EFECTO DE LAS POLITICAS DE CONTROL SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS FINANCIERAS EN EL MEDIANO PLAZO

Ricardo Bacarreza
Banco Unido de Fomento

Los instrumentos que utilizan las autoridades monetarias para controlar la operación de los intermediarios financieros de corto plazo que no pertenecen al sistema bancario, son los siguientes:

a. Limitación de la razón deuda/capital.
b. Tasa de encaje sobre el pasivo exigible, la que se deposita a la vista en el Banco Central sin devengar intereses.
c. Reserva técnica sobre el pasivo, la que se deposita en el Banco Central devengando intereses.
d. Tasa de interés que paga el Banco Central sobre la reserva técnica.

Las autoridades monetarias utilizan estos instrumentos con el fin de regular el impacto que sobre la velocidad de circulación tienen los intermediarios financieros de corto plazo.

El objeto de este trabajo es analizar el efecto de las políticas de control sobre el comportamiento de las financieras, en el mediano plazo.

En forma simple, los ingresos de una financiera están dados por la siguiente fórmula:

$$I = N_o V_o + N_b r V_c,$$

donde

N_o : tasa de interés nominal de las colocaciones de la financiera.
N_b : tasa de interés nominal que paga el Banco Central sobre la reserva técnica.
V_o : volumen de colocaciones.
V_c : volumen de captaciones.
r : porcentaje de V_c que debe constituirse como reserva técnica.

Igualmente los egresos de una financiera están dados por la siguiente fórmula:

$$E = N_c V_c + G,$$

donde

N_c : tasa de interés nominal de las captaciones de la financiera.
G : gastos fijos.

La utilidad de una financiera, entonces queda dada por:

$$U = I - E$$

$$= N_o V_o + N_b r V_c - N_c V_c - G.$$

Dado que el objetivo de las financieras es maximizar su utilidad, el problema puede formularse matemáticamente como sigue:

$$\text{maximizar} \quad U = N_o V_o + N_b r V_c - N_c V_c - G,$$

sobre V_o, V_c, N_o, N_c,

sujeto a $V_o = (1 - r - e)\, V_c$

$N_o = n(V_o)$

$N_c = n(V_c)$,

donde

e : tasa de encaje sobre el pasivo exigible.

Como todas las financieras operan bajo el mismo objetivo, esta formulación puede generalizarse al sistema de financieras. V_o y V_c corresponden, entonces, a los volúmenes de colocaciones y captaciones del sistema.

Así las últimas dos condiciones de borde de la formulación, en que las tasas de interés aparecen como función de los volúmenes de operación, se justifican en vista de que el sistema de financieras ejerce una importante influencia monopolística en el mercado financiero de corto plazo.

La solución del problema de optimización se obtiene utilizando multiplicadores Lagrangeanos (véase Apéndice). La condición necesaria para lograr la máxima utilidad es:

$$(1 - r - e)\left(1 + \frac{1}{\eta_o}\right)N_o + rN_b - \left(1 + \frac{1}{\eta_c}\right)N_c = 0, \qquad (1)$$

donde

η_o : elasticidad de la oferta de fondos de corto plazo.

η_c : elasticidad de la demanda de fondos de corto plazo.

Este resultado implica que el volumen de operaciones que genera la máxima utilidad es aquel que lleva a que el ingreso marginal (Im) sea igual al egreso marginal (Em). Es decir, para que U Umáx, el volumen de operaciones debe ser tal que:

$$Im = Em,$$

donde

$$Im = (1 - r - e)(1 + \frac{1}{\eta_o})N_o + rN_b$$

$$Em = (1 + \frac{1}{\eta_c})N_c.$$

A fin de extraer alguna conclusión interesante de este resultado debe postularse una forma para las curvas de oferta y demanda de fondos. Es decir, se debe postular explícitamente la forma de las funciones $N_o = n(V_o)$ y $N_c = n(V_c)$. Si se postula que estas curvas son lineales para el rango relevante:

$$N_o = a - kV_o$$

$$= a - (1 - r - e)kV_c \tag{2}$$

$$N_c = c + hV_c \quad . \tag{3}$$

donde los parámetros son los que se indican en el Gráfico 1.

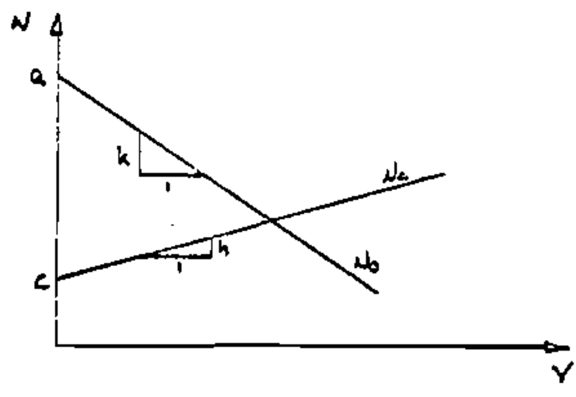

Gráfico 1

Es decir, a es la tasa de interés nominal de corto plazo que los demandantes de fondos de corto plazo estarían dispuestos a pagar y c, la tasa de interés nominal de corto plazo que los oferentes de fondos de corto plazo estarían dispuestos a recibir si no existiera el sistema de financieras.

De (2) y (3) :

$$\eta_o = -\frac{N_o}{k V_o} , \tag{4}$$

$$\eta_c = \frac{N_c}{h V_c} . \tag{5}$$

Remplazando (2), (3), (4) y (5) en (1), se tiene que el volumen de captaciones que genera la máxima utilidad está dado por:

$$(V_c)_{\text{máx}} = \frac{(1 - r - e)a + rN_b - c}{2\left[(1-r-e)^2 k + h\right]} \tag{6}$$

$$= \frac{\beta}{2A} \gg 0$$

Para analizar el efecto de las políticas de control sobre (V_c) opt es necesario obtener la diferencial total de dicha variable, con respecto a los instrumentos que manejan las autoridades monetarias.

$$d(V_c)\text{máx} = \frac{r}{2A}\, dN_b + \frac{(N_b - a)A + 2(1-r-e)k\beta}{2A^2}\, dr + \frac{-aA + 2(1-r-e)k\beta}{2A^2}\, de$$

Reduciendo términos se tiene:

$$d(V_c)_{\text{máx}} = \frac{r}{2A}\, dN_b + \left[\frac{(N_b - a)}{2A} + \frac{4(1-r-e)k(V_c)\text{máx}}{2A}\right] dr + \left[-\frac{a}{2A} + \frac{4(1-r-e)k(V_c)\text{máx}}{2A}\right] de$$

Expresando todos los cambios en porcentaje, se tiene:

$$\frac{d(V_c)\text{máx}}{(V_c)\text{máx}} = \left[\frac{rN_b}{\beta}\right]\frac{dN_b}{N_b} + \left[\frac{r(N_b - a)}{\beta} + \frac{2r(1-r-e)k}{A}\right]\frac{dr}{r} + \left[\frac{-ea}{\beta} + \frac{2e(1-r-e)k}{A}\right]\frac{de}{e}$$

De la ecuación (6) se concluye que el factor que multiplic a $\frac{dN_b}{N_b}$ es siempre mayor que cero, lo que implica que un aumento en Nb conduce, **ceteris paribus**, a un aumento en (V_c)máx y viceversa. De manera que un aumento en la tasa de interés pagada sobre la reserva técnica tiende a aumentar el volumen de captaciones del sistema de financieras y, por lo tanto, la tasa de captación. El aumento en el volumen de captaciones conduce a un aumento en el volumen disponible para colocar lo que tiende a disminuir la tasa de colocación. En estas condiciones el sistema de financieras opera con mayores volúmenes y menores "spreads".

El aumento en el volumen de captaciones conduce también a un aumento en el volumen de fondos que el Banco Central inmoviliza por la vía del encaje y la reserva técnica. Una disminución en la tasa pagada sobre la reserva técnica tiene un efecto exactamente opuesto.

Con respecto al factor que multiplica a $\frac{dr}{r}$ se observa que éste está compuesto por dos términos:

$$\frac{r(N_b-a)}{\beta} = \frac{r(N_b - a)}{(1-r-e)a+rN_b-c} \quad y \quad \frac{2r(1-r-e)k}{A} = \frac{2r(1-r-e)k}{(1-r-e)^2k + h}$$

Bajo las condiciones prevalecientes actualmente:

$r = 0,20$
$e = 0,08$

Remplazando se tiene que:

$$\frac{r(N_b - a)}{\beta} = \frac{0,20(N_b - a)}{0,72a+0,20N_b - c}$$

$$\frac{2r(1-r-e)k}{A} = \frac{0,288k}{0,518k + h}$$

Además, siempre se puede expresar c en función de a y a en función de N_b, tal como sigue:

$$c = \frac{a}{n} \qquad (n > 1)$$

$$a = mN_b \qquad (m \geq 1)$$

De manera que:

$$\frac{r(N_b - a)}{\beta} = \frac{0,20\,(1 - m)}{0,72m + 0,20 - \frac{m}{n}} ,$$

y esta expresión hay que analizarla para todo el rango de posibles valores de m y n. Esto se ha hecho en el cuadro siguiente:

Valor de $\dfrac{0,20(1-m)}{0,72+0,20-\frac{m}{n}}$

	m=1	m=2	m=4	m=8	Lim (m → ∞)
n=1,3	0	-1,970	-195,000	7,222	4,063
=1,4	0	-1,000	-3,000	-7,000	-
=1,5	0	-0,649	-1,442	-2,215	-3,704
=2,0	0	-0,313	-0,556	-0,714	-0,909
=4,0	0	-0,175	-0,288	-0,354	-0,426
Lim. (n → ∞)	0	-0,122	-0,195	-0,235	-0,278

De manera que si, por ejemplo, $m \leq 4$ y $n \geq 4$, lo que es plausible en las actuales condiciones del mercado financiero de corto plazo, entonces basta que se cumpla que:

$$\frac{0,288\,k}{0,518k+h} > 0,288,$$

o bien que

$$k > 2,07\ h,$$

para que el factor que multiplica a $\frac{dr}{r}$ sea positivo. En las condiciones actuales se observa una mayor elasticidad en la oferta que en la demanda de fondos de corto plazo y esto se debe a que el oferente de fondos tiene más alternativas para invertir sus excedentes que el demandante de fondos para suplir sus necesidades. Por lo tanto, es también plausible que $k > 2,07h$. Podría, entonces, esperarse que en la actualidad un incremento en el porcentaje de reserva técnica conduzca a un incremento en el volumen de captaciones del sistema de financieras con los efectos consiguientes.

Este resultado se puede explicar gráficamente con referencia a las siguientes figuras:

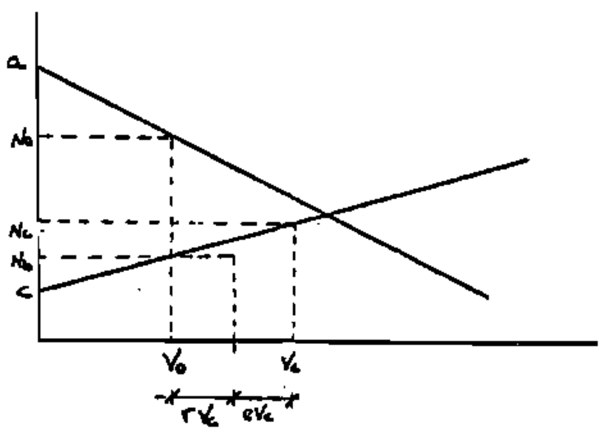

Gráfico 2

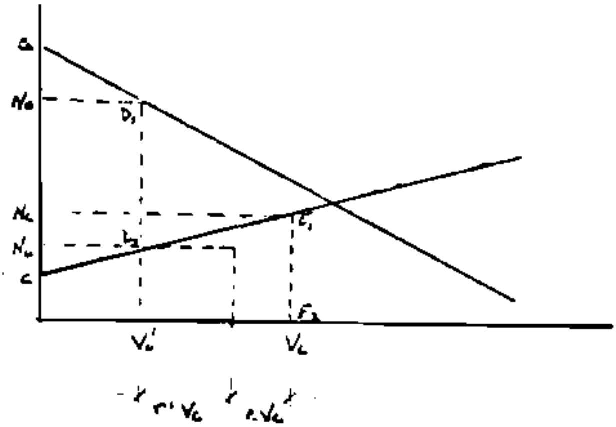

Gráfico 3

En el Gráfico 2 se supone que existe una situación de equilibrio.

En el Gráfico 3 se indica un aumento en r. Nótese que si $D_1D_2 > E_1E_2$ y si la pendiente de la curva de demanda es suficientemente mayor que la pendiente de la curva de oferta, en el rango relevante, entonces un aumento en V_c produce un ingreso marginal superior al egreso marginal, y, por lo tanto, las financieras para maximizar sus utilidades incrementarán su volumen de captaciones.

Por último, con respecto al factor que multiplica $\frac{de}{e}$ se observa que él también está compuesto por dos términos:

$$\frac{-ea}{\beta} = \frac{-ea}{(1-r-e)a+rN_b-c} \quad y \quad \frac{2e(1-r-e)k}{A} = \frac{2e(1-r-e)\,k}{(1-r-e)^2k+h}$$

Haciendo los mismos remplazos que en el caso anterior se tiene que:

$$\frac{-ea}{\beta} = \frac{-0,08m}{0,72m + 0,20 - \frac{m}{n}}$$

$$\frac{2e(1-r-e)k}{A} = \frac{0,115k}{0,518k + h} ,$$

cuyos valores están dados en el cuadro siguiente para todo el rango de posibles valores de m y n.

Valor de $\frac{-0,08m}{0,72m+0,20-\frac{m}{n}}$

	m=1	m=2	m=4	m=8	Lim(m→∞)
n=1,3	-0,531	-1,576	-104,000	3,302	1,625
=1,4	-0,400	-0,800	-1,600	-3,200	-
=1,5	-0,316	-0,522	-0,774	-1,021	-1,500
=2,0	-0,190	-0,250	-0,296	-0,326	-0,364
=4,0	-0,120	-0,140	-0,154	-0,162	-0,170
Lim(n→∞)	-0,087	-0,098	-0,104	-0,107	-0,111

Postulando nuevamente que m $\leqslant$ 4 y n $\geqslant$ 4, basta que se cumpla que

$$\frac{0,115k}{0,518k + h} > 0,154,$$

o bien que

$$k > 4,37h,$$

para que el factor que multiplica a $\frac{de}{e}$ sea positivo. De ser así, también se tendría que un incremento en el porcentaje de encaje conduce a aumento en el volumen de captaciones del sistema de financieras con los efectos consiguientes.

Las conclusiones del análisis son que un incremento en N_b y, bajo ciertas condiciones, los incrementos en r y e conducen a un aumento en (V_c)máx, es decir, en el ahorro financiero de corto plazo.

APENDICE

Maximizar: $U = N_o V_o + N_b r V_c - N_c V_c - G$

sobre : V_o, V_c, N_o y N_c;

sujeto a : $V_o = (1 - r - e) V_c$
$N_o = n(V_o)$
$N_c = n(V_c)$;

Entonces

$$L = U + \lambda_1 \left[V_o - (1-r-e)V_c\right] + \lambda_2 \left[N_o - n(V_o)\right] + \lambda_3 \left[N_c - n(V_c)\right]$$

$$\frac{\partial L}{\partial V_o} = N_o + \lambda_1 - \lambda_2 \frac{dn(V_o)}{dV_o} = 0 \qquad (1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial V_c} = rN_b - N_c - \lambda_1 (1-r-e) - \lambda_3 \frac{dn(V_c)}{dV_c} = 0 \qquad (2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = V_o - (1 - r - e) V_c = 0 \qquad (3)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = N_o - n(V_o) = 0 \qquad (4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_3} = N_c - n(V_c) = 0 \qquad (5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial N_o} = V_o + \lambda_2 = 0 \qquad (6)$$

$$\frac{\partial L}{\partial N_c} = -V_c + \lambda_3 = 0 \qquad (7)$$

Remplazando (6) en (1):

$$N_o + V_o \frac{dn(V_o)}{dV_o} + \lambda_1 = 0 \qquad (8)$$

Remplazando (7) en (2):

$$rN_b - N_c - V_c \frac{dn(V_c)}{dV_c} - (1 - r - e)\lambda_1 = 0 \qquad (9)$$

Eliminando λ_1 de (8) y (9):

$$(1-r-e)\left[N_o + \frac{n(V_o)}{\eta_o}\right] + rN_b - \left[N_c + \frac{n(V_c)}{\eta_c}\right] = 0$$

donde:

$$\eta_o = \frac{dV_o}{dn(V_o)} \cdot \frac{n(V_o)}{V_o}$$

$$\eta_c = \frac{dV_c}{dn(V_c)} \cdot \frac{n(V_c)}{V_c}$$