MULTIPLICADORES DE LA BASE MONETARIA *

I. ¿QUE ES EL MULTIPLICADOR?

Antes de proceder al análisis del multiplicador de la base monetaria, repasemos brevemente la idea general del multiplicador, para lo cual es fundamental recordar la interdependencia de las distintas unidades del sistema económico. Los efectos producidos por un cambio en la conducta de una unidad no se agotan en ella, sino que se propagan a las demás (generan efectos inducidos) y de esa manera el efecto total resulta mayor que el original; vale decir que éste se multiplica. Las personas (proveedores del Estado, empleados públicos, etc.) que reciben por ejemplo $ 100 extra no lo guardan, sino que a su vez gastan parte —digamos $ 80—. Esos $ 80 constituyen ingresos para otras personas que procederán en parte a gastarlos y así sucesivamente. Esto no termina nunca, pero puede verse que los ingresos son cada vez menores. En nuestro caso, si la relación ingreso-gasto permaneciese constante para todos los receptores

(*) El presente artículo, elaborado a partir del capítulo tercero de nuestra obra *Ingreso y Dinero, Argentina 1935-60,* Buenos Aires, 1964, persigue un objetivo primordialmente didáctico.

de ingreso, el aumento total del gasto sería igual a $ 500 [1], que se forma sumando los incrementos de cada período, vale decir: $ 100,0 + $ 80,0 + $ 64,0 + $ 51,2 + $ 40,9 + $ 32,7 + $ 26,2 + $ 21,0 + $ 16,8 + $ 13,4 +... Puede verse claramente que con el efecto de los 10 primeros períodos llegamos al 90 % del total ($446,2).

¿Por qué hemos hablado de efectos autónomos e inducidos? Esta distinción debe resultar clara para comprender el mecanismo multiplicador, aunque en realidad la clasificación en estas categorías es puramente convencional. Según la variable macroeconómica que consideremos, obtendremos resultados distintos. Así el monto de inversión puede considerarse autónomo o inducido según loscasos. Lo que interesa en última instancia es el orden causal entre las variables.

Desde el multiplicador de empleo de Kahn se han desarrollado distintos tipos de multiplicadores, como ser: de inversiones, de gastos del gobierno, de comercio exterior, de la base monetaria. Todos éstos pueden analizarse en forma estática o estática-comparativa o en forma dinámica. El primer enfoque señala el nuevo punto de equilibrio a partir de un cambio autónomo en una variable. El último indica el proceso de ajuste al nuevo equilibrio. Centraremos nuestra atención en el de la base monetaria.

1

Aplicando: $\Delta Y = \dfrac{1}{1 - c} \cdot \Delta G$

donde: ΔY = incremento del ingreso
C = propensión marginal al gasto
ΔG = incremento del gasto del gobierno

$$\$\ 500 = \frac{1}{1 - 0{,}8} \cdot \$\ 100$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1 - c} = k$$

$$\frac{\$\ 500}{\$\ 100} = \frac{1}{1 - 0{,}8} = 5$$

II. SUPUESTOS DE MODELO

A. Supuestos simplificadores del cuadro patrimonial o "balance" del conjunto de los Bancos Comerciales de la República Argentina.

1. En el activo del Balance Conjunto de los Bancos Comerciales (ver cuadro Nº 1a) las reservas o "disponibilidades" de los bancos comerciales figuran esagregadas en "En caja" y "En el Banco Central de la República Argentina". Se supone que están tods depositadas en el BCRA, o sea que se modifican también rubros del pasivo del cuaro patrimonial o "Balance" del Banco Central de la República Argentina (ver cuadro Nº 1b).

2. La cuenta "Sector Privado" del activo está dividida en "Préstamos" y "Valores Privados". El agregado se trata como préstamos de los bancos comerciales al sector privado. Esto implica suponer una homogeneidad de comportamiento entre "Préstamos" y "Valores Privados". La suposición está respaldada por la insignificancia cuantitativa del último de los items.

3. Los rubros "Operaciones con el exterior (neto)", "Sector Oficial" y "Otras cuentas del Activo" se suman algebraicamente con las cuentas "Depósitos oficiales", "Obligaciones con el BCRA", "Otras cuentas del pasivo" y "Capital, reservas y utilidades". El agregado así obtenido se presume independiente de las variables del análisis del multiplicador.

4. En el pasivo del Balance del Conjunto de los Bancos Comerciales, los "Depósitos de Particulares" figuran desagregados en "Cuentas Corrientes" y "de poca movilidad". El agregado se trata como depósitos en los bancos comerciales. Esto implica suponer una homogeneidad de comportamiento entre "cuentas corrientes" y "de poca movilidad". Tal suposición es ficticia, y de hecho será la primera en abandonarse al extender el modelo.

En resumen, como resultado de las suposiciones simplificadoras, el Balance Conjunto de los Bancos Comerciales se expresa así:

\+ Reservas de los bancos comerciales +
\+ Préstamos de los bancos comerciales =
= Depósitos en los bancos comerciales +
\+ Agregado independiente

B. Supuestos simplificadores del cuadro patrimonial o "Balance" del Banco Central de la República Argentina.

1. Todas las cuentas del activo del Balance del Banco Central (ver cuadro Nº 1b) —menos el monto de las obligaciones de los bancos comerciales con el BCRA, que no aparece explícitamente— se tratan como el agregado Activos del Banco Central.

2. Los rubros "Organismos internacionales", "Bonos hipotecarios del BCRA", "Otras cuentas del pasivo" y "Patrimonio neto" se tratan como el agregado Pasivos no Monetarios del Banco Central.

3. Pero ni los Activos ni los Pasivos no Monetarios del Banco Central reciben consideración directa. En efecto, la diferencia entre los Activos y los Pasivos no Monetarios del Banco Central se define como Base Monetaria y constituye la variable exógena del análisis del multiplicador.

4. El resto del pasivo, o pasivo monetario consiste en la "circulación Monetaria" y los "Depósitos".

5. Para los fines del análisis del multiplicador, la "circulación monetaria-particulares" se considera como circulante fuera de los bancos comerciales. La "circulación monetaria-Bancos", en cambio, se suma a los "Depósitos en Cuenta Corriente de bancos del país" para obtener las resedvas de los bancos comerciales, como se explicara oportunamente.

6. Por su parte, todos los depósitos restantes, o sea aquéllos que no son "en cuenta corriente de bancos del país", se suman algebraicamente al monto de las obligaciones de los bancos comerciales con el BCRA y el agregado se supone independiente de las variables del análisis y por ende no se toma en cuenta.

En resumen, como resultado de las suposiciones simplificadoras el Balance del Banco Central se expresa así:

Base Monetaria =
= Circulante fuera de los bancos comerciales +
+ Reservas de los Bancos Comerciales +
+ Agregado Independiente

CUADRO 1a — BALANCE DEL CONJUNTO DE LOS BANCOS COMERCIALES AL 31-XII-1963

Activo				
Disponibilidades				42.068,9
En caja			29.520,3	
En el BCRA			12.548,6	
Operaciones con el exterior				1.096,9
Sector oficial				54.541,5
Gobierno Nacional			42.755,4	
Préstamos		18.250,4		
Valores públicos		24.505,0		
Otros Gobiernos			11.786,1	
Préstamos		11.105,6		
Valores públicos		680,5		
Sector privado				250.519,2
Préstamos			250.316,1	
Adelantos		32.941,3		
Descuentos		167.081,0		
En moneda extranjera		16.584,7		
Otros		33.709,1		
Valores privados			203,1	
Otras cuentas del activo				33.958,4
Suma				382.184,9
Pasivo				
Depósitos				283.109,0
De particulares			238.631,0	
Cuentas corrientes		115.812,1		
De poca movilidad		122.818,9		
Ahorro	82.014,5			
Plazo fijo	18.361,2			
Otros	22.443,2			
Oficiales			44.478,0	
Gobierno Nacional		5.111,2		
Otros		39.366,8		
Obligaciones con el BCRA				23.515,8
Otras cuentas del pasivo				31.977,8
Capital, Reservas y Utilidades				43.582,3
Suma				382.184,9

CUADRO 1b — BALANCE DEL BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA ARGENTINA AL 31-XII-1963

Activo			
Oro y Divisas			10.384,4
Sector Oficial			171.405,4
Gobierno Nacional		170.829,3	
Aportes a Org. Intern.	8.165,0		
Diferencias de cambio	26.736,5		
Préstamos	69.241,5		
Valores Públicos	37.693,9		
Bono de saneamiento bancario	28.992,4		
Otros gobiernos y rep.		576,1	
Bancos del País			60.350,1
Redescuento y otros adelantos		15.404,4	
Valores Industriales		7.539,1	
Valores Hipotecarios		37.406,6	
Otras cuentas del activo			4.145,2
Suma			246.285,1
Pasivo			
Circulación Monetaria			196.579,7
Particulares		167.059,4	
Bancos		29.520,3	
Organismos internacionales			19.954,8
Depósitos			15.300,3
Oficiales		1.130,0	
Gobierno Nacional	1.013,3		
Otros	116,7		
En cuenta corriente de bancos del país		13.488,1	
Diversos		682,2	
Bonos Hipotecarios del BCRA			29,8
Otras cuentas del pasivo			8.125,1
Patrimonio Neto			6.295,4
Suma			246.285,1

C. Supuestos referentes al comportamiento de los depósitos

Se supone que el incremento del monto de los depósitos es una proporción fija del incremento de la cantidad de dinero. Como se explicara *supra* se supone que hay un solo tipo de depósitos que incluye todos los depósitos privados en los bancos comerciales. El concepto de dinero utilizado se define *infra*.

D. Supuestos referentes al comportamiento de las reservas

Se supone que el incremento en el monto de las reservas es un porcentaje fijo del incremento de la cantidad de los depósitos. Se supone que hay un solo tipo de reservas, que como se explicara *supra* incluye las disponibilidades en caja y en el Banco Central de los bancos comerciales.

E. Supuestos referentes a la definición de dinero

El dinero se define como efectivo más depósitos. Se supone que hay un solo tipo de depósitos y éste se considera como dinero. Por el supuesto de disponibilidad de los bancos comerciales (ver A) el efectivo en los bancos no se considera dinero.

III. EL MULTIPLICADOR SIMPLE

A. Deducción de la fórmula

1. *Análisis estático:* El multiplicador de la base monetaria expresa la expansión (contracción) que experimentaría la cantidad de dinero (MO) ante un aumento (disminución) en la base monetaria (ΔBA). Por diversas restricciones que posteriormente abandonaremos para hacerlo más real, llamaremos a este multiplicador ".simple".

Partimos del siguiente modelo de cinco ecuaciones:

(1) Identidad de los cambios en el cuadro patrimonial del sistema bancario comercial.

$\Delta DE = \Delta L + \Delta RR$

donde:

ΔDE = cambios en los depósitos en bancos comerciales

ΔLO = cambios en los préstamos de los bancos comerciales

ΔRR = cambios en las reservas de los bancos comerciales

(2) Identidad de los cambios en el cuadro patrimonial del Banco Central

$\Delta BA = \Delta CU + \Delta RR$

donde:

ΔBA = cambios en la base monetaria (activos menos pasivos no monetarios)

ΔCU = cambios en el circulante (fuera del sistema bancario)

(3) Comportamiento de los depósitos

$\Delta DE = d(\Delta CU + \Delta DE)$

donde:

d = razón marginal de depósitos (proporción del incremento de dinero que se deposita)

(4) Comportamiento de las reservas

$\Delta RR = r \,.\, \Delta DE$

donde:

r = razón marginal de reservas (proporción del incremento de los depósitos que no se presta)

(5) Definición del incremento de dinero

$\Delta MO = \Delta CU + \Delta DE$

donde:

ΔMO = incremento de dinero

Las ecuaciones pueden reordenarse de la siguiente manera:

(1) $\Delta LO = \Delta DE - \Delta RR$

(2) $\Delta CU = \Delta BA - \Delta RR$

(3) $\Delta DE = \dfrac{d}{1 - d} \Delta CU$

(4) $\Delta RR = r \,.\, \Delta DE$

(5) $\Delta MO = \Delta CU + \Delta DE$

Recoremos meramente que buscamos expresar los cambios en la cantidad de dinero (una de las 5 variables endógenas del sistema) en términos de los movimientos de la base monetaria (la variable exógena del modelo). Debemos, por lo tanto, reduciar el sistema a una sola ecuación en la cual aparezcan estas dos variables.

Para ello lo primero será suprimir la ecuación (1) que determina el cambio en los préstamos de los bancos comerciales, por cuanto esta última variable no es de nuestro interés ni aparece en las demás ecuaciones. La ecuación (1) se incluyó en la formulación inicial para mostrar a partir de qué esquema se deduce el multiplicador.

Si reemplazamos ΔRR de la ecuación (4) por su valor, $r \,.\, \Delta DE$, de la ecuación (2) resulta:

(2a) $\Delta CU = \Delta BA - r\Delta DE$, completándose el sistema con:

(3a) $\Delta DE = \dfrac{d}{1-d}\Delta CU$ y

(5a) $\Delta MO = \Delta CU + \Delta DE$

Eliminemos ahora ΔDE de la ecuación (2a). Para ello basta con reemplazar su valor, dado en (3a), con lo que resulta:

(2b) $\Delta CU = \Delta BA - r\dfrac{d}{1-d}\Delta CU$

$$\Delta CU + \frac{rd}{1-d}\Delta CU = \Delta BA$$

$$\Delta CU \quad 1 + \frac{rd}{1-d} = \Delta BA$$

$$\Delta CU \quad \frac{1-d+rd}{1-d} = \Delta BA$$

$$\Delta CU = \Delta BA \frac{1-d}{1-d+rd}$$

Eliminemos ΔDE también en la ecuación (5a), y nos queda:

(5b) $\Delta MO = \Delta CU + \dfrac{d}{1-d} \quad \Delta CU$

$$\Delta MO = \frac{1 - d + d}{1 - d} \Delta CU$$

$$\Delta MO = \frac{1}{1 - d} \Delta CU$$

Si en esta última ecuación colocamos ΔCU en función de ΔBA, llegamos a una relación entre ΔMO y ΔBA que es precisamente lo que buscamos.

$$\text{(5c)} \quad \Delta MO = \frac{1}{1 - d} \cdot \frac{1 - d}{1 - d + rd} \Delta BA$$

$$\Delta MO = \frac{1}{1 - d + rd} \Delta BA, \text{ y } \frac{\Delta MO}{\Delta BA} = \frac{1}{1 - d + rd} = k$$

Aquí introducimos *c*, proporción del incremento del dinero que se usa como circulante, que por definición resulta:

$$c = 1 - d$$

o sea que lo que no se deposita, queda en circulación.

Entonces podemos escribir:

$$\text{(5c)} \quad \frac{\Delta MO}{\Delta BA} = \frac{1}{c + r(1 - c)} = k$$

2. *Análisis dinámico:* Vamos a ver ahora como cambian, período por período, los valores de las distintas variables ante un aumento (disminución de una unidad de BA (ΔBA).

Cuadro 2

	ΔCU	ΔDE	ΔRR	ΔLO
0	c	d	rd	$[d(1 - r)]$
1	$c[d(1 - r)]$	$d[d(1 - r)]$	$rd[d(1 - r)]$	$d[(1 - r)]^2$
2	$c[d(1 - r)]^2$	$d[d(1 - r)]^2$	$rd[d(1 - r)]^2$	$d[(1 - r)]^3$
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
∞	$c[d(1 - r)]^\infty$	$d[d(1 - r)]^\infty$	$rd[d(1 - r)]^\infty$	$[d(1 - r)]^\infty$
$\sum_{t=0}^{\infty}$	$\frac{c}{c + r(1 - c)}$	$\frac{d}{c + r(1 - c)}$	$\frac{rd}{c + r(1 - c)}$	$\frac{d(1 - r)}{c + r(1 - c)}$

En el cuadro anotamos los aumentos (disminuciones) de cada columna en cada período. Así, si en el período 1, la base monetaria aumenta en una unidad, el circulante aumentará en *c;* el resto —o sea $d = 1 - c$— se depositará. A su vez ed lo que se deposita, una parte, *r*, queda como reserva y el resto, $1 - r$, se presta. Este préstamo, que se realiza en el período siguiente, es de menor cuantía que la expansión original e inicia una secuencia de aumentos incluidos —cada vez menores— que se extinguen enel infinito[2].

Se puede sumar fácilmente los incrementos, hasta el infinito, sin calcularlos, pues se trata de los términos de una progresión geométrica cuya razón es:

$$q = d(1 - r)$$

que es lo que queda libre, para prestar, de la expansión del período anterior. La suma se obtiene según la fórmula:

$$S = a\frac{1 - q^n}{1 - q}$$

donde:

$$a = \text{primer término}$$

además:

$$d < 1$$
$$r < 1, \text{ luego}$$
$$(1 - r) < 1, \text{ y por lo tanto}$$

$$(6)\, d(1 - r) < 1 \text{ o sea que } q < 1$$

esto implica que:

$$\lim_{n \to \infty} q^n = 0$$

o sea que la fórmula queda:

$$(7)\ s = \frac{a}{1 - q}$$

[2] Ejemplo: $c = \Delta CU / \Delta\ (CU + DE) = 0{,}7$
$d = \Delta DE / \Delta\ CU + DE) = 0{,}3$
$r = \Delta RR / \Delta DE = 0{,}4$

Por la ecuación (1) sabemos que
$\Delta LO = \Delta DE - \Delta RR$
$0{,}18 = 0{,}3 - 0{,}12$
$(0{,}3 \cdot 0{,}4)$

ahora bien:

$1 - q = 1 - [d(1 - r)]$

$1 - q = 1 - d + rd$; pero como $d = 1 - c$ (ver más arriba)

$1 - q = c + r(1 - c)$

por lo tanto:

$$S = \frac{a}{c + r(1 - c)}$$

Volvamos ahora a la ecuación (5)

$$(5)\ \Delta MO = \Delta CU + \Delta DE$$

$$\Delta CU = \frac{c}{c + r(1 - c)}, \text{ dado que } a = c \text{ (ver cuadro N}^{\circ}\text{ 2)}$$

$$\Delta DE = \frac{d}{c + r(1 - c)}, \text{ dado que } a = d \text{ (ver cuadro N}^{\circ}\text{ 2)}$$

por lo tanto:

$$\Delta MO = \frac{c}{c + r(1 - c)} + \frac{c}{c + r(1 - c)}$$

pero como: $d = 1 - c$ (ver más arriba) resulta

$$(5c)\quad \Delta MO = \frac{1}{c + r(1 - c)} \text{ cuando } \Delta BA = 1$$

Como vemos, hemos llegado al mismo resultado que en el caso del multiplicador estático.

B. *Valores del Multiplicador*

Pasemos ahora a considerar los valores que puede tomar el multiplicador *k* como resultado de diferentes combinaciones de la razón de reservas, *r* y la razón de circulante, *c*. Esto puede observarse en el cuadro 3 y en el gráfico 1.

Del cuadro y del gráfico 1, merece destacarse que cuanto mayores son *r* y *c*, menor es *k*. Esta característica es muy importante y nos detendremos un momento para considerarla. Nos muestra que el sistema monetario es más estable (sufre proporcionalmente menos los cambios de BA) cuanto mayores sean r y c.

Esto se puede verificar analíticamente. Para ello veamos qué le ocurre al multiplicador k cuando varía, por ejemplo, la razón de reserva, r. Como lo que nos interesa es la dirección de la variación pero no la intensidad, nos basta con averiguar el signo de la derivada parcial de k con respecto a r:

$$\frac{\partial k}{\partial r} = \frac{\partial \left[\dfrac{1}{c + r\,(1 - c)}\right]}{\partial r} \qquad \frac{\partial k}{\partial r} = \frac{1 - c}{[c + r\,(1 - c)]^2}$$

El denominador de esta expresión, por ser un cuadrado, es siempre mayor que 0.

En cuanto al numerador

$$c < 1, \quad \text{luego}$$

$$(1 - c) > 0 \quad \text{y por lo tanto}$$

$$\Delta k < 0$$

En consecuencia:

$$\frac{\partial k}{\partial r} < 0.$$

Observemos ahora los signos de los cambios en k debidos a cambios en c.

$$\frac{\partial k}{\partial c} = \frac{\partial \left[\dfrac{1}{c + r\,(1 - c)}\right]}{\partial c} \qquad \frac{\partial k}{\partial c} = \frac{1 - r}{[c + r\,(1 - c)]^2}$$

Nuevamente, el denominador de esta expresión, por ser un cuadrado es siempre mayor que 0.

En cuanto al numerador

$$r < 1, \quad \text{luego}$$

$$(1 - r) > 0 \quad \text{y por lo tanto}$$

$$\Delta k < 0$$

En consecuencia:

$$(9) \quad \frac{\partial k}{\partial c} < 0$$

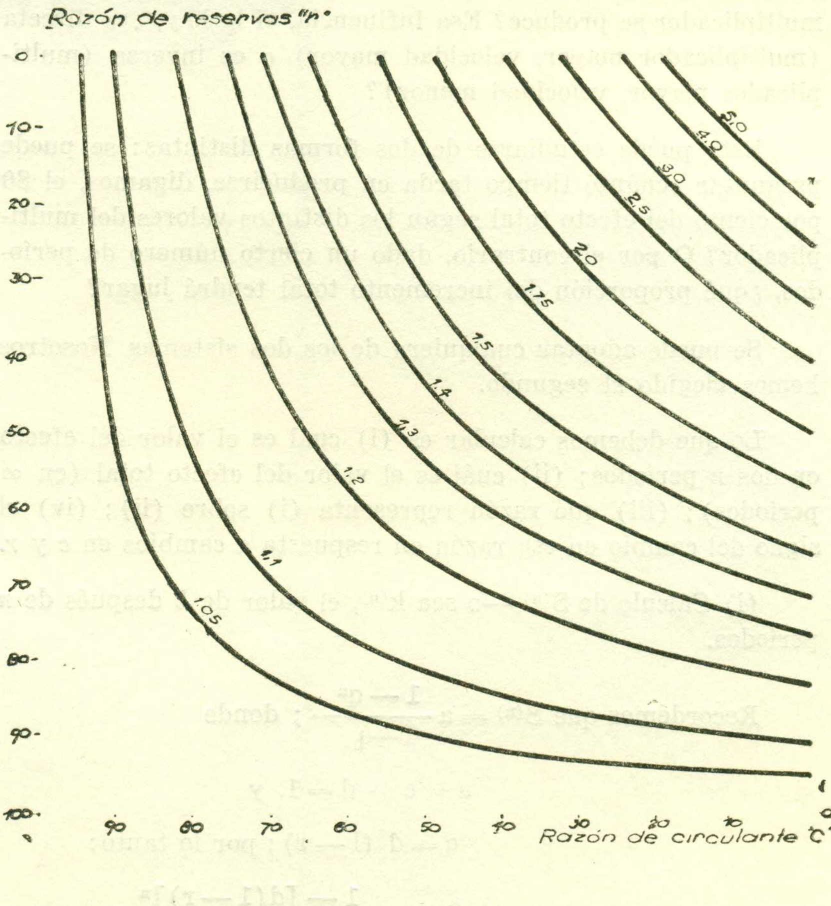
CUADRO 3

VALORES DEL MULTIPLICADOR

RAZON DEL CIRCULANTE "C" (EN %)

RAZON DE RESERVAS "R" (EN %)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	∞	10,00	5,00	3,33	2,5	2,00	1,66	1,43	1,25	1,11	1,00
10	10,00	5,26	3,57	2,70	2,17	1,82	1,56	1,37	1,22	1,10	1,00
20	5,00	3,57	2,78	2,27	1,92	1,67	1,47	1,32	1,19	1,09	1,00
30	3,33	2,70	2,27	1,96	1,72	1,54	1,39	1,27	1,16	1,07	1,00
40	2,50	2,17	1,92	1,72	1,56	1,43	1,32	1,22	1,14	1,06	1,00
50	2,00	1,82	1,67	1,54	1,43	1,36	1,25	1,18	1,11	1,05	1,00
60	1,66	1,56	1,47	1,39	1,32	1,25	1,19	1,13	1,09	1,04	1,05
70	1,43	1,37	1,32	1,27	1,22	1,18	1,13	1,10	1,06	1,03	1,00
80	1,25	1,22	1,19	1,16	1,14	1,11	1,09	1,06	1,04	1,02	1,00
90	1,11	1,10	1,09	1,07	1,06	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01	1,00
100	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

GRAFICO 1. — VALORES DEL MULTIPLICADOR



C. *Velocidad del efecto*

Consideramos ahora en forma conjunta los valores del multiplicador (punto B) y el análisis periódico (punto A2).

La cuestión es la siguiente. Tal como hemos visto, los valores de c y r determinaban los valores de k. ¿Tendrán estos valores alguna influencia sobre la velocidad con que el efecto multiplicador se produce? Esa influencia, si la hay, ¿es directa (multiplicador mayor, velocidad mayor) o es inversa (multiplicador mayor, velocidad menor)?

Esto puede estudiarse de dos formas distintas: se puede preguntar ¿cuánto tiempo tarda en producirse, digamos, el 80 por ciento del efecto total según los distintos valores del multiplicador? O por el contrario, dado un cierto número de períodos, ¿qué proporción del incremento total tendrá lugar?

Se puede adoptar cualquiera de los dos sistemas Nosotros hemos elegido el segundo.

Lo que debemos calcular es (i) cuál es el valor del efecto en dos n períodos; (ii) cuál es el valor del efecto total (en ∞ períodos); (iii) qué razón representa (i) sobre (ii); (iv) el signo del cambio en esa razón en respuesta a cambios en c y r.

(i) Cálculo de $S^{(n)}$ —o sea $k^{(n)}$, el valor de k después de n períodos.

Recordemos que $S^{(n)} = a \dfrac{1 - q^n}{1 - q}$; donde

$$a = c + d = 1, \text{ y}$$

$$q = d\ (1 - r)\ ; \text{ por lo tanto:}$$

$$S^{(n)} = \frac{1 - [d(1 - r)]^n}{1 - [d(1 - r)]}$$

(ii) Cálculo de $S\infty$ —o sea k, el valor de k después de ∞ períodos (valor final de k)

$$S^{(\infty)} = a \frac{1 - q^{\infty}}{1 - q}, \text{ donde}$$

$$a = c + d = 1, \text{ y}$$

$$q = d\,(1 - r) \;;\; o < q < 1, \text{ por ende}$$

$$q^{\infty} = 0.$$

Por lo tanto,

$$S^{(\infty)} = \frac{1}{1 - q} \text{ y}$$

$$S^{(\infty)} = \frac{1}{1 - [d\,(1 - r)]}$$

(iii) Cálculo de la razón

$$\frac{S^{(n)}}{S^{(\infty)}} = \frac{\dfrac{1 - [d\,(1 - r)]^n}{1 - [d\,(1 - r)]}}{\dfrac{1}{1 - [d\,(1 - r)]}} \quad \text{o sea, simplificando,}$$

$$\frac{S^{(n)}}{S^{(\infty)}} = \{1 - [d\,(1 - r)]^n\}$$

(iv) Comportamiento de la razón según cambios en c y r. Debemos ver el signo de la derivada parcial de la razón con respecto a c y r, lo que nos dirá si hay una relación directa, o inversa general, o si no la hay.

$$\frac{\partial \left[\dfrac{S^{(n)}}{S^{(\infty)}}\right]}{\partial k} = \frac{\partial \{1 - [d\,(1 - r)]^n\}}{\partial k}$$

antes de derivar podemos hacer

$1-[d(1-r)]^n = 1-[(1-c)(1-r)]^n = 1-[1-c-r+cr]^n$. Entonces:

$$\frac{\partial\left[\dfrac{S^{(n)}}{S^{(\infty)}}\right]}{\partial c} = \partial\,\frac{\{1-[1-c-r+cr]^n\}}{\partial c}$$

$$= n\,[1-c-r+cr]^{n-1}\,(-1+r)$$
$$= n\,[1-c-r+cr]^{n-1}\,(1-r)$$
$$= n\,[(1-c)(1-r)]^{n-1}$$

Ahora bien,

$n\,[(1-c)(1-r)]^{n-1}(1-r) > 0$ porque

(10) $n > 0.$

$0 < c < 1$; en consecuencia

$0 < (1-c)$. Además

$0 < r < 1$; en consecuencia

$0 < (1-r)$.

$(1-c)(1-r) > 0$; en consecuencia

(11) $[(1-c)(1-r)]^{n-1} > 0.$

De (10) y (11) resulta:

(12) $n\,[(1-c)(1-c)]^{n-1} > 0$

(13) $(1-r) > 0$

De (12) y (13) resulta

(14) $n\,[(1-c)(1-r)]^{n-1}(1-r) > 0$

Por lo tanto,

(15)
$$\frac{\partial\left[\dfrac{S^{(n)}}{S^{(\infty)}}\right]}{\partial c} > 0$$

lo cual expresa que si aumentamos (disminuimos) la razón de circulante con la proporción del efecto del multiplicador que tiene lugar en n períodos aumenta (baja).

Dada la simetría del denominador del multiplicador con respecto a c y r, y a la igualdad de las cotas superior e inferior, los valores de estos coeficientes son válidos para r que para c.

Por lo tanto,

$$\frac{\partial \left[\dfrac{S^{(n)}}{S^{(\infty)}} \right]}{\partial r} > 0, \tag{16}$$

lo cual expresa que si aumentmos (disminuimos) la razón de reserva r la proporción del efecto multiplicador que tiene lugar en n períodos aumenta (baja) [3].

CUADRO 4a — VALORES FINALES DEL MULTIPLICADOR

	20	40	60	80
20	2,78	1,92	1,47	1,19
40	1,92	1,56	1,32	1,14
60	1,47	1,32	1,19	1,09
80	1,19	1,14	1,09	1,04

[3] Esto puede observarse en el siguiente ejemplo. Se ha reducido el cuadro N° 3 (de 10 × 10) a uno de (4 × 4). El cuadro N° 4a muestra los valores finales del efecto multiplicador a partir de ciertos valores de c y r. El cuadro N° 4b señala, para esos mismos valores de c y r el valor del efecto que se produce en los tres primeros períodos. El cuadro N° 4c muestra, porcentualmente, la proporción alcanzada en los tres primeros períodos con respecto al total.

CUADRO 4b — VALORES DEL MULTIPLICADOR EN LOS TRES PRIMEROS PERIODOS

	20	40	60	80
20	2,05	1,71	1,42	1,18
40	1,71	1,49	1,31	1,13
60	1,42	1,31	1,18	1,08
80	1,18	1,13	1,08	1,04

CUADRO 4c. — Relación $\dfrac{S\,(^3)}{S\,(^\infty)}$

	20	40	60	80
20	73,7	89,1	96,6	99,1
40	89,1	95,5	99,2	99,4
60	96,6	99,2	99,3	99,6
80	99,1	99,4	99,6	99,8

D. *Propiedad de compensación parcial*

En una sección anterior B, hemos visto que el multiplicador simple de la base monetaria es *mayor* cuanto *menores* sean los

---

Es decir: si $c = 0{,}4$ y $r = 0{,}6$ resulta:

$k(^3) = 1{,}31$

$k(^\infty) = 1{,}32$

$\dfrac{k(^3)}{k(^\infty)} = 99{,}2\ \%$

si $c = 0{,}2$ y $r = 0{,}4$

$k(^3) = 1{,}71$

$k(^\infty) = 1{,}92$

$\dfrac{k(^3)}{k(^\infty)} = 89{,}1\ \%$

$1{,}32 < 1{,}92$
$99{,}2 > 89{,}1$

valores de las razones de reservas (ecuación 8) y de circulante (ecuación 9).

En la sección C vimos que el porcentaje del valor final del multiplicador que tiene lugar en un número dado de períodos es *menor* cuanto *menores* sean los valores de las razones de circulante (15) y de reservas (16).

Cabe entonces preguntar si el valor realizado del multiplicador para un número dado de períodos es *mayor* o *menor* cuanto menores sean los valores de las razones de circulante y de reservas. Pero equivale a preguntar si, para todo número n de períodos dado, el valor realizado de un multiplicador de valor final k_1 es *mayor* o *menor* que el valor realizado, para el mismo número de períodos, de un multiplicador de valor final k_2, siendo $k_1 < k_2$.

La respuesta es afirmativa. Esto significa que la mayor lentitud relativa del proceso de realización de los multiplicadores mayores no alcanza a compensar totalmente para ningún número dado de períodos los mayores efectos derivados de su mayor valor final. Esto es lo que llamamos la *propiedad de compensación parcial* de los multiplicadores.

En términos de los dos párrafos iniciales de esta sección esto significa que a *menores* valores de las razones de circulante y de reservas corresponden no sólo *mayores* valores del multiplicador final sino también *mayores* valores (absolutos) realizados durante todo el proceso.

A continuación se incluye la demostración de la propiedad de compensación parcial de los multiplicadores.

Hipótesis)

$$k_1 < k_2; \quad \text{donde}$$

$$k_1 = \sum_{t=0}^{\infty} q_1{}^t = \frac{1}{1 - q_1} \quad ; \quad \text{donde}$$

$$q_1 = (1 - c_1)(1 - r_1) = d_1 (1 - r_1), \text{ y}$$

$$k_2 = \sum_{t=0}^{\infty} q_2{}^t = \frac{1}{1 - q_2} \quad ; \text{ donde}$$

$$q_2 = (1 - c_2)(1 - r_2) = d_2 (1 - r_2)$$

Como sabemos:

$$(17) \qquad 0 < q_i < 1 \quad i = (1{,}2)$$

$$0 < d_i < 1$$

$$0 < r_i < 1$$

$$\therefore\ 0 < (1 - r_1) < 1$$

$$\text{y} \quad 0 < d(1 - r_1) < 1$$

Tesis) $k_1{}^{(n)} \forall\ k_2{}^{(n)} > n \geqslant 1 \in N$ (debe leerse $k_1{}^{(n)}$ menor que $k_2{}^{(n)}$ para todo n mayor o igual a 1 que pertenezca a los números naturales), donde:

$$k_1{}^{(n)} = \sum_{t=0}^{n} q_1{}^t \text{ , y}$$

$$k_2{}^{(n)} = \sum_{t=0}^{n} q_2{}^t$$

Demostración)

Por hipótesis $k_1 < k_2 =>$ (lo que significa)

$$=> \frac{1}{1 - q_1} < \frac{1}{1 - q_2}$$

$$=> 1 - q_1 > 1 - q_2$$

$$=> q_1 - 1 < q_2 - 1$$

$$=> q_1 < q_2$$

y dado que en (17) mostramos que

$$0 < q_i \quad i = (1{,}2)$$

$$(18) \qquad q_1{}^h < q_2{}^h \ \forall\ h \in N$$

Haremos la demostración para el principio de inducción completa (i). Veamos en primer término que sucede cuando $n = 1$.

$$k_1^{(1)} = \sum_{t=0}^{1} q_1^t = q_1^0 + q_1^1 = 1 + q_1^1 \text{ , y}$$

$$k_2^{(1)} = \sum_{t=0}^{1} q_2^t = q_2^0 + q_2^1 = 1 + q_2^1 \text{ ,}$$

pero de (18) sabemos que

$q_1^1 < q_2^1$ y por lo tanto

$k_1^{(1)} < k_2^{(1)}$

Tomemos ahora un período cualquiera con respecto al período anterior. Observemos entonces si

$$(19) \qquad k_1^{(n-1)} < k_2^{(n-1)} \Rightarrow k_1^{(n)} < k_2^{(n)}$$

por hipótesis

$$k_1^{(n)} = \sum_{t=0}^{n-1} q_1^t + q_1^n \text{ , y}$$

$$k_2^{(n)} = \sum_{t=0}^{n-1} q_2^t + q_2^n$$

pero por hipótesis en la primera parte de (19)

$\sum_{t=0}^{n-1} q_1^t < \sum_{t=0}^{n-1} q_2^t$ y por (18)

$q_1^n < q_2^n$; sumando miembro a miembro

$\sum_{t=0}^{n-1} q_1^t + q_1^n < \sum_{t=0}^{n-1} q_2^t + q_2^n$ y esto

$k_1^{(n)} < k_2^{(n)}$ o sea

Luego:

$$(20) \qquad k_1^{(n)} < k_2^{(n)} \; \forall \; n \in N$$

Un aspecto muy interesante que se deriva de la propiedad de compensación parcial es que la razón entre el valor realizado de un multiplicador con menor valor final y un multiplicador con mayor valor final *decrece* monotónicamente cuando el número del período *aumenta*. Esto se demuestra de la siguiente manera:

Hipótesis) $\sum_{t-0}^{\infty} q_2^t > \sum_{t-0}^{\infty} q_1^t \Rightarrow q_2^t > q_1^t \; \forall \; t$

Tesis)

$$\frac{\sum_{s=0}^{h-1} q_1^s}{\sum_{r=0}^{h-1} q_2^r} > \frac{\sum_{s=0}^{h} q_1^s}{\sum_{r=0}^{h} q_2^r} \Rightarrow \sum_{s=0}^{h-1} q_1^s \sum_{r=0}^{h} q_2^r > \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \sum_{r=0}^{h} q_1^s \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sum_{s=0}^{h-1} \sum_{r=0}^{h} q_1^s q_2^r > \sum_{r=0}^{h-1} \sum_{s=0}^{h} q_2^r q_1^s$$

Demostración)

Por hipótesis

$$q_2 > q_1$$

$$\Rightarrow q_2^{h-r} > q_1^{h-r} \ni \text{ (tal que) } 0 \leqslant r \leqslant h-1$$

o lo que es lo mismo

$(h-1) \geqslant 1$

Además $\quad q_2^r = q_2^r$

Multiplicando m. a m. $\quad q_2^{h-r} q_2^r > q_1^{h-r} q_2^r$

o sea $\quad q_2^h > q_1^{h-r} q_2^r$

por otra parte $\quad q_1^r = q_1^r$

Multiplicando m. a m. $\quad q_2^h q_1^r > q_1^{h-r} q_2^r q_1^r$

$$q_2^h q_1^r > q_1^h q_2^r \ni 0 \leqslant r \leqslant h-1$$

o sea $(h-1) \geqslant 1$

entonces:
$$\sum_{r=0}^{h-1} q_2^h q_1^r > \sum_{r=0}^{h-1} q_1^h q_2^r$$

si sumamos m. a m. una igualdad
$$\sum_{r=0}^{h-1} \sum_{s=0}^{h-1} e_2^r e_1^s = \sum_{r=0}^{h-1} \sum_{s=0}^{h-1} e_2^r e_1^s$$

obtenemos:

$$\sum_{r=0}^{h-1} q_2^h q_1^r + \sum_{r=0}^{h-1} \sum_{s=0}^{h-1} e_2^r e_1^s > \sum_{r=0}^{h-1} q_1^h q_2^r + \sum_{r=0}^{h-1} \sum_{s=0}^{h-1} q_2^r q_1^s$$

sacando afuera constantes y separando sumatorias

$$q_2^h \sum_{r=0}^{h-1} q_1^r + \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \sum_{s=0}^{h-1} q_1^s > q_1^h \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r + \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \sum_{s=0}^{h-1} q_1^s$$

pero puesto que $\sum_{r=0}^{h-1} q_1^r$ es igual a $\sum_{s=0}^{h-1} q_1^s$

$$q_2^h \sum_{s=0}^{h-1} q_1^s + \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \sum_{s=0}^{h-1} q_1^s > q_1^h \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r + \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \sum_{s=0}^{h-1} q_1^s$$

$$\sum_{s=0}^{h-1} q_1^s \left[q_2^h + \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \right] > \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \left[q_1^h + \sum_{s=0}^{h-1} q_1^s \right]$$

$$\sum_{s=0}^{h-1} q_1^s \sum_{r=0}^{h} q_2^r > \sum_{r=0}^{h-1} q_2^r \sum_{s=0}^{h} q_1^s \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sum_{s=0}^{h-1} \sum_{r=0}^{h} q_1^s q_2^r \quad \sum_{r=0}^{h-1} \sum_{s=0}^{h} q_2^r q_1^s \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\sum_{s=0}^{h-1} q_1^s}{\sum_{r=0}^{h-1} q_2^r} > \frac{\sum_{s=0}^{h} q_1^s}{\sum_{r=0}^{h} q_2^r}$$ que es lo que **queríamos demostrar.**

IV. EL MULTIPLICADOR CON DOS TIPOS DE DEPOSITOS

Vamos ahora a modificar nuestra fórmula del multiplicador teniendo presente que existen dos tipos de depósitos, que son:

dd = depósitos en cuenta corriente

dt = depósitos de poco movimiento

A partir de esto tenemos que volver a definir algunos conceptos ya usados.

$$d = dd — dt$$

además, como sabemos:

$$c = 1 — d, \text{ se sigue que}$$
$$c = 1 — (dd — dt) ;$$
$$\text{o sea } c = 1 — dd — dt$$

a su vez

$$r = rd — rt$$

donde:

rd = razón marginal de reservas de los depósitos en cuenta corriente

rt = razón marginal de reservas de los depósitos de poco movimiento.

Si reemplazamos en la ecuación (5c) nos queda:

$$(21)\quad k = \frac{1}{1 — dd — dt — rd\,.\,dd — rt\,.\,dt} \quad \text{o lo que es lo mismo:}$$

$$k = \frac{1}{c + rd \cdot dd + rt\,.\,dt}$$

Vale decir que la diferencia porcentual entre el total y lo que se presta (denominador Nº 1) es iiual a la suma del circulante más las reservas, expresados como porcentaje del total del dinero (denominador Nº 2).

V. EL MULTIPLICADOR CON Z TIPOS DE DEPOSITOS

A. Análisis estático

1. *Todos los depósitos considerados como dinero:* Tratemos ahora de generalizar los resultados a que llegamos en la sección anterior, o sea pasar de *2* a *z* tipos de depósitos.

Nuevamente volvemos a definir a partir de la ecuación (5c):

$$d = \sum_{i=l}^{z} d_i$$

que nos da la proporción que se deposita de cada peso, expresada como la suma de las proporciones que se depositan en cada una de las *z* formas de depósitos que existen. De aquí resulta:

$$c = 1 - \sum_{i=l}^{z} d_i \text{ ; y}$$

$$rd = \sum_{i=l}^{z} r_i d_i$$

Procedamos a reemplazar en:

$$\text{(5c)} \qquad k = \frac{1}{1 - d + rd} \text{ ; y resulta}$$

$$k = \frac{1}{1 - \sum_{i-l}^{z} d_1 + \sum_{i-l}^{z} r_i d_i}$$, que puede transformarse en [4]:

[4] A los efectos de brindar más claridad vamos a descomponer la suma

$$\sum_{i=l}^{z} d_i = d_1 + d_2 + d_3 + \ldots + d_z$$

$$\sum_{i=l}^{z} r_i d_i = r_1 d_1 + r_2 d_2 + r_3 d_3 + \ldots + r_z d_z$$

luego $1 - \sum_{i=l}^{z} d_i + \sum_{i=l}^{z} r_i d_i$ resulta:

$1 - d_1 + r_1 d_1 - d_2 + r_2 d_2 - d_3 + r_3 d_3 - \ldots - d_z + r_z d_z$; pero como $- d_1 - r_1 d_1 = - (1 - r_1) d_1$ para el tipo *l* de depósito. La suma para *z* tipos da como resultado:

$$1 - \sum_{i=l}^{z} (1 - r_1) d_i$$

(22)

$$k = \frac{1}{1 - \sum_{i=l}^{z} (1 - r_1)\, d_i} \; ; \quad \text{o lo que es lo mismo,}$$

$$k = \frac{1}{c - \sum_{i=l}^{z} r_i\, d_i}$$

Puede verse que, en las dos últimas ecuaciones el valor de los denominadores del segundo miembro es el mismo, pero está expresado de distinta forma. Vale decir que ante una expansión unitaria de la base monetaria la diferencia entre el aumento total de dinero y el incremento de lo que se presta (denominador Nº 1) es igual al incremento del circulante más el aumento de las reservas (denominador Nº 2).

2. *Algunos de los depósitos considerados como dinero:* En este caso trataremos los depósitos que no se consideran dinero como una "filtración", como algo que desaparece de la secuencia depósito-préstamo-depósito-préstamo. Si suponemos que de los z tipos de depósitos m son considerados como dinero, el resto o sea: $z - m$ tipos no lo serán.

Vale decir que modificamos nuevamente nuestra fórmula del multiplicador de la siguiente manera:

(23)
$$k = \frac{1 - \sum_{i=m+1}^{z} d_i}{c - \sum_{i=l}^{z} r_i\, d_i}$$

cabe destacar que en realidad el caso a) —todos los depósitos considerados como dinero— constituye una forma especial de este caso b) —algunos de los depósitos considerados como dinero. En efecto, si en el caso b) hacemos:

$$m = z$$

resulta:

$$\sum_{i=m-l}^{z} d_i = 0$$ y llegamos a la fórmula del caso a)

B. Análisis dinámico

1. *Usando solamente reserva legal:* Tal como en el caso del multiplicador simple, vamos a construir, período por período, la secuencia a partir de un aumento (disminución) unitario de la base monetaria, cuando existen *dos* tipos de depósitos y los bancos retienen solamente la reserva legal de cada uno de ellos. Esto es lo que aparece en el cuadro Nº 5.

Las cuatro columnas de tipos de depósito deben interpretarse así:

$$\Delta DE_1 , \ldots \Delta DE_m , \Delta DE_{m+1}, \ldots \Delta DE_z$$

y lo mismo vale para las de reserva. Los préstamos figuran sumados en una sola columna que expresa la suma de las diferencias entre ΔDE y ΔRR para cada tipo de depósito.

Supongan que en el período 0, $\Delta BA = 1$ y que ese dinero se gasta en el mismo período. De este aumento, como en los casos anteriores, una parte c queda como circulante y el resto,

$\sum_{i=l}^{z} d_i$, es decir $d_1 + \ldots + d_m + d_{m+1} + \ldots + d_z$ se deposita. De

cada tipo de depósitos (d_i) los bancos guardan una parte como

reserva $\sum_{i=l}^{z} r_i d_i$, o sea $r_1 d_1 + \ldots + r_m d_m + r_{m+1} + \ldots + r_z d_z$

¿Cuál es el máximo que se puede prestar? La diferencia entre la suma de los depósitos y las sumas de las reservas, que es:

$$\sum_{i=l}^{z} d_i - \sum_{i=l}^{z} r_i d_i = \sum_{i=l}^{z} (1 - r_i) d_i$$

Esto se supone que vuelve a prestarse, puesto que los bancos no mantienen otro tipo de reservas (supuesto que luego abandonaremos), y será nuevamente en parte usado como circulante y en parte depositado siguiendo el proceso descripto hasta su extinción.

Las sumas de las columnas se obtuvieron del mismo modo que en el caso del multiplicador simple. Vamos a usarlos para verificar si hemos llegado al mismo resultado que en el caso del multiplicador estático. Para ello recordemos que habíamos definido:

(5) $\Delta MO = \Delta CU + \Delta DE$ y que en nuestro caso

$$\Delta DE = \sum_{i=l}^{z} \Delta DE_i$$

reemplazando en (5)

$$\Delta MO = \Delta CU + \sum_{i=l}^{z} \Delta DE_i \ ,$$

que con los resultados del cuadro Nº 5 vale:

$$\Delta MO = \frac{c}{c + \sum_{i=l}^{z} r_i d_i} + \frac{d_1}{c + \sum_{i=l}^{z} r_i d_i} + \ldots + \frac{d_m}{c + \sum_{i=l}^{z} r_i d_i} +$$

$$+ \frac{d_{m+1}}{c + \sum_{i=l}^{z} r_l d_i} + \ldots + \frac{d_z}{c + \sum_{i=l}^{z} r_i d_i}$$

pero tal como definimos antes

$$c = 1 - \sum_{i=l}^{z} d_i \text{ o sea } c + \sum_{i=l}^{z} d_i = 1$$

de donde resulta:

$$\Delta MO = \frac{1}{c + \sum_{i=l}^{z} r_i d_i} = \frac{1}{1 - \sum_{i=l}^{z} (1 - r_i)\, d_i} = k \tag{22}$$

que es el resultado a que habrían llegado antes.

2. *Usando reservas de ventanilla:* Siempre que usamos el concepto de reserva, tanto sobre depósitos en cuenta corriente (rd) como sobre depósitos de poco movimiento (rt), nos hemos referido implícitamente a la reserva legal, o sea a la fijada por el Banco Central. Abandonaremos ahora este supuesto definiendo:

r_{li} = reserva legal sobre tipo i de depósitos

r_{ei} = reserva excesiva sobre tipo i de depósitos

donde: $i = (1, 2, \ldots z)$

En el cuadro 6 analizamos período por períolo lo que sucede a los valores de las distintas variables despuésé de incorporar r_e

Supongamos meramente que el período 0 $\Delta BA = 1$ y que en el mismo período los receptores de esa expansión deciden mantener una proporción c (que ahora llamamos ΔCU_{nb} incremento del circulante no bancario) como circulante y depositar el resto, vale decir $\sum_{i=l}^{z} d_i$. Al recibir los bancos esta cantidad se produce la diferencia entre este caso y los anteriores ya que atesoran la reserva legal.

$\sum_{i=l}^{z} r_{li}\, d_i$, tal como antes y, además, la reserva excesiva

$\sum_{i=l}^{z} r_{ei}\, d_i$. Esto es lo que aparece en las columnas $\Delta^i CU_b$ del cuadro 6 r donde:

$\Delta^i CU_b$ = incremento del circulante bancario. El supraíndice muestra el tipo de depósito a que pertenece.

Calculemos ahora cuál es el monto disponible para prestar en el período 0. El resultado de la suma de las diferencias entre los z tipos de depósitos y los z tipos de reservas, es decir:

$$\sum_{i=l}^{z} d_i - \sum_{i=l}^{z} (r_{li} + r_{ei})\, d_i$$ lo que es lo mismo que

$$\left[1 - c - \sum_{i=l}^{z} (r_{li} + r_{ei})\, d_i\right]$$ que como sabemos es menor que 1.

Esto vuelve al público y así desencadena los efectos incluidos que ya conocemos.

¿Cuál es el valor del multiplicador?, que en este caso equivale a: ¿Cuánto vale ΔMO (—porque dijimos que $\Delta BA = 1$—).

En (5) definimos $\Delta MO = \Delta CU + \Delta DE$; tenemos:

$$(23) \quad \frac{c}{c + \sum_{i=l}^{z} (r_{li} + r_{ei})\, d_i} + \frac{\Sigma d_i}{c + \sum_{i=l}^{z} (r_{li} + r_{ei})\, d_i} = \frac{1}{c + \sum_{i=l}^{z} (r_{li} + r_{ei})\, d_i}$$

analizando esta fórmula podemos afirmar:

1º) El valor de este multiplicador es menor que el que se calcula sólo con reserva legal, por ser $r_{ei} > 0 \;\forall\; i$

2º) El multiplicador que usa reserva legal exclusivamente es un caso particular de éste, es decir cuandc $r_{ei} = 0 \;\forall\; i$

APENDICE

Tal como está estructurado actualmente el sistema de reservas legales, nuestro multiplicador debe calcularse a partir de una adaptación del multiplicador de dos tipos de depósitos. La diferencia consiste en que hay razones de reservas regionales.

Así, la zona I (que comprende Capital Federal y 19 partidos de la Provincia de Buenos Aires: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Esteban Echeverría, Florencio Varela, General San Martín, General Sarmiento, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Merlo, Moreno, Morón, Quilmes, San Fernando, San Isidro, Tigre, Tres de Febrero y Vicente López) tiene las siguientes razones:

	d_I	r_I
A la vista	0,100	0,325
A plazo	0,110	0,105

Por otra parte, la zona II (que comprende el resto del país) arroja las cifras siguientes:

	d_{II}	r_{II}
A la vista	0,107	0,255
A plazo	0,095	0,075

El dato que nos falta para el cálculo es $c = 0{,}412$.

Como puede verse, esto es calculable como un multiplicador de 4 tipos de depósitos todos considerados como dinero y sin reserva excesiva, que responde a la fórmula:

$$k = \frac{1}{1 - dd_I - dt_I - dd_{II} - dt_{II} + r_I dd_I + r_I dt_I + r_{II} dd_{II} + r_{II} dt_{II}}$$

en nuestro caso:

$$k = \frac{1}{1 - 0{,}100 - 0{,}110 - 0{,}107 - 0{,}095 + (0{,}325 \times 0{,}100) + (0{,}105 \times 0{,}110) + (0{,}255 \times 0{,}107) + (0{,}075 \times 0{,}095)}$$

$$k = \frac{1}{0{,}412 + 0{,}032 + 0{,}011 + 0{,}027 + 0{,}007}$$

$$k = \frac{1}{0{,}489}$$

$$k = 2{,}044$$

Centro de Investigaciones Económicas
Instituto Torcuato Di Tella

José María Dagnino Pastore
J. C. de Palo

BIBLIOGRAFIA

[1] AHRENSDORF, J., y KANESATHASAN, S.: "Variations in the Money Multiplier and their Implications for Central Banking", *IMF* Staff Papers, Noviembre de 1960.

[2] ALLEN, W. R.: "Interbank Deposits and Excess Reserves", *JF*, Marzo 1956.

[3] ANILA, Héctor F.: "Source Factors Affecting the Use of Currency Relative to Demand Deposits in Argentina (1935-1962". Inédito, Chicago, 1963.

[4] BRECHLING, F.: "The Public's Preference for Cash" *BNL Quarterly Review*, Septiembre 1958.

[5] CAGAN, P.: 'The Demand for Currency relative to Total Money Supply", *Occasional Paper 62* NBER, New York, 1958. Reprinted en *JPE*, Agosto 1958.

[6] DAGNINO PASTORE, J. M.: *Ingreso y Dinero, Argentina, 1935-60*, Buenos Aires, 1964.

[7] DAGUM, Estela M. Bee de: "La Teoría del Multiplicador. Su Aplicación a las Economías no Desarrolladas, en Particular a la Argentina". *Revista de Economía y Estadística*, Julio-Diciembre 1963.

[8] FRIEDMAN, M.: "Vault Cash and Free Reserves" *JPE*, Abril 1961.

[9] GAMBINO, A.: "Further Consideration on the Determinants of the Value of Bank Deposits" *BNL Quarterly Review*, Enero-Junio 1956.

[10] 'Money Supply and Interest Rate in Recent Macroeconomic Conceptions" *BNL Quarterly Review*, Septiembre 1954.

[11] GOODE, R., y THORN, R. S.: "Variable Reserve Requirements against Commercial Bank Deposits", *IMF* Staff Papers, Abril 1959.

[12] KAHN, R. F.: "The Relation of Home Investment to Unemployment", *Economic Journal*, Junio de 1931. Reproducido en *Readings in Business Cycles and National Income*, Londres, 1953.

[13) MCDONALD, S. L.: "Some Factors Affecting the Increased Relative Use of Currency since 1939" *JF*, Septiembre 1956.

[14] ROMAY ALGÜERA Francisco: "Los Multiplicadores Bancarios en la Economía Española", *Revista de Economía Política* Septiembre-Diciembre 1963.

[15] ROTHWELL, J. C.: "Vault Cash and Free Reserves: Some Evidence" *JPE*, Abril 1962.

[16] SAYERS, R. S.: "The Determination of the Value of Bank Deposits: England 1955-56" *BNL Quarterly Review*, Diciembre 1957.

[17] SCHNEIDER, E.: "The Determinants of the Commercial Bank' Credit Potential in a Mixed Economy" *BNL Quarterly Review*, Septiembre 1955.

[18] SUNKEL, O.: "¿Cuál es la utilidad práctica del multiplicador?", *Trimestre Económico*, Julio-Septiembre 1957.

[19] WRIGHT, A. Ll.: "The Genesis of the Multiplier Theory", *OEP*, Junio 1956.