



# ENSAYOS

sobre política económica

---

## *Política monetaria y movilidad de capitales en Colombia*

Javier Fernández y Ricardo Candelo

Revista ESPE, No. 3, Art. 03, Abril de 1983  
Páginas 49-69



Los derechos de reproducción de este documento son propiedad de la revista *Ensayos Sobre Política Económica* (ESPE). El documento puede ser reproducido libremente para uso académico, siempre y cuando nadie obtenga lucro por este concepto y además cada copia incluya la referencia bibliográfica de ESPE. El(los) autor(es) del documento puede(n) además colocar en su propio website una versión electrónica del documento, siempre y cuando ésta incluya la referencia bibliográfica de ESPE. La reproducción del documento para cualquier otro fin, o su colocación en cualquier otro website, requerirá autorización previa del Editor de ESPE.

# POLITICA MONETARIA Y MOVILIDAD DE CAPITALES EN COLOMBIA

Javier Fernández y Ricardo Candelo

## I. INTRODUCCION

La determinación de la capacidad con que cuenta la autoridad monetaria para adelantar una política independiente, en circunstancias donde el mercado interno está vinculado con el mercado internacional de capitales, reviste gran interés. De esa capacidad dependerá, en alguna medida, la viabilidad de una política de reactivación económica con base en un manejo monetario expansionista, tal como el que ha sido recomendado recientemente para Colombia por FEDESARROLLO y algunos otros analistas económicos.

El tema ha sido tratado con bastante frecuencia en Colombia, pero la mayor parte de las veces en forma más bien intuitiva y poco sistemática. Y las conclusiones distan de ser claras. Hay quienes piensan que la movilidad internacional de capitales es tal que cualquier política dirigida a bajar la tasa de interés doméstica verá frustrados sus esfuerzos si intenta reducirla por debajo de la tasa de interés internacional, ajustada por expectativas de devaluación. En su concepto, una expansión del crédito neto del Banco de la República, tal como ocurriría si se combina un déficit fiscal con una política de estímulos crediticios al sector privado, inducirá una fuga de capitales y por ende una pérdida de reservas internacionales, más que una rebaja en la tasa de interés. Otros se inclinan a pensar que el control de cambios separa suficientemente los mercados doméstico e internacional de capitales, y que no es necesario preocuparse de los flujos internacionales de capital cuanto se trata de definir el manejo de los instrumentos de política monetaria. La proposición trivial de que la verdad probablemente estará entre ambos extremos no ayuda mucho para la toma de las decisiones pertinentes.

La lectura de un artículo de Lorenzo Bini (2), del staff del Fondo Monetario Internacional, sugirió a los autores que el asunto podría clarificarse en Colombia mediante la utilización de un modelo de equilibrio en el mercado de activos similar al empleado por Bini para Malasia. Aunque el examen posterior del problema llevó a introducir modificaciones sustanciales en el modelo de Bini para adecuarlo a la situación colombiana (y tam-

bién para superar lo que consideramos como deficiencias en la versión original), la estructura general del modelo sigue correspondiendo a la del utilizado por Bini.

En la sección siguiente se presenta un modelo teórico para caracterizar el equilibrio en el mercado de activos, y se muestra como se deriva un "coeficiente de compensación" de la política crediticia del banco central. En la sección III se definen las variables desde el punto de vista estadístico y se presentan los resultados del análisis econométrico. Las dos últimas secciones contienen las conclusiones del estudio y algunos comentarios sobre sus implicaciones para la política económica. En el apéndice se presentan las series estadísticas utilizadas.

## II. EL MODELO FORMAL

### A. Demanda de activos reales por parte del sector privado.

Se supone que el sector privado demanda tres tipos de activos reales: dinero, activos externos y otros activos. La demanda de cada uno de ellos tiene en el modelo las siguientes características:

#### i) Demanda de dinero real.

De acuerdo con la teoría económica, el nivel de saldos líquidos reales que el sector privado desea mantener es función directa del ingreso real y de la riqueza, e inversa del costo de oportunidad de mantener saldos ociosos, frente a la alternativa de mantener activos domésticos o extranjeros que tengan un rendimiento. Formalmente:

$$(1) \quad m_t^d = f(r_t, i_t, \tilde{\pi}_t, y_t, w_t)$$

donde:

$m_t^d$  = nivel deseado de saldos líquidos reales.

$r_t$  = tasa de interés nominal doméstica.

$i_t$  = tasa de interés nominal externa (sobre activos nominados en divisas).

$\tilde{\pi}_t$  = tasa esperada de devaluación de la moneda doméstica.

$y_t$  = ingreso real.

$w_t$  = riqueza real.

El sub-índice  $t$  se refiere al período de tiempo.

Tal como ya se mencionó, la demanda de saldos líquidos reales depende positivamente de  $y$  y de  $W$  de manera que, si se supone que la función (1) es continua y derivable, sus derivadas con respecto a estas variables serán positivas. Por otra parte, un aumento en la tasa de interés doméstica o en la tasa de interés internacional, así como un aumento en el ritmo esperado de devaluación de la moneda doméstica elevará el costo de oportunidad de mantener saldos ociosos, por lo que es razonable suponer que las derivadas de  $m^d$  con respecto a  $r$  y  $i$  y  $\pi$  son todas negativas.

Ahora bien, en un momento dado la cantidad de saldos líquidos reales efectivamente mantenida por el público puede diferir de la cantidad deseada, pues el nivel deseado solo se alcanza tras un proceso de "ajuste de inventarios" que puede ser más o menos lento en el agregado, y que en esencia dependerá del comportamiento del nivel general de precios. Para caracterizar este proceso de ajuste de inventarios se supondrá que el cambio en el nivel efectivamente mantenido de saldos reales es proporcional a la diferencia existente entre el nivel deseado del "stock" en este momento y el nivel efectivamente mantenido en el período anterior, esto es:

$$(2) \quad m_t - m_{t-1} = \lambda (m_t^d - m_{t-1})$$

Combinando (1) y (2) podemos expresar la cantidad efectivamente mantenida de saldos líquidos reales en el período  $t$  como una función de las variables que entran como argumentos en la ecuación (1), y del nivel efectivamente mantenido en saldos líquidos reales en el período  $t-1$ , esto es:

$$(3) \quad m_t = \lambda m_t^d + (1-\lambda) m_{t-1}$$

o, escrito de otra manera:

$$(4) \quad m_t = g(r_t, i_t, \pi_t, y_t, w_t, m_{t-1})$$

El signo de las derivadas de  $m_t$  con respecto a cada uno de los argumentos es igual al de las derivadas de  $m^d$  en la ecuación (1). Además, como es razonable postular  $0 \leq \lambda \leq 1$ , el signo de la derivada de  $m_t$  con respecto a  $m_{t-1}$  debe suponerse positivo.

ii) **Activos externos reales.**

Una de las formas alternativas de inversión que el sector privado puede utilizar para diversificar su portafolio es la tenencia de activos externos reales. Tales activos pueden tomar la forma de depósitos a término en el exterior, créditos concedidos al extranjero, etc., y eventualmente la

posición neta de un individuo, o del sector privado en su conjunto, podría ser negativa, esto es, en el balance final un individuo o el sector privado como un todo podría tener pasivos externos superiores a sus activos. En cualquier caso, la teoría económica permite postular que el monto deseado de activos externos netos dependerá del ingreso y la riqueza reales y del rendimiento de tales activos comparado con el de todos los demás:

$$(5) \quad e_t^d = h(\gamma_t, i_t, \pi_t, y_t, w_t)$$

donde  $e_t^d$  es el nivel deseado de activos externos reales. Puesto que un aumento en la tasa de interés sobre activos domésticos disminuye la rentabilidad relativa de los activos externos, es razonable postular que la derivada de  $e_t^d$  con respecto a  $\gamma_t$  es negativa. Por otra parte, un aumento en la tasa de interés sobre activos externos, o en la tasa esperada de devaluación de la moneda doméstica, hará más atractiva, ceteris paribus, la tenencia de activos externos, de tal manera que las derivadas de  $e_t^d$

con respecto a  $i_t$  y  $\pi_t$  se suponen positivas. Como para cualquier otro activo se supone, también, una relación directa entre  $e_t^d$  y la riqueza real. La dirección de la respuesta de los activos externos netos con respecto al ingreso no puede determinarse a priori.

Conviene señalar que la posibilidad de mantener activos (o pasivos) externos como forma alternativa de inversión del portafolio del sector privado no supone un régimen de libertad cambiaria. En Colombia, como en la mayoría de los países, las operaciones de inversión de los nacionales en el exterior, así como las de endeudamiento externo, están no solamente reguladas sino restringidas. El efecto de tales restricciones a los movimientos de capitales se reflejará en la forma de la función (5), presumiblemente disminuyendo la elasticidad de los activos externos con respecto a todos los argumentos de esa función.

La cantidad de activos externos reales efectivamente mantenida por el público,  $e_t$  puede diferir de la cantidad deseada en un momento dado. Como para los saldos líquidos se supone un proceso de ajuste de inventarios del tipo:

$$(6) \quad e_t - e_{t-1} = \delta (e_t^d - e_{t-1})$$

despejando  $e_t$  se obtiene:

$$(7) \quad e_t = \delta e_t^d + (1-\delta) e_{t-1}$$

o, escrito de otra manera, utilizando la ecuación (5):

$$(8) \quad e_t = \mathcal{L}(\delta'_t, i_t, \tilde{\pi}_t, y_t, w_t, e_{t-1})$$

La derivada de  $e_t$  con respecto a los argumentos tiene el mismo signo que la derivada de  $e_t^d$  en la ecuación (5). Además, como es razonable postular  $0 \leq \delta \leq 1$ , el signo de la derivada de  $e_t$  con respecto a  $e_{t-1}$  debe suponerse positivo.

### iii) Otros activos.

Puesto que nuestro análisis se desarrollará en un marco de estática comparativa, esto es, comparando situaciones de equilibrio de los mercados, no es necesario especificar una función de demanda para los "otros activos". En cualquier momento dado el equilibrio en el mercado de dinero y de activos externos implica, por la ley de Walras, equilibrio en el mercado de "los otros activos".

### B. Oferta de dinero, reservas internacionales netas y equilibrio en el mercado monetario.

La oferta nominal de medios de pago,  $M_t$ , es igual al multiplicador monetario,  $\alpha_t$ , por la base monetaria,  $B_t$ :

$$(9) \quad M_t = \alpha_t \cdot B_t$$

El multiplicador es un parámetro de política económica. La base monetaria es, por definición, igual a la suma del crédito interno neto y las reservas internacionales netas del banco central:

$$(10) \quad B_t = c_t + R_t$$

El nivel del crédito interno neto del banco central depende de la política monetaria, y en nuestro modelo será considerado una variable exógena. Con respecto a las reservas internacionales es claro que sus cambios dependerán de los movimientos en la cuenta corriente y de capitales del país y, por tanto, de las variables que afectan las transacciones corrientes y de capital. Esto es, de variables como el ingreso real, las tasas de interés internas y externas, el nivel general de precios, etc. Sin embargo, para nuestro obje-

tivo de precisar la relación entre los flujos de capitales privados y la política monetaria es innecesario especificar una función general de las reservas internacionales netas, de manera que postularemos:

$$(11) \quad dR_t = dR_t^* - P_t \cdot de_t$$

donde:

$dR_t^*$  = componente exógeno del cambio en las reservas internacionales netas del banco central.

$P_t$  = Nivel general de precios en el período  $t$ .

En la ecuación (11) el segundo término del miembro de la derecha es el valor en pesos del cambio en el nivel de los activos externos reales mantenidos por el sector privado. Bajo un régimen de tipo de cambio fijo (o de "crawling peg" como el colombiano) un aumento de los activos externos netos reales mantenidos por el sector privado implicará una reducción de las tenencias de reservas del banco central. Por ejemplo, un aumento de los depósitos a término que los colombianos mantienen en el exterior implicará, ceteris paribus, un drenaje de las reservas internacionales del Banco de la República por la misma suma. Por otra parte, un mayor nivel de endeudamiento de las empresas privadas con el exterior, esto es, un aumento de sus pasivos o una reducción de sus activos externos netos, se traducirá en una venta de divisas al banco central y en un incremento de sus reservas internacionales netas.

Debe subrayarse que mediante la especificación de la ecuación (11) la oferta monetaria nominal ha quedado efectivamente "endogenizada", lo cual es un elemento esencial del modelo. La política monetaria puede controlar directamente el multiplicador y el crédito interno neto, pero no tiene control directo sobre los flujos de capitales privados. En la medida en que los movimientos en el crédito interno o en el multiplicador inducen entradas o salidas de capitales (por sus efectos sobre la tasa de interés), disminuye la capacidad del banco central para adelantar una política monetaria independiente. O, en otras palabras, la autoridad monetaria tendrá que tener en cuenta los posibles efectos de "compensación" a sus decisiones sobre crédito interno que se generan en el mercado de capitales. Sobre esto volveremos más adelante.

En un modelo más general podría considerarse la endogenización de otros componentes del cambio en las reservas internacionales del banco central. Por ejemplo, la balanza en cuenta corriente, o la balanza de mercan-

cías. Sin embargo, puesto que estamos interesados en los ajustes de corto plazo, es razonable suponer que los efectos inducidos por variables como la tasa de interés y el nivel de precios sobre el nivel de las reservas internacionales (distintos a los ya mencionados, esto es, a los que ocurren en el mercado de capitales) son de importancia secundaria. Se gana mucho en simplicidad, sin perder nada esencial para nuestro análisis, manteniendo la especificación de la ecuación (11) donde, salvo por los efectos de los movimientos de capitales privados, todo el cambio en las reservas internacionales se considera exógeno.

Estamos interesados en comparar situaciones de equilibrio caracterizadas por la ecuación.

$$(12) m_t = (M_t / P_t)$$

Esto es, donde la demanda real de dinero es igual a la oferta real de los medios de pago.

### C. Nivel general de precios.

Se supone que en el corto plazo el nivel general de precios es una función de la oferta nominal de dinero y de las variables que determinan la demanda agregada real y la demanda real de dinero:

$$(13) P_t = k (M_t, \mathcal{S}_t, i_t, \pi_t, Y_t, w_t)$$

El signo de la derivada de  $P_t$  con respecto a  $M_t$  es positivo, puesto que un aumento en los medios de pago nominales crea un exceso de oferta en el mercado monetario, que solo puede ser eliminado mediante algún aumento de los precios, que reduzca la cantidad real de dinero y genere también, posiblemente, un estímulo en la producción y por ende en la demanda real de dinero.

En nuestro modelo "truncado", que no contiene una especificación de la oferta y la demanda agregada real, no es posible determinar a priori el signo de las derivadas de  $P_t$  con respecto al resto de los argumentos de la función (13). Por ejemplo, un aumento en la tasa de interés nominal doméstica, además de inducir una entrada neta de capitales (o reducir su ritmo de salida) tenderá a contraer, "ceteris paribus", la demanda real de dinero, todo lo cual se traduciría en exceso de oferta en el mercado monetario. Sin embargo, para cualquier tasa esperada de inflación, el aumento de la tasa de interés nominal puede ser interpretado como una elevación de la

tasa de interés real, y produciría efectos contraccionistas en la demanda agregada y, por esa vía, en los precios. Pero el resultado podría ser muy diferente bajo un esquema de expectativas racionales.

Aunque sería deseable especificar a priori el signo de las derivadas de la función (13) ello no es estrictamente indispensable para nuestros propósitos. Posteriormente, una vez efectuado el ajuste econométrico del modelo, discutiremos con cierta amplitud las implicaciones de la especificación funcional que finalmente se decidió adoptar.

**D. El "coeficiente de compensación" del crédito interno neto del banco central.**

Nuestro modelo de corto plazo está formado por las ecuaciones (4), (8), (9), (10), (11), (12) y (13). Se trata de un sistema de siete ecuaciones con siete variables endógenas,  $(m_t, e_t, \mathcal{Z}_t, M_t, B_t, P_t, y \text{ d } R_t)$  siete variables exógenas  $(i_t, \widetilde{\pi}_t, y_t, w_t, c_t, a_t, dR_t^*)$  y tres variables predeterminadas  $(m_{t-1}, e_{t-1}, P_{t-1})$ .

Para encontrar la respuesta a la pregunta "¿qué sucederá con la base monetaria y otras variables exógenas si el gobierno aumenta o disminuye el crédito interno neto del Banco de la República?" efectuamos el ejercicio de estática comparativa de suponer

$$dc_t \neq 0 \text{ y } di_t = d\widetilde{\pi}_t = dy_t = dw_t = da_t = dR_t^* = dm_{t-1} = de_{t-1} = dP_{t-1} = 0,$$

obteniendo el sistema de ecuaciones:

$$(4') \quad dm_t = m_r \cdot d\mathcal{Z}_t$$

$$(8') \quad de_t = e_r \cdot d\mathcal{Z}_t$$

$$(9') \quad dM_t = a_t \cdot dB_t$$

$$(10) \quad aB_t = dc_t + dR_t$$

$$(11') \quad dR_t = -de_t$$

$$(12') \quad dm_t = dM_t - M_t \cdot dP_t$$

$$(13') \quad dP_t = P_M dM_t + P_r \cdot dR_t$$

donde se ha supuesto, sin pérdida alguna de generalidad, que  $P_t=1$  en la situación inicial, y los símbolos adicionales tienen los siguientes significados:

$$m_r = \frac{\partial m_t}{\partial r_t}$$

$$e_s = \frac{\partial e_t}{\partial r_t}$$

$$P_M = \frac{\partial P_t}{\partial M_t}$$

$$P_r = \frac{\partial P_t}{\partial r_t}$$

Resolviendo el sistema para  $dB_t$  se obtiene:

$$(14') \quad dB_t = dc_t + dR_t = (1-A) dc_t$$

donde  $A =$

$$\frac{\alpha \cdot e_r (1 - M \cdot P_M)}{m_r + M \cdot P_r + \alpha \cdot e_r (1 - M \cdot P_M)}$$

El término  $A$  es el "coeficiente de compensación", que refleja el efecto indirecto sobre las reservas internacionales de cualquier movimiento del crédito interno neto del Banco de la República. Puesto que  $M \cdot P_M$  es la elasticidad de los precios con respecto a la oferta nominal de medios de pago (recuérdese que la fórmula se derivó para  $P = 1$  en la situación inicial) parece razonable suponer que  $0 \leq M \cdot P_M < 1$  en cuyo caso el numerador de  $A$  sería negativo.

El signo del denominador de  $A$  es ambiguo, por la presencia del término  $M \cdot P_r$ . Tal como se explicó en la sección E, el signo de la derivada del nivel general de precios con respecto a la tasa de interés nominal no puede especificarse a priori en nuestro modelo truncado. Por supuesto, tanto la observación casual de la evidencia empírica como la teoría más general inclinan a pensar que  $A$  es positivo, esto es, que un incremento exógeno del crédito interno neto concedido por el Banco de la República, ya sea al sector privado o al gobierno, inducirá una salida de capitales y una pérdida de reservas internacionales, no un aumento.

Puede observarse que el límite de  $A$  cuando  $e_r \rightarrow \infty$  es la unidad. Ello significa, en la práctica, que si el sector privado cambiara radicalmente la combinación de su portafolio entre activos internos y externos en respuesta a una pequeña variación de la tasa de interés nominal, cualquier cambio exógeno en el crédito interno neto del Banco de la República sería absolutamente compensado por los movimientos de capital, que inducirían cambios en las reservas internacionales en poder del Banco de la República. En ese caso la autoridad monetaria estaría incapacitada para adelantar una política monetaria independiente y la tasa de interés doméstica, aunque podría diferir sustancialmente de la internacional, estaría totalmente determinada por esta última y por el ritmo esperado de devaluación.

Por otra parte, es claro que  $e_r = 0$  implicaría  $A = 0$ . En ese caso la autoridad monetaria no tendría por qué considerar efectos compensatorios de los flujos internacionales de capital cuando adelante su política de crédito interno y de tasas de interés.

### III. ESTIMACIONES ECONOMETRICAS

#### A. Definición estadística de las variables.

El modelo requiere, para su estimación econométrica, definir con precisión las siguientes variables:  $e_t, m_t, \sigma_t, i_t, \tilde{\pi}_t, Y_t, W_t, M_t, P_t$ .

La medición de la riqueza del sector privado,  $w_t$ , con suficiente precisión y en forma trimestral, útil para los propósitos de la estimación econométrica, resultó imposible en la práctica. Finalmente se decidió descartar esa variable en la especificación de las relaciones funcionales pertinentes, aun a sabiendas de que esto podría causar un sesgo de especificación en los otros coeficientes estimados. Las otras variables fueron definidas de la siguiente manera:

#### 1. Activos internacionales líquidos netos en poder del sector privado.

Se tomaron los datos de los activos internacionales netos de los bancos comerciales presentados en la Revista del Banco de la República (cuadro 3.1.1 de la Revista) y a ellos se sumaron los activos internacionales netos de las Corporaciones Financieras, suministrados directamente por la Superintendencia Bancaria. En la práctica, en Colombia durante todo el período de análisis el sector privado ha mantenido pasivos netos, de manera que las funciones se ajustaron en esos términos y los signos de los coeficientes deben ser interpretados en forma correspondiente, como se explica en la

sección siguiente. Para deflactar los pasivos nominales, en pesos, se decidió utilizar el mismo deflactor que para la cantidad real de dinero.

## **2. Cantidad nominal y real de dinero.**

La cantidad nominal de dinero corresponde a la definición de  $M_1$ , excluyendo los depósitos oficiales en el Banco de la República. Para obtener la cantidad real se usó como deflactor el índice de precios del comercio al por mayor, tomado de la Revista del Banco de la República.

## **3. Tasa de interés doméstica.**

Para la definición de la tasa de interés doméstica se consideraron dos alternativas:

a) Tasa de rendimiento del CAT comprado en bolsa y mantenido hasta su maduración en 120 días. Esta tasa, que correspondería más cercanamente a una tasa de interés activa que a una pasiva, se tomó directamente del estudio de Gabriel Montes y Ricardo Candelo, citado en la bibliografía.

b) Tasa de interés a 90 días para el CAT negociado en bolsa, calculando el rendimiento con base en los precios de adquisición y venta en bolsa. Los datos, calculados por Martha Lee, del Banco de la República, fueron facilitados a los autores por el doctor Armando Montenegro.

## **4. Tasa de interés externa.**

La tasa de interés externa se definió alternativamente como a) La correspondiente a las letras del Tesoro de los Estados Unidos y b) La tasa LIBOR para eurodólares a seis meses. Ambas tasas son publicadas por el Fondo Monetario Internacional, **Estadísticas Financieras Internacionales**.

## **5. Tasa esperada de devaluación.**

Como tasa esperada de devaluación se decidió, después de examinar varias alternativas, utilizar la tasa de valorización anual del Certificado de Cambio, en bolsa, durante el trimestre correspondiente. El precio del Certificado de Cambio, y su ritmo de aumento, parecen reflejar muy rápidamente las expectativas del sector privado sobre el ritmo de devaluación en el inmediato futuro.

## **6. Producto real.**

Los datos del PIB trimestral corresponden a estimaciones efectuadas por el Departamento Nacional de Planeación, con base en los datos anuales de las Cuentas Nacionales (véase el trabajo de Montes y Candelo).

## 7. Precios.

En cuanto a los precios, tal como ya se señaló, se decidió trabajar con el índice de precios al por mayor, por considerar que este refleja más fielmente el poder adquisitivo general de los activos que cualquier índice para consumidores. Por otra parte, ese índice tiene una relación funcional con los medios de pago y el ingreso más estable que índices de otro tipo, que pueden verse muy afectados por el comportamiento de los precios de unos pocos bienes.

Las series de tiempo de las variables mencionadas se presentan en el apéndice.

### B. Resultados Económicos.

Para cada una de las tres funciones a estimar (demanda de liquidez real, demanda de pasivos externos reales y nivel de precios) se ajustaron, por mínimos cuadrados ordinarios, ecuaciones lineales, logarítmicas y semi-logarítmicas, para los 20 datos trimestrales correspondientes al período 1977-1981. Con excepción de los coeficientes relacionados con la tasa de interés externa y el ritmo esperado de devaluación, los resultados fueron bastante aceptables desde un punto de vista econométrico. Por otra parte, en ningún caso los coeficientes de la "tasa esperada de devaluación" y de la tasa de interés externa resultaron estadísticamente significativos, ya fueran tomados separadamente o como su suma. Ello sugiere que la definición estadística escogida para esas dos variables no fue afortunada y sugiere que será necesario continuar trabajando con definiciones alternativas.

A continuación se presentan las ecuaciones que mostraron los mejores ajustes econométricos.

#### 1. Demanda real de dinero.

El mejor ajuste se obtuvo utilizando las tasas de interés activas para el mercado interno y externo, y una variable ficticia,  $D_t$ , que toma el valor 1 para el cuarto trimestre de cada año y 0 para los demás, con objeto de capturar el "salto" estacional de la demanda:

$$\begin{aligned} \ln m_t = & 3.92513 - 0.12941 \ln \delta_t^e + 0.03378 \ln (i + \pi)_t \\ & (1.43479) \quad (0.01950) \quad (0.01567) \\ & + 0.41625 \ln Y_t + 0.18731 \ln m_{t-1} + 0.006680 D_4 \\ & (0.11563) \quad (0.09296) \quad (0.00098) \end{aligned}$$

$$R^2 \text{ corregido} = 0.8728 \quad D.W. = 2.065$$

Los números en paréntesis muestran el error estándar.

Esta ecuación se obtuvo después de corregir por autocorrelación. Debe señalarse que las elasticidades con respecto a  $\gamma$  y  $Y$ , estadísticamente significativas al 99.5 por ciento, son relativamente pequeñas, incluso en el largo plazo (suponiendo  $m_t = m_{t-1}$ ), y menores que las que se han encontrado en otros estudios que cubren un periodo más largo y más lejano. El coeficiente de  $\ln(i + \pi)$  resultó, sorprendentemente, estadísticamente significativo al 95 por ciento, pero de signo contrario al esperado, lo que hace dudar que esa variable refleje adecuadamente las condiciones de "costo alternativo" de mantener liquidez real.

**2. Demanda de pasivos externos por el sector privado.**

Como ya se mencionó, el sector privado colombiano ha mantenido, tradicionalmente, pasivos externos superiores a sus activos externos. A primera vista parecería que simplemente se trataría de definir la variable pasivos externos netos,  $g_t$ , como el opuesto de los activos externos. Sin embargo, mientras es razonable esperar que la respuesta de los pasivos externos a las variables  $\delta^v, i$  y  $\pi$  sea de signo opuesto a la que se postuló para los activos en el modelo formal, no sucede lo mismo con la respuesta de los pasivos externos al ingreso. En realidad, los pasivos externos cumplen un papel de insumos para la actividad productiva en una economía como la colombiana, y parece razonable que el "efecto producción", que lleva a aumentar los pasivos externos cuando aumenta el producto real, domine al efecto ingreso, que llevaría a elevar los activos externos (o disminuir los pasivos) frente a un aumento del ingreso real.

Para los pasivos externos el mejor ajuste se logró utilizando la tasa de interés interna pasiva, y la internacional activa:

$$\begin{aligned} \ln g_t = & -1.24306 + 0.18099 \ln \delta^v_t + 0.03600 \ln (i + \pi)_t \\ & (2.99376) \quad (0.08118) \quad (0.04263) \\ & + 0.45668 \ln Y_t + 0.49022 \ln g_{t-1} \\ & (0.27156) \quad (0.12941) \end{aligned}$$

$$R^2 \text{ Corregido} = 0.9218 \quad D.W. = 1.8921$$

Los coeficientes de  $\ln \delta^v_t, \ln Y_t$ , y  $\ln g_{t-1}$  tienen los signos esperados y resultaron estadísticamente significativos al nivel de confianza de 95, 90 y 99 por ciento, respectivamente. Nuevamente, el coeficiente de  $\ln (i + \pi)$  tuvo signo contrario al esperado, pero no es significativo estadísticamente.

### 3. Nivel general de precios.

$$\begin{aligned} \ln P_t = & (-) 2.81545 + 1.02540 \ln M_t + \\ & (2.41367) \quad (0.09857) \\ & 0.12058 \ln \delta_t - 0.03337 \ln (i + \tilde{\pi})_t \\ & (0.06658) \quad (0.03336) \\ - & 0.71255 \ln Y_t \\ & (0.27911) \\ R^2 \text{ corregido} = & 0.984 \\ \text{D. W.} = & 2.276 \end{aligned}$$

Los coeficientes de  $M_t$ ,  $\delta_t$  y  $Y_t$  resultaron estadísticamente significativos a niveles de confianza de 99, 90 y 95 por ciento, respectivamente. Vale la pena observar que, contrariamente a lo que se esperaba, la elasticidad del nivel general de precios con respecto a la cantidad nominal de dinero resultó ser próxima a la unidad. Por otra parte, la elasticidad de los precios con respecto al PIB es negativa y relativamente alta, lo cual tendrá suma importancia para la evaluación final de las posibilidades de la política monetaria.

Una elasticidad positiva de los precios con respecto a la tasa de interés nominal sería incompatible con la mayoría de los modelos macroeconómicos que consideran expectativas de inflación predeterminadas, pero es perfectamente compatible con modelos de expectativas racionales. Por ejemplo, donde la expectativa de inflación es función directa del crecimiento de los medios de pago. Por razones de espacio este punto no puede ser discutido aquí con mayor detalle.

Los resultados econométricos son relativamente satisfactorios, en el sentido de que la mayoría de los coeficientes tienen los signos esperados de acuerdo con la teoría, y son estadísticamente significativos. Las estimaciones parecen estar libres de problemas de multicolinealidad y autocorrelación. Sin embargo, conviene recordar la posibilidad de un sesgo de especificación, atribuible a la omisión de la variable "riqueza real" como argumento en las demandas de activos reales. Infortunadamente, con la información disponible ese problema no puede resolverse en forma adecuada, pues todo lo que podría lograrse sería sustituir un eventual sesgo de especificación con otro sesgo atribuible a error en la variable explicativa "riqueza real", muy difícil de corregir.

El fracaso en encontrar una relación estable, económica y estadísticamente significativa, entre el monto del endeudamiento externo comercial y la tasa de interés externa ajustada por expectativas de devaluación, su-

giere que la respuesta de los pasivos netos al “costo de endeudamiento externo”, durante los últimos años, fue neutralizada eficazmente por las medidas de control de la autoridad monetaria. Entre tales medidas se cuentan los depósitos previos para importaciones (con un alto costo efectivo si no se utilizaban oportunamente, dentro de los plazos fijados) y las disposiciones administrativas para regular el endeudamiento y castigar los incumplimientos (véase (3), (5), (6) y (11) ). Es preciso subrayar que durante todo el período en estudio, el costo del endeudamiento interno superó apreciablemente el costo del endeudamiento externo, de manera que la tendencia general era a aumentar los pasivos dentro de las limitaciones y condiciones impuestas por las autoridades económicas. Los mecanismos de control para el endeudamiento externo no servirían, obviamente, para frenar una **salida de capitales**. Por esa razón, los resultados no pueden interpretarse en el sentido de que una disminución de la tasa de interés doméstica frente a la internacional, corregida por devaluación, que lleve a invertir (y no solo a cambiar) la rentabilidad relativa entre pasivos internos y externos no daría lugar a fugas masivas de capitales. En las actuales circunstancias la inversión de la rentabilidad relativa requeriría una disminución sustancial de la tasa de interés interna, un aumento extraordinario de la tasa de interés externa o un gran aumento en la tasa esperada de devaluación.

#### IV. FLUJOS DE CAPITAL Y POLITICA MONETARIA

El análisis econométrico efectuado no ha permitido reducir la incertidumbre sobre el efecto que la tasa de interés externa y las expectativas en relación con el ritmo esperado de devaluación tienen sobre la demanda de activos (o pasivos) externos líquidos por parte del sector privado colombiano. Sin embargo, los valores de los parámetros que intervienen en la determinación del “coeficiente de compensación” de la política monetaria están suficientemente bien determinados, desde un punto de vista estadístico, para que valga la pena intentar una respuesta aproximada al problema que motivó este ensayo. Esto es, teniendo en cuenta el efecto que la tasa de interés doméstica tiene sobre la composición del portafolio del sector privado ¿cuál es la capacidad de la autoridad monetaria para adelantar una política monetaria independiente, sin tener que preocuparse de los flujos internacionales de capital?

Es claro, en primer lugar, que una baja en la tasa de interés nominal causada en el corto plazo por una política monetaria expansionista induciría, *ceteris paribus*, una fuga de capitales. Sin embargo, la elasticidad de los pasivos externos con respecto a la tasa de interés es relativamente baja,

del orden de 0.18, lo que sugiere que en la práctica, y en situaciones normales, el control de cambios que se realiza en Colombia aísla bastante la economía interna de la internacional para efectos de política monetaria.

Volviendo a la ecuación (14') se encuentra una primera sorpresa. Si la elasticidad del nivel general de precios con respecto a la oferta nominal de dinero no difiere significativamente de la unidad, como sugieren nuestros resultados econométricos, el coeficiente de compensación será cero. Bajo tales condiciones no habría por qué considerar los posibles efectos de fuga de capitales inducidos por una política monetaria expansionista. Pero, por supuesto, tampoco tendría sentido alguno esa política, pues su único efecto sería sobre los precios. Simplemente no habría fuga de capitales porque el exceso inicial de dinero haría elevar los precios hasta que la oferta nominal, aumentada, bastara apenas para atender la demanda real, a ese nuevo nivel de precios.

En este punto, sin embargo, es preciso recordar que hemos venido trabajando con un modelo truncado y que expresamente hemos supuesto, con fines expositivos, que el nivel de producción está exógenamente determinado. ¿Cómo se alteraría el resultado si el producto real respondiera positivamente a un incremento en la cantidad nominal de dinero?

Puesto que, de acuerdo con los resultados econométricos, el aumento en el producto tendería a elevar la cantidad demandada de liquidez real y de pasivos externos, y a reducir el nivel de precios, la única manera de determinar el resultado final de todos esos efectos es introduciendo formalmente una nueva ecuación en nuestro modelo, del tipo:

$$(15') \quad d Y_t = y_M \cdot d M_t$$

$$\text{donde } y_M = \frac{\partial Y_t}{\partial M_t} > 0$$

Al recalcular el "coeficiente de compensación" teniendo en cuenta la nueva ecuación, que obliga a redefinir en forma obvia las ecuaciones (4'), (8'), (12') y (13'), se obtiene:

$$(16') \quad A = \frac{a \cdot e_r \cdot D + a \cdot e_y \cdot (m_r + M \cdot P_r)}{m_r + M \cdot P_r + a \cdot e_r \cdot D + a \cdot e_y}$$

$$\text{donde } D = (1 - M \cdot P_M - M \cdot P_y \cdot P_M - m_y \cdot Y_M)$$

El valor de  $Y_M$  es desconocido y su adecuada estimación requeriría el ajuste econométrico de un modelo macroeconómico general, que rebasa los límites de este ensayo. Sin embargo, con el fin de explorar el comportamiento de  $A$  bajo esas condiciones se efectuaron cálculos basados en suponer elasticidades del producto real a los medios de pago (en la vecindad del equilibrio inicial) entre 0.02 y 0.10\*. El resultado, en todos los casos, fue llegar a valores **positivos** del "coeficiente de compensación", lo que a primera vista resulta sin duda sorprendente.

La paradoja se elimina cuando se calcula en el modelo la respuesta de la tasa de interés nominal al crédito neto del Banco de la República. Los valores de los parámetros, y en particular la respuesta rápida y elástica de los precios al aumento de los medios de pago, y de la tasa de interés nominal a los precios, hacen que la consecuencia de una emisión monetaria sea **eleva**r la tasa de interés nominal, y por ende atraer flujos de capital. Ese efecto, que se puede ver reforzado por una respuesta positiva del producto a la oferta nominal (que induce un **mayor** endeudamiento externo) no sería en absoluto sorprendente desde un punto de vista de mediano plazo, pues es evidente que si, como consecuencia de una política monetaria expansionista la inflación se acelera sustancialmente, las tasas de interés nominales subirán. Si esto se combina con una tasa de interés externa estable y una expectativa de devaluación que, por lo menos durante un tiempo, continúa basándose en el ritmo de devaluación histórico, el resultado puede muy bien ser un incremento en el endeudamiento externo. Lo que aquí resulta sorprendente es que incluso en el corto plazo ese sea el resultado. Paradójicamente, las mismas razones que, en condiciones económicas normales, permitirían a las autoridades económicas colombianas despreocuparse de los flujos de capital cuando diseñan su política de crédito interno, hacen extremadamente dudoso que una política expansionista del crédito contribuya a reducir las tasas de interés domésticas.

## V. COMENTARIOS FINALES

Los flujos internacionales de capital financiero influyen en forma relativamente compleja sobre la tasa de interés doméstica, el nivel general de precios y otras variables de las que se ocupa la política macroeconómica. La sola elasticidad de la demanda de activos externos a la tasa de interés no basta para determinar la importancia, y ni siquiera la dirección de los

---

\* El mejor ajuste econométrico para la demanda de liquidez real se encontró utilizando la tasa de interés activa, pero el estudio permitió acotar el valor de la elasticidad de  $m_1$  con respecto a la tasa pasiva, entre 0.08 y 0.14, y esos valores se utilizaron para el cálculo del coeficiente  $A$ .

flujos de capitales que resultan, por ejemplo, de una política monetaria expansionista. La única manera de determinar el efecto neto es mediante la construcción de modelos macroeconómicos relativamente generales, y el cálculo de los valores de los parámetros pertinentes, tal como se intentó en este ensayo.

Los resultados del ajuste econométrico efectuado por los autores han sido desalentadores en lo tocante a la definición de la respuesta de los pasivos externos del sector privado a la tasa de interés internacional y a la tasa esperada de devaluación. Como la experiencia de muchos países muestra en forma contundente, una vez la suma de la tasa de interés externa y la tasa esperada de devaluación excede a la tasa de interés doméstica más allá de cierto límite (o a la inversa) los flujos de capitales son verdaderamente masivos, y no sería prudente pensar que en Colombia las cosas funcionan de muy distinta manera. El trabajo realizado no demuestra que la relación postulada por la teoría entre pasivos externos netos y tasa de interés externa ajustada por expectativas de devaluación sea inexistente en Colombia, o de escasa importancia. Simplemente, los autores no han logrado encontrar una relación estable y significativa para el período en estudio, cosa que muy probablemente se debe a una definición inadecuada de las variables pertinentes o a la no consideración explícita de controles administrativos y recargos al costo del endeudamiento externo.

La elasticidad de los pasivos externos a la tasa de interés doméstica parece estar bien determinada, en la vecindad de 0.18. Ese valor puede considerarse bajo y probablemente refleja el efecto de las restricciones vigentes en Colombia para los movimientos de los capitales financieros internacionales. Por otra parte, la elasticidad del nivel general de precios a la oferta nominal de dinero es prácticamente unitaria, lo que reduce la justificación de una política monetaria expansionista, incluso si el producto real responde positivamente a la oferta nominal de dinero.

El resultado final de una política monetaria expansionista sería elevar la tasa de inflación y la tasa de interés nominal, lo cual podría inducir un mayor endeudamiento externo del sector privado mientras las expectativas de devaluación no se alteren. En Colombia ese resultado parece producirse incluso en el corto plazo. En la práctica, puesto que la elasticidad de los pasivos externos a la tasa de interés es bastante baja, esto significa que, dentro de ciertos límites que no lleven al público a modificar radicalmente sus expectativas de devaluación, el gobierno puede despreocuparse de los flujos de capital cuando diseña su política de crédito interno. Pero también significa que actuaría ingenuamente si espera bajar la tasa de interés nominal en el corto plazo, con una política expansionista.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Arango F., "Comentario" (al trabajo de Jorge García), en E. Wiesner, **Política Económica Externa de Colombia**.
- (2) Bini, Lorenzo. **Independent Monetary Policy and Capital Mobility in LDCs: The Case of Malaysia, 1978-1981**, Documento del Fondo Monetario Internacional, DM/82/72, Noviembre 3 de 1982.
- (3) Cabrera, Mauricio y Quintero, Rodrigo. "La política cambiaria y el Manejo del superávit en la balanza de pagos", en **Banca y Finanzas**, N° 165, septiembre de 1979.
- (4) Carrizosa, Mauricio, **Políticas Alternativas para reducir los costos financieros**, Bogotá, 1982, (mimeógrafo).
- (5) Clavijo, Sergio. "La financiación a los importadores 1976-1980". **Revista Banco de la República**, agosto de 1981.
- (6) Clavijo, Sergio. "Los depósitos previos de importación: su operatividad y comportamiento reciente", **Revista Banco de la República**, junio de 1981.
- (7) Fernández, Javier. "Reactivación, estabilización y fortalecimiento económico", **Coyuntura Económica**, octubre de 1982.
- (8) Fondo Monetario Internacional, **Estadísticas Financieras Internacionales**, septiembre de 1972.
- (9) Frenkel, J. y M. Mussa. "Monetary and Fiscal Policies in an open Economy", **American Economic Review**, mayo 1974.
- (10) García G., Jorge. "Movilidad de Capitales. Algunos Aspectos Conceptuales y sus Determinantes en Colombia", en E. Wiesner (ed.), **Política Económica Externa de Colombia**.
- (11) Jaramillo, Juan Carlos y Montes Fernando. "El comportamiento del endeudamiento de importaciones: 1971-1977". **Revista Banco de la República**, marzo de 1978.
- (12) Kouri P. y R. C. Porter. "International Capital Flows and Portfolio Equilibrium", **Journal of Political Economy**, mayo de 1974.
- (13) Montes, Gabriel y Candelo Ricardo. "El Enfoque de la Balanza de Pagos: el caso de Colombia 1968-1980", **Revista de Planeación y Desarrollo**, mayo-agosto 1982.

## APENDICE

## Series estadísticas básicas utilizadas

	Medios de pago (a) (Millones de pesos)	Producto Interno Bruto (b) (Millones de pesos de 1970)	Indice de precios (c) Base 70=100	Tasa de interés doméstica (d)	Tasa de interés externa (e)	Pasivos internacionales (f) (Millones de pesos)	Valor Certificado de Cambio (g)
1977 I .....	81.996	46.440	4.187	21.50	4.62	23.272	36.00
II .....	90.446	47.440	4.630	16.47	4.83	20.955	35.95
III .....	90.661	47.020	4.609	16.54	5.47	20.821	35.00
IV .....	103.503	51.380	4.712	18.32	6.14	21.561	35.35
1978 I .....	104.505	48.600	4.989	19.42	6.41	22.927	36.95
II .....	113.626	53.030	5.241	19.10	6.48	24.301	36.80
III .....	119.643	52.540	5.425	15.82	7.32	24.184	38.20
IV .....	134.890	57.190	5.729	17.98	8.68	27.196	37.70
1979 I .....	128.879	50.710	6.250	23.77	9.36	30.891	38.80
II .....	141.949	55.260	6.704	26.07	9.38	35.601	39.45
III .....	148.162	53.670	7.116	29.94	9.63	43.814	39.70
IV .....	167.637	56.290	7.390	23.05	11.80	46.476	40.60
1980 I .....	168.112	53.040	7.747	27.21	13.46	50.876	43.05
II .....	175.769	57.350	8.337	33.57	10.05	55.062	45.14
III .....	173.799	56.380	8.704	34.79	9.24	58.124	46.62
IV .....	214.663	57.450	9.266	40.24	13.71	64.201	48.55
1981 I .....	207.254	55.138	9.734	33.89	14.37	67.612	50.06
II .....	222.894	57.471	10.329	34.18	14.83	67.888	51.72
III .....	218.266	57.584	10.779	29.54	15.09	72.094	54.18
IV .....	259.709	59.621	11.446	31.09	12.02	82.470	56.38
1982 I .....	250.456	55.820	12.200	42.43	12.49	80.832	58.38

## Fuente:

- a) La oferta monetaria incluye el efectivo en poder del público y los depósitos en cuenta corriente en el sistema bancario. Se exceptúan los depósitos del sector gobierno en el Banco de la República. Las cifras son tomadas del Banco de la República. Revista del Banco de la República, Cuadro N° 1.1.1.
- b) Las cifras son tomadas del artículo "El Enfoque Monetario de la Balanza de Pagos", El Caso Colombiano 1968-1980. Revista de Planeación y Desarrollo, mayo-agosto 1982, Cuadro Anexo N° 4, pág. 38. Desde 1981 se estimó de acuerdo al crecimiento del consumo de energía eléctrica total.
- c) Estas cifras se toman del Indice de Precios del comercio en general con Base 1970=100 del Banco de la República, Cuadro N° 8.1.1.
- d) Corresponde a la "tasa de interés pasiva" anual del CAT negociado en bolsa, originalmente calculada mensualmente por Martha Lee, del Banco de la República. Se han tomado los promedios del trimestre.
- e) Estas cifras sobre tasas de interés externas son las que representan el tipo de letra del tesoro de Estado del Fondo Monetario Internacional, Estadísticas Financieras Internacionales, Línea 60c.
- f) Los pasivos externos netos del sector privado son la suma de los Pasivos Netos Internacionales de los Bancos Comerciales y de las Corporaciones Financieras del Banco de la República. Revista del Banco de la República, Cuadros 3.1.1 y 3.5.2 respectivamente. Los datos fueron complementados con información directamente suministrada por la Superintendencia Bancaria.
- g) Valor del Certificado de Cambio en bolsa.

## Tasas de interés activas

		Doméstica a) (%)	Externa b) (%)
1977	I .....	15.70	5.11
	II .....	20.80	5.56
	III .....	29.00	6.21
	IV .....	26.20	7.11
1978	I .....	25.40	7.28
	II .....	26.20	7.84
	III .....	21.90	8.71
	IV .....	29.90	11.08
1979	I .....	35.70	10.87
	II .....	34.60	10.62
	III .....	33.30	11.66
	IV .....	42.50	14.70
1980	I .....	32.10	17.11
	II .....	41.10	11.15
	III .....	54.70	12.08
	IV .....	38.20	17.10
1981	I .....	36.70	16.33
	II .....	60.90	17.47
	III .....	48.60	18.44
	IV .....	63.70	13.80
1982	I .....	84.00	14.87

a) Tasa implícita en el CAT negociado en bolsa y mantenido hasta su vencimiento en 120 días, G. Montes, op. cit. y cálculos de Ricardo Candelo.

b) Tasa LIBOR a seis meses, FMI, Estadísticas Financieras Internacionales.