trabajo.

Tipos de Cambio Flexibles

1. Al igual que en los "modelos de dinero externo" en los cuales la sustituibilidad es menos que perfecta, las tasas de interés internas exhiben algún rango de fluctuación independiente del merca-

do mundial en respuesta a shocks monetarios. En nuestro modelo, en cambio, la determinación de las mismas sólo depende de la sustituibilidad entre préstamos. El grado de sustituibilidad entre depósitos y activos externos resulta pues, en principio, irrelevante para la determinación del rendimiento de los primeros. Más precisamente, sólo puede influir sobre i_D estableciendo un piso por debajo del cual la demanda de depósitos es igual a cero.

2. El efecto de un shock monetario sobre el tipo de cambio depende de la *razón* entre los parámetros que miden la sustituibilidad entre activos y entre préstamos, y no del promedio ponderado de ambos parámetros.

3. Los efectos sobre las tasas de interés y el tipo de cambio dependen, además, del coeficiente de efectivo mínimo legal (k). Un bajo valor de k amplifica la respuesta de las tasas de interés y el tipo de cambio ante perturbaciones monetarias dadas, sugiriendo así que un mayor grado de intermediación financiera fortalece la efectividad de la política monetaria.

Tipos de Cambio Fijos

1. El efecto de un shock monetario sobre las tasas de interés depende de una especie de promedio ponderado de los grados de sustituibilidad entre activos y entre préstamos. También depende del encaje legal. Un valor de k más alto puede aumentar o disminuir la respuesta de las tasas de interés ante cambios en la oferta de crédito interno, dependiendo de la comparación entre los grados de sustituibilidad de préstamos y de activos. Si los depósitos internos y los activos externos son mejores sustitutos entre sí que los préstamos internos y externos, entonces un más alto valor de k (menor intermediación financiero) puede en realidad elevar la efectividad de la política monetaria.

2. Los coeficientes de compensación no son una buena medida de la sustituibilidad entre créditos cuando nos apartamos del modelo convencional de tres activos. Tales coeficientes pueden, entonces, no ser útiles para evaluar la magnitud del impacto que provocan los shocks monetarios internos sobre las tasas de interés y sobre la actividad económica cuando se representa al sistema financiero mediante un modelo como el nuestro. Pruebas empíricas pueden revelar que la respuesta (de signo contrario) de las reservas internacionales ante cambios en el crédito interno es elevada aún cuando la sustituibilidad entre préstamos y/o entre activos sea relativamente baja, y la políti-

ca monetaria resulte efectiva. En el caso de intermediación financiera ($k = 0$), una compra en mercado abierto de títulos internos (los cuales se suponen sustitutos perfectos de los depósitos bancarios) se traducirá siempre en una pérdida de reservas exactamente igual, dejando así a la oferta monetaria inalterada. No obstante, la tasa de interés interna caerá porque cambiarán las ofertas relativas de activos.

3. Una disminución en el rendimiento esperado de los activos externos (costo del crédito externo) reduce la tasa de interés de los préstamos en una magnitud mayor, siempre que el coeficiente de reservas sea mayor que cero. Cuando no existen reservas obligatorias (y los bancos no demandan reservas voluntarias), la diferencia de rendimiento/costo resulta independiente tanto de la tasa de interés internacional como de la tasa de devaluación esperada, sean cuales fueren los grados de sustituibilidad entre activos y entre préstamos.

En este modelo básico puede introducirse una serie de cambios sin afectar sustancialmente las principales ideas subyacentes. Una posible extensión consistiría en agregar el mercado de bienes de capital y mostrar de qué manera determina el sistema una variable endógena adicional: la tasa de rentabilidad real del capital. Tenemos la impresión de que la especificación simple presentada en este trabajo es lo suficientemente comprensiva como para arrojar luz sobre las principales diferencias existentes entre los modelos de equilibrio financiero con dinero externo e interno en economías abiertas.

Apéndice

Derivación Matemática de los Resultados Analíticos

En este trabajo sólo se analizan efectos de estática comparativa y, debido a la recursividad del modelo, la matemática es considerablemente simple. Todos los resultados comprenden en realidad diferenciales de una única ecuación, de manera que podemos hacer uso del teorema de las funciones implícitas. Según este conocido teorema, una condición de equilibrio:

$$(A.1) \quad F(x,y) = 0$$

define implícitamente una función

$$(A.2) \quad y = f(x)$$

tal que:

$$(A.3) \quad \delta y / \delta x = - (\partial F / \partial x) / (\partial F / \partial y)$$

Tipos de Cambio rflexibles

El efecto de un cambio en H sobre i_L se deriva de la ecuación (7) del texto; es decir:

$$[(1 - k)/k] H - \lambda(i_L - \varepsilon) PK = 0$$

Aplicando (A.3) resulta:

$$(A.4)$$

y esto justifica la ecuación (10) del texto.

Escribamos ahora (6) de la siguiente manera:

y calculemos el efecto sobre E de un cambio unitario en H .

$$(A.5)$$

Para un dado valor de E , W es constante puesto que $dH = -E dF^h$. Pero cuando E cambia:

$$(A.6) \quad \partial W/E = (F^h - F^f)$$

Sustituyendo (A.4) y (A.6) en (A.5) resulta la ecuación (11) del texto. Nótese que, cuando

$$k = 1, \quad \partial E/\partial H = [1/\delta(\cdot) F^h]$$

Tipos de Cambio Fijos

La expresión (16) del texto mide el efecto sobre i_L de un aumento en el crédito interno (C) que eleva la riqueza. Esto puede derivarse de (13) o de (14). Supongamos que partimos de (14). Usando (A.3) obtenemos:

$$(A.7)$$

donde, en virtud de (15), $\partial W/\partial C = 1$

Si, en cambio, hubiéramos diferenciado a partir de (13), el resultado habría sido:

$$(A.8)$$

Pero esto no difiere de (A.7) por cuanto

Una expansión del crédito interno debida a una operación de mercado abierto no incrementa la riqueza. De aquí que eleve los depósitos en una proporción de uno a uno. De la ecuación (14), el resultado sobre la tasa de interés es:

$$(A.9)$$

y esto es lo mismo que (17) por cuanto $\partial D^h/\partial C = 1$.

Para ver el efecto de k sobre (A.9), calculamos

$$(A.10)$$

donde (den) es el denominador en (A.9). En realidad, esto es sólo una aproximación lineal por cuanto estamos tománd \hat{D}_1^h como constante o independiente de i_D y, por lo tanto, de k mismo. Para conocer el signo de (A.10), todo lo que necesitamos es analizar el factor que multiplica a $1/(\text{den})$ en el segundo término de esta última expresión. Así, si

es decir, si

entonces (A.10) es negativa, lo cual significa que, al aumentar k , (A.9) se torna crecientemente negativo (o mayor en valor absoluto). De esta manera, el efecto de un más alto k es acentuar la reacción de i_L ante shocks monetarios para un dado grado de sustituibilidad entre activos y entre préstamos.

Finalmente, mostraremos de qué manera se deriva el efecto de una compra de divisas en mercado abierto. Como se señaló en el texto, ello depende de si el Banco Central compra letras de Tesorería o activos externos. De la ecuación (12), la definición de activos externos netos que posee el Banco Central es:

$$E(\text{IR}) = E(\text{IR}_O + F^h - F^f)$$

De modo que, cuando la autoridad monetaria compra letras de Tesorería, no se produce cambio alguno en IR. De ello se sigue que:

$$\partial E(\text{IR})/\partial C = E\left[F_1^f - (1-k)F_1^h\right](\partial i_L/\partial C)$$

Entonces, usando (17) y las identidades que implica la sustituibilidad global, obtenemos:

$$(A.11) \partial E(\text{IR})/\partial C = -\left[(1-k)^2 D_1^h - L_1^f(1-k)\right]/\left[(1-k)^2 D_1^h - L_1^f\right]$$

Esta expresión puede reescribirse dividiendo el numerador y el denominador por $(1-k)$, obteniendo así (19). Para obtener (18)

debemos sumar uno al resultado anterior con el objeto de tomar en cuenta los efectos sobre las reservas; es decir,

$$-\partial EF^h / \partial C = 1.$$

REFERENCIAS

- Aliber, R., "The Interest Rate Parity Theorem: A Reinterpretation", *Journal of Political Economy* 81, 1973.
- Branson, W., "Asset Markets and Relative Prices in Exchange Rate Determination", *Socialwissenschaftliche Annalen*, No. 1, 1977.
- , "Exchange Rate Dynamics and Monetary Policy", in A. Lindbeck (ed.) *Inflation and Employment in Open Economies*, Amsterdam: North-Holland, 1979.
- Eaton, J. and Turnovsky, S., "Exchange Risk, Political Risk and Macroeconomic Equilibrium," *Economic Growth Center Discussion Paper* No. 388, 1981.
- Karecken, J. and Wallace, N., "On the Indeterminacy of Equilibrium Exchange Rates," *Quarterly Journal of Economics* Vol. 96, No.2, 1981.
- Kouri, P. and Porter, M., "International Capital Flows and Portfolio Equilibrium," *Journal of Political Economy* 86, 1974.
- Krugman, P., "The Capital Inflows Problem in Less Developed Countries," unpublished manuscript, M.I.T., 1980.
- McKinnon, R., *Money and Capital in Economic Development*, Washington: Brookings Institution, 1973.
- , and Mathieson, D., "How to Manage a Repressed Economy," *Princeton Essays in International Finance*, No. 145, 1981.
- Shaw, E., *Financial Deepening in Economic Development*, New York: Oxford University Press, 1973.
- Tobin, J. and Brainard, W., "Financial Intermediaries and the Effectiveness of Monetary Controls," *American Economic Review* 53, 1963.