Econòmica, La Plata, Vol. XXX, Nro. 1 - Enero-Abril, 1984

EL MULTIPLICADOR DE LA BASE MONETARIA Y LOS MODELOS MACROECONOMICOS USUALES

ELIAS SALAMA

1. El propósito de este trabajo es determinar las condiciones bajo las cuales el multiplicador de la base monetaria, basado sobre coeficientes fijos, proporciona resultados compatibles con los modelos macroeconómicos usuales de equilibrio general. El interés en efectuar esta determinación surge de la utilización generalizada que se hace de los multiplicadores en la programación monetaria. Seguramente, su uso difundido se debe a la facilidad con que se pueden estimar los valores históricos de sus parámetros en comparación con otros modelos más elaborados del proceso de creación de dinero e intermediación financiera [1].

2. Aunque muy conocidos, convendrá repetir aquí los resultados principales del multiplicador. Partimos de las siguientes ecuaciones:

$$(1)\ pC + rpD = B$$

$$(2)\ pC = cM$$

$$(3)\ pD = (1 - c)\ M$$

La ecuación (1) iguala la oferta y demanda de base monetaria (B). La demanda está dada por la demanda de circulante en términos nominales (pC), la que de acuerdo con la ecuación (2) es una proporción c del total de dinero (M = pC + pD), y por la demanda de reservas de los intermediarios financieros, la que es una proporción r (coeficiente de reserva legal) del total de depósitos (pD). De acuerdo con la ecuación (3), éstos son una proporción (1 - c) del total de dinero.

1 Ver (1) y (2).

De las ecuaciones (1) a (3) se obtiene:

(4) $cM + r(1-c)M = B$

La fórmula (4) permite obtener los siguientes tres resultados:

1º) $dM = \frac{M}{B} dB$

2º) $dM = -(1-c)\frac{M^2}{B} dr$

3º) $dM = -(1-r)\frac{M^2}{B} dc$

3. El modelo macroeconómico que se utilizará está basado sobre el de Patinkin [2], con algunas modificaciones. En primer término el análisis no es en tiempo discreto sino, siguiendo a May [3], en tiempo continuo; en segundo término, la intermediación financiera ha sido introducida de acuerdo con los desarrollos de Tobin y Brainard [4] con un tratamiento de los costos y beneficios de los intermediarios financieros que sigue en líneas generales el enfoque más elaborado de Van Loo [5].

La existencia de intermediarios financieros sujetos a la constitución de encajes financieros obliga a considerar dos situaciones posibles: a) que la autoridad monetaria no abone intereses por las reservas; b) que la autoridad monetaria abone intereses por las reservas. Cuando la autoridad monetaria paga intereses por las reservas de los bancos, se tiene una situación análoga a la del pago de intereses por la colocación de un bono [6]: tanto el ingreso del sector privado como su riqueza se alterarán por el pago de los intereses. El ingreso disponible será igual al ingreso real más los intereses por las reservas; la riqueza será igual a la base monetaria.

Las ecuaciones del modelo macroeconómico de equilibrio general son:

2 - Ver (7).

3 - Ver (8).

4 - Ver (2).

5 - Ver (5) y (6).

6 - Ver (3).

(5) $E\left(Y + \alpha irD, i, j, \frac{B}{p}\right) = Y$

(6) $C\left(Y + \alpha irD, i, j, \frac{B}{p}\right) + rD\left(Y + \alpha irD, i, j, \frac{B}{p}\right) = \frac{B}{p}$

(7) $(1 - r)\, D\left(Y + \alpha irD, i, j, \frac{B}{p}\right) = Q\left(Y + \alpha irD, i, j, \frac{B}{p}\right)$

(8a) $(1 - r)\, i - j = a + eD\left(Y, i, j, \frac{B}{p}\right)$

(8b) $i - j = a + eD\left(Y + \alpha irD, i, j, \frac{B}{p}\right)$

donde: Y : ingreso real (con la dimensión de una tasa instantánea de flujo)

i : tasa de préstamos

j : tasa de depósitos

p : nivel de precios

$E(\ )$: función de demanda de bienes (con la dimensión de una tasa instantánea de flujo)

$C(\ )$: función de demanda de billetes y monedas (en términos reales)

$D(\ )$: función de demanda de depósitos a interés (en términos reales)

$Q(\ )$: función de demanda de préstasmos bancarios (en términos reales)

α : un parámetro que toma valor 0 cuando no se pagan intereses por las reservas y valor 1 cuando se pagan intereses por las reservas.

Los signos de las derivadas parciales son los usuales; algunas derivadas parciales pueden ser cero [7]

La ecuación (5) corresponde al mercado de bienes. La (6) al mercado monetario; hay dos fuentes de demanda de billetes: la de particulares y la de los bancos para cumplir con las normas de efectivo mínimo. Para simplificar, el modelo no incluye los depósitos a la vista. De a-

7 . Hellwig (ver (11)) ha puesto en duda que en un análisis en tiempo continuo las derivadas de la demanda de dinero y de bonos respecto del ingreso puedan ser distintas de cero. Por otra parte, la derivada de la demanda de préstamos respecto de la tasa de depósitos puede ser cero o muy pequeña.

cuerdo con la ecuación (7), las fuentes de fondos de los préstamos son la capacidad prestable dada por los depósitos menos las reservas legales. Se supone, para simplificar, que no hay bonos privados ni del gobierno. Las ecuaciones (8a) y (8b) determinan la relación entre la tasa de préstamos y la de depósitos. El lado derecho de estas ecuaciones representan los costos no financieros de los intermediarios financieros por unidad de depósito. El lado izquierdo los ingresos y costos financieros. La ecuación (8a) supone que el efectivo mínimo no es remunerado por la autoridad monetaria; la (8b) que se lo remunera con la tasa de préstamos (Ver Anexo 1). Obsérvese que si $i = j$ y $r = 0$ se obtiene, reinterpretando las variables, el modelo original de Patinkin con mercado de bonos privados y sin intermediación financiera.

El análisis efectuado es de equilibrio temporario y no de largo plazo. En el caso de la ecuación (8b), un análisis de este último aspecto llevaría a una formulación similar, en términos generales, a la utilizada por Blinder y Solow[8]; este análisis no es objeto de esta nota.

Como fuera demostrado inicialmente por May y confirmado por investigaciones posteriores[9], la "Ley de Walras " única del análisis de período se descompone en el análisis de tiempo continuo en dos restricciones presupuestarias: una aplicable a los flujos (del mercado de bienes) y otra a los activos ("ley de Walras de los activos"). Esta última da origen a las siguientes restricciones que deben cumplir las derivadas parciales:

$$
\begin{aligned}
C_1 + D_1 - Q_1 &= 0; \\
C_2 + D_2 - Q_2 &= 0; \\
C_3 + D_3 - Q_3 &= 0; \\
C_4 + D_4 - Q_4 &= 1.
\end{aligned}
$$

Teniendo en cuenta la ley de Walras de los activos, para despejar las incógnitas del modelo se deben utilizar la ecuación (5) y una de las dos ecuaciones (6) y (7) además de la (8) (a ó b). En el caso de dinero activo, bajo supuestos neoclásicos, las incógnitas son i, j y p, mientras que el ingreso real y la base monetaria están dados; en el caso de dinero pasivo[10], las incógnitas son i, j y B, mientras que el ingreso real y el nivel

8 Ver (3) y (9)
9 Ver (10).
10 Ver (4).

de precios están dados. Bajo supuestos keynesianos, las incógnitas son Y, i y j, y están dados la base monetaria y el nivel de precios.

4. Desarrollemos el caso de dinero activo, utilizando las ecuaciones de los mercados de bienes y de dinero y la ecuación (8b).

Una tediosa derivación, partiendo de las ecuaciones de los mercados de dinero y de bienes y de la ecuación (8b), permite obtener para un aumento de la base monetaria que incremente la riqueza el sistema de ecuaciones que se reproduce en el Anexo 2. Cuando se utiliza la ecuación (8a), en lugar de la ecuación (8b), se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones[11]

$$\begin{bmatrix} E_2 + E_3 \left(\frac{1-r-eD_2}{1+eD_3}\right) & \left(\frac{E_3\, e\, D_4}{(1+eD_3)p} - \frac{E_4}{p}\right)\frac{B}{p} \\ (C_2+rD_2)+(C_3+rD_3)\left(\frac{1-r-eD_2}{1+eD_3}\right) & \left[(C_3+rD_3)\frac{e\,D_4}{(1+eD_3)\,p} - (C_4+rD_4)\frac{1}{p} + \frac{1}{p}\right]\frac{B}{p} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{di}{dB} \\ \frac{dp}{dB} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{E_3\, e\, D_4}{(1+eD_3)p} - \frac{E_4}{p} \\ (C_3 + rD_3)\frac{e\,D_4}{(1+eD_3)\,p} - (C_4 + r\,D_4)\frac{1}{p} + \frac{1}{p} \end{bmatrix}$$

De este sistema de ecuaciones surge inmediatamente que:

$$\frac{di}{dB} = 0; \quad \frac{dp}{dB} = \frac{p}{B}$$ [12]

Teniendo en cuenta que de (8a) se obtiene que:

$$\frac{dj}{dB} = \left(\frac{1-r-eD_2}{1+e\,D_3}\right)\frac{di}{dB} - \frac{e\,D_4}{(1+e\,D_3)\,p} + \frac{e\,D_4\;B}{(1+e\,D_3)\,p^2}\;\frac{dp}{dB}$$

11 - Si $i = j$ y $r = 0$, el jacobiano del sistema de ecuaciones es negativo. Para $i \neq j$ y $r > 0$ se supone que es negativo.

12 - Estos resultados "surgen" directamente de las ecuaciones (5), (6) y (8).

se concluye que $\frac{dj}{dB} = 0$

Tanto se utilice la ecuación (8a) como la (8b), el modelo cumple con los resultados de la teoría cuantitativa. En este modelo, el dinero está dado por la base monetaria; sin embargo, una definición usual de dinero comprende a los medios de pago y los depósitos a interés del público, o sea, lo que comúnmente se denomina M2. Podemos preguntarnos en cuánto varía el agregado monetario de billetes, que en este modelo son los únicos medios de pago, y depósitos a interés para comparar el resultado con el que se obtiene del modelo del multiplicador. Se obtiene que la cantidad real de "dinero" no varía (utilizando la ecuación (8a)):

$$\frac{d}{dB}(C + D) = (C_2 + D_2)\frac{di}{dB} + (C_3 + D_3)\frac{dj}{dB} +$$

$$+ (C_4 + D_4)\left(\frac{1}{p} - \frac{B}{p^2}\frac{dp}{dB}\right) = 0$$

ya que $\frac{di}{dB} = \frac{dj}{dB} = 0$ y $\frac{dp}{dB} = \frac{p}{B}$ [13] [14]

En lo que respecta a la cantidad nominal de "dinero" se tiene:

$$\frac{dM}{dB} = \frac{d}{dB}\,p\,(C + D) = \frac{dp}{dB}(C + D) + p\frac{d}{dB}(C + D) = \frac{p}{B}(C + D) = \frac{M}{B}$$

Por el resultado precedente y el análogo del Anexo 2, se observa que se obtiene el primer resultado del multiplicador de la base monetaria: $dM = \frac{M}{B}\,dB$.

5. En el caso de dinero pasivo (lo que significa que las variables endógenas son las tasas de interés y la base monetaria), se puede demostrar que también se obtiene el primer resultado del multiplicador:

13 Si $Q_3 = 0$, se tiene que $(C_3 + D_3) = 0$, lo que no cambia el resultado obtenido.

14 En el Anexo 2 se encuenta la demostración análoga cuando se utiliza la ecuación (8b).

$$dM = \frac{M}{B} \quad dB$$

bien entendido que en dinero pasivo tanto la base monetaria como el "dinero" son variables endógenas.

Frente a las variaciones de otros parámetros o modificando los supuestos del modelo, los resultados del multiplicador ya no se obtienen. Por ejemplo, no se obtiene el segundo resultado del multiplicador para los actos de política monetaria (variación del coeficiente r de reserva legal) ni el tercer resultado del multiplicador para un cambio exógeno de la demanda de billetes. Bajo supuestos keynesianos (precios fijos e ingreso variable) no se obtienen ninguno de los tres resultados del multiplicador.

Como se puede mostrar con ejemplos numéricos (Anexo 3),el coeficiente c del multiplicador implícito no permanece constante ante cambios de r en un modelo de dinero activo (ejemplos similares se pueden hacer para modelos de dinero pasivo y keynesiano) por los cambios que se dan en las variables de los modelos. Tampoco permanece constante el coeficiente c para cambios de la base monetaria en el modelo keynesiano. En el caso de un cambio exógeno inicial en el coeficiente c, los efectos que provoca en las variables del modelo induce un cambio adicional en el mismo coeficiente c. Todo esto significa desde luego, cambios en la relación entre la base monetaria y el "dinero" no contemplados en el modelo del multiplicador.

Se puede conjeturar, observando las ecuaciones (4) y (6), que un modelo macroeconómico reproduce los resultados del multiplicador si frente a la variación de un parámetro permanecen constantes el ingreso y las tasas de interés y el nivel de precios y la base monetaria varían en la misma proporción; dicho en términos más generales, cuando los determinantes de la demanda de billetes y depósitos no varían como consecuencia del cambio en un parámetro.

Anexo 1

Los beneficios de los intermediarios financieros están dados por[15]:

(1) $\pi = iQ - jD - (aD + b\,D^2)$

donde $(a\,D + b\,D^2)$ representa los costos no financieros de los intermediarios, y π representa los beneficios. Teniendo en cuenta la restricción del balance de los intermediarios se tiene:

(1a) $\pi = (1 - r)\,iD - jD - (aD + b\,D^2)$

Si el efectivo mínimo está remunerado con la tasa de préstamos se tendrá:

(1b) $\pi\ (i - j)\,D - (a\,D + b\,D^2)$

Siguiendo a la literatura en la materia, se postula que para un banco individual la tasa de sus préstamos está dada, mientras que cada intermediario se enfrenta con una curva de demanda con pendiente distinta de cero por sus depósitos. Derivando respecto a j para maximizar beneficios, se tendrá en (1a):

(2a)

(2a) $\dfrac{d\pi}{dj} = (1 - r)\ i\ D_j - D - j\ D_j - (a\ D_j + \ 2\ b\ D\ D_j) = 0$

Dividiendo por D_j permite llegar a:

(18a) $(1 - r)\ i - j = a + e\ D$

donde $e{:}\dfrac{1}{D_j} + \ 2\ b > 0$

Partiendo de (1b) se tiene:

(2b) $\dfrac{d\pi}{dj} = i\ D_j - D - j\ D_j - (a\ D_j + 2\ b\ D\ D_j) = 0$

Dividiendo por D_j permite llegar a:

(14b) $i - j = \ a + e\ D$

15 **Para un enfoque similar ver (5) y para comentarios críticos y enfoques alternativos ver (6) y (12). Tanto en (5) como en (2) se siguen especificaciones más simples respecto de los gastos no financieros: en (5) se supone que $a = b = 0$ y en (2) $e = 0$. Desde luego estas especificaciones más simples no modifican los resultados de este trabajo.**

Anexo 2

De las ecuaciones (5), (6) y (8b) se obtiene:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{di}{dB} \\ \frac{dp}{dB} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix}$$

donde,

$$a_{11} = (E_1 \alpha r D + E_2) + \frac{\gamma}{\beta}(D_1 \alpha r D + D_2) + (E_3 + \frac{\gamma}{\beta} D_3)\left(\frac{1 - \frac{e}{\beta}(D_1 \alpha r + D_2)}{1 + \frac{e}{\beta} D_3}\right)$$

$$a_{12} = -\left[(E_4 + \frac{\gamma}{\beta} D_4) - (E_3 + \frac{\gamma}{\beta} D_3)\left(\frac{\frac{e}{\beta} D_4}{1 + \frac{e}{\beta} D_3}\right)\right] \frac{B}{p^2}$$

$$c_1 = a_{12} \frac{p}{B}$$

$$a_{21} = \alpha r D(C_1 + rD_1) + (C_2 + r D_2) + \frac{\Psi}{\beta}(D_1 \alpha r D_2 + D_2) +$$

$$+ \left[(C_3 + r D_3) + \frac{\Psi}{\beta} D_3\right] \left[\frac{1 - \frac{e}{\beta}(D_1 \alpha r D + D_2)}{1 + \frac{e}{\beta} D_3}\right]$$

$$a_{22} = \left[\left[1 - \left[C_4 + r D_4\right] - \frac{\Psi}{\beta} D_4\right] + \left[(C_3 + r D_3) + \frac{\Psi}{\beta} D_3\right] \frac{\frac{e}{\beta} D_4}{1 + \frac{e}{\beta} D_3}\right] \frac{B}{p^2}$$

$$c_2 = a_{22} \frac{p}{B}$$

$$\beta = 1 - \alpha r D_1 i$$

$$\gamma = \alpha r E_1 i$$

$$\phi = \alpha r (C_1 + r D_1) i$$

Surge inmediatamente que $\frac{di}{dB} = 0, \frac{dp}{dB} = \frac{p}{B}$

Teniendo en cuenta que de (8b) se obtiene:

$$\frac{dj}{dB} = \frac{1 - \frac{e}{\beta}(D_1 \ \alpha rD + D_2)}{1 + \frac{e}{\beta} D_3} \frac{di}{dB} + \frac{\frac{e}{\beta} D_4 \ \frac{B}{p^2}}{1 + \frac{e}{\beta} D_3} \frac{dp}{dB} - \frac{\frac{e}{\beta} D_4}{1 + \frac{e}{\beta} D_3} \frac{1}{p}$$

se concluye que $\frac{dj}{dB} = 0.$

Efecto de la variación de B sobre la cantidad real y nominal de "dinero":

Variación de D:

$$\frac{dD}{dB} = \left[\frac{D_1 \ \alpha rD + D_2}{\beta} \right] \frac{di}{dB} + \frac{D_3}{\beta} \frac{dj}{dB} + \frac{D_4}{\beta} \left[\frac{1}{p} - \frac{B}{p^2} \frac{dp}{dB} \right] = 0$$

Variación de C:

$$\frac{dC}{dB} = \left[\frac{C_1 \ \alpha rD + C_2}{\beta} \right] \frac{di}{dB} + C_3 \frac{dj}{dB} + C_4 \left[\frac{1}{p} - \frac{B}{p^2} \frac{dp}{dB} \right] + \alpha r \ (C_1 i + C_.)$$

$$\frac{dD}{dB} = 0$$

Variación de M:

$$\frac{dM}{dB} = \frac{d}{dB} \left[p \ (C + D) \right] = (C + D) \frac{dp}{dB} + p \frac{d}{dB} \ (C + D) = (C + D) \frac{p}{B} =$$

$$= \frac{M}{B}$$

Anexo 2

1. El ejemplo numérico de este anexo tiene por único propósito completar la exposición del texto, sin tratar de ser "realista". Se presentan resultados correspondientes a un modelo keynesiano.

$$E1.\,Y + E2.\,i + E3.\,j + E4.\,\frac{B}{p} = E5$$

$$C1.\,Y + C2.\,i + C3.\,j + C4.\,\frac{B}{p} + C5.\,V + r\left[D1.\,Y + D2.\,i + D3.\,j + D4.\,\frac{B}{p} - C5.\,V\right] = \frac{B}{p}$$

$$(1 - r)\,i - j = a + fD$$

En este modelo, se ha introducido el término C5. V para reflejar desplazamientos de la demanda entre billetes y depósitos. Se supusieron los siguientes valores de los parámetros.:

E1 = - 0,1	E2 = -25	E3 = -50	E4 = 0,2	E5 = -1,2
C1 = 0,5	C2 = -50	C3 = -100	C4 = 0,4	C5 = 0,01
D1 = 1	D2 = -50	D3 = 120	D4= 0,3	
p = 1	B = 2,20	a = 0,001	b = 0,0001	$f = \frac{1}{D3} + 2b$
r = 0,25				

La primera columna contiene los valores de las distintas variables para V = 15; en la segunda columna se registran las modificaciones iniciales de los valores como resultado de un aumento de la demanda de billetes reflejado por un aumento de V a 30; en la tercera columna, se registran los valores finales de equilibrio que toman las variables como consecuencia del aumento del valor de V a 30.

	V = 15	V = 30 Valores iniciales	V = 30 Valores finales equilibrio
Ingreso	5,5623	-	5,3936
Tasa de préstamos	0,0333	-	0,0327
Tasa de depósitos	0,0050	-	0,0056
Billetes del Sector Privado.-	1,6436	1,7936	1,6755
Depósitos a interés	2,2255	2,0755	2,0979
"Dinero"	3,8692	3,8692	3,7734
Coeficiente Billetes/ Dinero	0,4248	0,4636	0,4440
Coeficiente Depósitos/Dinero	0,5752	0,5364	0,5560
Multiplicador implícito	1,7587	1,6731	1,7152

Se puede observar que el cambio de V provoca un cambio adicional al inicial de los coeficientes Billetes/Dinero y Depósito/Dinero.

Por último, el siguiente cuadro, en su columna segunda, proporciona los valores de estos coeficientes para B = 2,45 mientras que en la primera columna se repiten los valores de la primera columna del cuadro anterior para B = 2,20 (V = 15 para ambas columnas):

	B = 2,20	B = 2,45
Coeficiente Billetes/Dinero	0,4248	0,4403
Coeficiente Depósitos/Dinero	0,5752	0,5597
Multiplicador implícito	1,7587	1,72[illegible]4

El ejemplo muestra que el cambio de la base afecta los coeficientes Billetes/Dinero y Depósitos/Dinero del multiplicador.

REFERENCIAS

TOBIN, J. *A General Equilibrium Approach to Monetary Therory,* Journal of Money, Credit and Banking, February 1969.

TOBIN, J. y W.C. BRAINARD, *Financial Intermediaries and the Effectiveness of Monetary Controls,* en J. Tobin y D. D. Hester, *Financial Markets and Economic Activity* (Nueva York, 1967).

BLINDER, A.S. y SOLOW, R.M., *Does Fiscal Policy Matter?* en Journal of Public Economics, 1973.

OLIVERA, J. *El Dinero Pasivo*, El Trimestre Económico, 1968,

VAN LOO, Peter D. *Time Deposit Supply in the Brunner-Meltzer Model,* Journal of Monetary Economics, 1980.

VAN LOO, Peter D. *On the Microeconomic Foundations of Bank Behaviour in Macroeconomic Models,* De Economist, NR. 4, 1980.

DON PATINKIN, *Money, Interest and Prices* (2nd. edition, Harper & Row, New York, 1965), Part. 2.

MAY, Joseph, *Period Analysis and Continuous Analysis in Patinkin's Macroeconomics Model,* Journal of Economics Theory, 1970.

BUITER, Willem H. *Temporary Equilibrium and Long-Run Equilibrium*, (Garland Publishing, Inc., New York, 1979).

BUITER, Willen H., *Walras' Law and All That; Budget Constraints and Balance Sheet Constraints in Period Models and Continuous Time Models,* International Economic Review, February 1980.

HELLWIG, Martin, *The Demand for Money and Bonds in Continuous-Time Models*, Journal of Economic Theory, 1975.

SLOVIN, Myron B. y SUSHKA, Marie Elizabeth, *Interest Rates on Savings Deposits* (Lexington Books, 1975), capítulos 2-4.

EL MULTIPLICADOR DE LA BASE MONETARIA Y LOS MODELOS MACROECONOMICOS USUALES

Resumen

El propósito de este trabajo es determinar bajo que condiciones el multiplicador de la base monetaria, basado sobre coeficientes fijos, proporciona resultados compatibles con los modelos macroeconómicos usuales de equilibrio general. Los resultados obtenidos indican que el multiplicador de la base monetaria no es compatible con el modelo keynesiano. Tampoco lo es con los modelos de dinero activo (bajo supuestos neoclásicos) y de dinero pasivo en el caso de variaciones del coeficiente de reserva y de la demanda de billetes. Sí es compatible con estos dos últimos modelos en caso de una variación de la base monetaria que incremente la riqueza del sector privado.

THE MONETARY BASE MULTIPLIER AND THE USUAL GENERAL EQUILIBRIUM MACROECONOMIC MODELS

SUMMARY

The purpose of this paper is determining under which conditions will the monetary base multiplier, based on fixed coefficient, give results consistent with usual general equilibrium macroeconomic models.

Obtained results show that the monetary base multiplier is inconsistent with the keynesian model. It is also inconsistent with active money models (under neoclassical assumptions) and with passive money models, in case of changes in the reserve coefficient and in the demand for banknotes. On the other hand, it is consistent with the last two models in the case of a change in the monetary base which increases private sector wealth.