

TASAS DE INTERÉS Y POLÍTICA MONETARIA EN UN DUOPOLIO BANCARIO DE COURNOT*

RAMÓN TIRADO JIMÉNEZ**

Resumen

El objetivo del presente artículo es analizar la forma en que las tasas activa y pasiva de interés se determinan en el contexto de un modelo donde hay competencia bancaria bajo un duopolio de Cournot. Se muestra que la tasa activa de interés depende de parámetros estructurales de las firmas y es el resultado de la interacción estratégica entre ambos bancos, mientras que la tasa pasiva es determinada por variables monetarias. En la medida en que ésta es determinada por variables monetarias, se encuentra que el dinero no es supeneutral en este modelo y, más aún, que la política monetaria puede influir en las condiciones de funcionamiento del mercado de crédito. Asimismo, se examina en forma breve el papel del tipo de cambio en el funcionamiento del mercado crediticio.

Palabras clave: Tasas de interés, política monetaria, Duopolio bancario de Cournot.

Clasificación JEL: E0, E1, E44, E5

Recibido: 10 de febrero de 2003.

Enviado a dictamen: 18 de febrero de 2003.

Aceptado: 19 de agosto de 2003.

Introducción

El objetivo del presente artículo es el de exponer y analizar un modelo bancario, bajo condiciones de un duopolio de Cournot, en el que se determinan tanto la tasa activa de interés cobrada, como la tasa pasiva de interés pagada por los bancos. Asimismo, se estudian los mecanismos a través de los cuales la política monetaria y, marginalmente, el tipo de cambio pueden influir en la oferta de crédito y en las condiciones de equilibrio en el mercado de crédito.

El punto de partida son los modelos bancarios basados en el enfoque de organización industrial, los cuales se caracterizan por estudiar el problema bajo condiciones de equilibrio temporal por el lado de las instituciones financieras, en ausencia de incertidumbre. Por otra parte, se emplea un enfoque de maximización intertemporal por el lado de los consumidores, con el objetivo de determinar, en el equilibrio estacionario, la tasa pasiva de interés en un contexto monetario.

El modelo que a continuación se presenta supone la presencia de dos bancos en competencia del tipo de Cournot, los cuales, sin embargo, son diferentes entre sí debido a que tienen distintas funciones de costo total de largo plazo y exhiben diferentes ofertas de crédito. Se supone inicialmente que en la actividad bancaria hay rendimientos constantes a escala, más adelante el supuesto se relativiza para presentar brevemente un caso con rendimientos crecientes. Se encontrará que la tasa activa de interés es fijada por la interacción estratégica entre los bancos y tiende a ser rígida, debido a que sus determinantes no pueden modificarse en el corto plazo.

* Una primera versión del presente artículo fue presentada en el seminario *Hacia una política monetaria, financiera y fiscal para el desarrollo*, UAM-Xochimilco, Mayo 24-25, 2001.

** El autor es profesor de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Departamento de Producción Económica, Calz. del Hueso 1100, col. Villa Quietud, México, D.F., Teléfonos: 5483-7100, 5594-7392, Fax: 5483-7235.

En el presente modelo el dinero se incorpora en la forma de *cash-in-advance*, es decir, solamente en la restricción de presupuesto de los consumidores. Se supone que los individuos maximizan un flujo continuo de utilidad, empleando preferencias del tipo de Ramsey. La incorporación de los consumidores permite determinar a la tasa pasiva de interés, en un contexto donde todo el ahorro individual solamente puede ser depositado en los bancos privados. Versiones similares usando esta especificación pueden encontrarse en Tirado (2000a y 2000b).

En buena medida, el problema esencial del presente artículo radica en un resultado de no superneutralidad del dinero. Es decir, las decisiones de oferta de crédito, por parte de los bancos a otros agentes privados, pueden modificarse a través de la influencia de variables nominales sobre la tasa real pasiva de interés. Esas variables nominales, tal y como se deduce más adelante, son la tasa de crecimiento del activo monetario y la tasa de variación del tipo de cambio nominal.

El tema descansa, entonces, sobre un resultado que toca una amplia polémica en teoría monetaria: las propiedades de neutralidad o no neutralidad del dinero. En el caso concreto del presente modelo, sobre la superneutralidad o no de la moneda.

Tras las discusiones keynesianas de los cuarenta a sesenta del siglo xx, donde se concluía en general que el dinero no era neutral ni en el corto plazo, como lo muestra el modelo IS-LM, ni en el largo plazo, como lo evidencian los modelos de crecimiento de Tobin (1955, 1965), se llegó, a lo largo de los setenta y ochenta, a un consenso contrario una vez que la Nueva Macroeconomía Clásica adquirió preponderancia: que bajo condiciones de expectativas racionales y competencia perfecta, el dinero tiende a ser neutral, tanto en el corto como en el largo plazos. La pertinencia de la política monetaria radicaría en el control de los precios monetarios y, en condiciones de economía abierta, en el mantenimiento del tipo de cambio nominal.

Sin embargo, la práctica de la política monetaria en diversos países (Blinder, 1997), así como la presencia de resultados distintos, teóricamente hablando, en con-

textos de análisis ligeramente modificados en relación con los de la Nueva Macroeconomía Clásica (Bernanke y Blinder, 1988; Orphanides y Solow, 1990; Taylor, 1980, entre otros), describen que las condiciones del sector monetario no son neutrales con relación con el sector real de las economías.

En el trabajo que aquí se presenta el problema se concentra en mostrar que el dinero no es superneutral en la medida en que la tasa real de interés –para este caso pasiva– es afectada por variables nominales, de modo que la relación de Fisher no se verifica. Si el dinero fuera superneutral, la política monetaria no podría influir sobre la conducta de los bancos, independientemente del tipo de organización industrial prevaleciente.

Usualmente, la literatura bancaria y financiera analiza las conductas de los agentes económicos en un contexto de incertidumbre y riesgo (Merton, 1990; Stiglitz y Weiss, 1981, entre muchos otros). Las fuentes del riesgo en esas contribuciones generalmente radican en la presencia de información asimétrica o incompleta –se suprime la hipótesis de mercados completos– en el momento de realizar elecciones de cartera o seleccionar clientes. En el presente modelo, ninguno de esos hechos está presente. La causa esencial para suprimir el riesgo en la discusión aquí desarrollada, radica en que tanto la descripción de la estructura de funcionamiento de los bancos, como la forma en que la política monetaria afecta la conducta de los intermediarios financieros, ofrece resultados macroeconómicos aceptables, sin añadir los problemas derivados de la elección de cartera que realizan los agentes. Los problemas de elección de cartera, o de selección de clientes, quedan fuera del análisis aquí presentado. Aun cuando se presentan fundamentos microeconómicos, el presente modelo no entra al detalle de las decisiones particulares de los intermediarios financieros sobre la forma de asignar pasivos, y se concentra en mayor medida sobre los efectos macroeconómicos de la política monetaria y cambiaria.

En general, se supone en el presente modelo que los agentes, bancos y consumidores tienen previsión per-

fecta sobre el futuro. No se incorporan, en el desarrollo del presente trabajo, el riesgo y la incertidumbre.

El artículo se organiza de la siguiente forma: en la primera parte se describe el funcionamiento de los bancos privados, se demuestra la existencia de un equilibrio de Nash en estrategias puras en un duopolio bancario del tipo de Cournot y se determina la tasa activa de interés. En la segunda, se presenta la conducta de los consumidores, de lo cual se obtiene la tasa activa de interés. Y en la tercera, se integran los elementos concernientes a la actividad bancaria y del consumidor representativo, a fin de mostrar el equilibrio en el mercado de crédito, y se analizan, asimismo, las condiciones en que la política monetaria influye sobre la oferta de crédito y en el equilibrio de mercado. La cuarta parte analiza brevemente un caso en el que hay economías de escala positivas, y en la quinta se examina la influencia de la tasa de variación del tipo de cambio en la oferta de crédito bancaria. Finalmente, las conclusiones se presentan en la última parte.

I. Bancos

Siguiendo a Bernanke y Blinder (1988) y Tirado (2000a y 2000b), se define que la oferta de crédito de un banco a las firmas privadas o los agentes individuales está caracterizada por la siguiente relación:

$$L_i^s = \lambda(r_a, r_p) D_i \quad \forall i = 1, 2 \quad [1]$$

Es decir, la cantidad de crédito ofrecido por el *i*-ésimo banco, L_i^s , a los agentes económicos, depende de la función $\lambda(\cdot)$, cuyos argumentos son las tasas activa y pasiva de interés, y depende, además, de los depósitos recibidos por la *i*-ésima institución bancaria, D_i . Las propiedades de la función $\lambda(\cdot)$ son que $\lambda_{ra} > 0$, y $\lambda_{rp} < 0$. Esto es, la cantidad de crédito que un banco otorga a las firmas es una función creciente de la tasa de interés activa, y es decreciente respecto de la tasa de interés pasiva que el banco paga a los ahorradores. Las causas de esto último podrán aclararse más adelante en la medida en que se muestre que la tasa pasiva de interés es-

tá vinculada con la política monetaria y, en última instancia, con el rendimiento de los títulos públicos de deuda.

Supongamos que la función de demanda inversa de mercado por crédito enfrentada por los bancos 1 y 2 es lineal

$$r_d(L_1 + L_2) = a - b(L_1 + L_2), \quad [2]$$

donde los parámetros $a, b > 0$. Podría interpretarse que el parámetro a describe el nivel de ingreso de los agentes económicos que demandan crédito.

Supongamos que los bancos, en un caso simple, enfrentan funciones de costos totales de largo plazo lineales del tipo

$$c(L_1) = c_1 L_1, \quad [3.1]$$

$$c(L_2) = c_2 L_2. \quad [3.2]$$

Los parámetros c_1, c_2 son los costos medios y marginales de los bancos 1 y 2, respectivamente. Se supone que cada banco enfrenta un costo medio y marginal distinto. El costo total, para cada banco, es c_i veces la cantidad de crédito ofrecida, L_i , no se supone la presencia de costos fijos, sino únicamente variables, dado que se representa una función de largo plazo. La forma de [3.1] y [3.2], supone que la actividad bancaria describe rendimientos constantes a escala.

Diversos autores, como González Méndez (1981), Humphrey (1984), Saunders y Schumacher (2000), entre otros, han encontrado evidencia de la presencia de economías de escala positivas en la actividad bancaria, en la medida en que está presente un grado relativamente alto de concentración en dicha industria. La evidencia, sin embargo, no es concluyente para todos los países y periodos. Las formas de las funciones de costos arriba presentadas, al menos a este nivel, simplifican el problema.

Siguiendo un razonamiento estándar, se supone que cada banco es un agente maximizador del flujo de beneficio. El beneficio resulta, simplemente, de la diferencia entre el ingreso total del banco, menos el costo total en que incurre. Se supone que los bancos maximizan el beneficio en cada instante t , tal y como se presenta en diversos modelos bancarios de organización industrial (Freixas y Rochet, 1999).¹ Dentro de la tradición de modelos bancarios basados en la teoría de la organización industrial generalmente no se realiza un cálculo intertemporal, más bien se muestran estimaciones que corresponden a un equilibrio temporal. Las funciones de beneficio son:

$$\Pi_1 = [a - b(L_1 + L_2)]L_1 - c_1L_1$$

$$\Pi_2 = [a - b(L_1 + L_2)]L_2 - c_2L_2$$

Las condiciones de primer orden correspondientes son:

$$a - 2bL_1 - bL_2 - c_1 = 0 \quad [4.1]$$

$$a - 2bL_2 - bL_1 - c_2 = 0 \quad [4.2]$$

Se sigue directamente que las condiciones de segundo orden, para maximizar el beneficio, se cumplen. Por lo tanto, las funciones, de reacción o de mejor respuesta para los bancos 1 y 2, respectivamente, son:

$$L_1 = \frac{a - c_1}{2b} - \frac{1}{2}L_2 \quad [5.1]$$

$$L_2 = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{1}{2}L_1 \quad [5.2]$$

¹ En Freixas y Rochet (1999, cap. 3) se presentan diversas variaciones del modelo Monti-Klein. Una de ellas es una aproximación relativamente parecida a la expuesta en este artículo, es decir, se presenta un oligopolio del tipo de Cournot. Sin embargo, en el caso expuesto por Freixas y Rochet no se estudian directamente las condiciones en que la política monetaria influye sobre las condiciones del mercado de crédito. Se analizan, en cambio, otras formas de intervención pública, como las regulaciones sobre la tasa de depósitos.

Es necesario demostrar la existencia de un equilibrio de Nash en estrategias puras, para lo cual se enuncia la siguiente

Proposición: Con una función de demanda como la enunciada en [2] y, con funciones de costo del tipo mostrado en [3.1]-[3.2], existe un equilibrio de Nash en estrategias puras para un duopolio bancario de Cournot, si $c_1 > c_2$, o $c_2 > c_1$.

Demostración: Partiendo de las funciones de reacción [5.1]-[5.2], y resolviendo, se tiene que

$$L_1 = \frac{a + c_2 - 2c_1}{3b}$$

$$L_2 = \frac{a + 4c_1 - 5c_2}{6b}$$

Una solución económicamente significativa para L_1 , L_2 requiere que

$$a + c_2 > 2c_1 \quad [A]$$

$$a + 4c_1 > 5c_2 \quad [B]$$

De [A] se tiene inmediatamente que $a > 2c_1 - c_2$, sustituyendo en [B] y, después de un poco de álgebra, se arriba a

$$c_1 > c_2.$$

Se puede obtener que $c_2 > c_1$, si de [B] se hace que $a > 5c_2 - 4c_1$, sustituyendo en [A] y operando.

Lo anterior garantiza la existencia de un equilibrio de Nash en estrategias puras para este modelo bancario de Cournot.

A partir de la demostración anterior se está en condiciones de determinar la tasa activa de interés que cada banco carga a los deudores. Sustituyendo [5.1] y [5.2] en [2], la tasa activa de interés queda determinada de la siguiente forma:

$$\dot{m} = (\sigma - \pi - n)m, \quad [10]$$

donde \dot{m} es el cambio en la cantidad de saldos reales que mantiene el agente representativo, σ es la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero, π es la tasa de crecimiento de los precios monetarios y m es el stock monetario en posesión del consumidor. En [10] se presentan las siguientes consideraciones: por una parte, en el estado estacionario se tendrá directamente que la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero se iguala con la tasa de crecimiento de la inflación, más la tasa de crecimiento de la población, $\sigma = \pi + n$. Por otra, se tiene directamente que a partir del estado estacionario en [10], la inflación es en todo momento y en todo lugar un fenómeno puramente monetario, esto es, $\pi = \sigma - n$. La emergencia de un proceso inflacionario, según las hipótesis propuestas, muestra que éste sólo tiene lugar una vez que la tasa de crecimiento del acervo de dinero aumenta.

Por otra parte, se tiene en cuenta la siguiente definición:

$$\frac{\dot{D}}{N} = \dot{\delta} + n\delta, \quad [11]$$

donde $\dot{\delta}$ describe el cambio en el tiempo de la cantidad de depósitos, y $n\delta$ es la cantidad de depósitos que el individuo realiza en cada instante. Entonces se puede arribar a la restricción individual de presupuesto, la cual expresa que el cambio en la posición de activos del consumidor está caracterizada por:

$$\dot{\delta} = w + (r_p - n)\delta - c - (\pi + n)m. \quad [12]$$

En [12] se muestra que el cambio en el tiempo de la cantidad de activos individuales -depósitos- es igual a la diferencia entre el salario percibido por el agente, más el rendimiento de los depósitos acumulados, descontando la tasa de crecimiento de la población, menos el consumo realizado y menos la pérdida del poder de compra de los saldos reales mantenido por el individuo.

El problema del consumidor es maximizar [7] aunque sujeto a la restricción [12]. Para resolver el problema se conforma la función hamiltoniana de valor presente

$$H = u(c)e^{-(\rho - \sigma)t} + \eta [w + (r_p - n)\delta - c - (\pi + n)m]$$

Las condiciones de primer orden que se deducen son:

$$\frac{\partial H}{\partial c} = u'(c)e^{-(\rho - \sigma)t} - \eta = 0, \quad [13]$$

$$\frac{\partial H}{\partial m} = -\eta(\pi + n) = 0, \quad [14]$$

$$-\frac{\partial H}{\partial \delta} = \dot{\eta} = -(r_p - n)\eta. \quad [15]$$

De [14] se tiene que $n = -\pi$, lo cual se puede sustituir en [15]. Tomando en cuenta que el valor presente de la utilidad marginal es igual al precio sombra del ingreso, $\eta = u'(c)e^{-(\rho - \sigma)t}$, se sustituye en la parte derecha de [15], y sustituyendo en la parte izquierda de [15] la derivada respecto del tiempo de [13], se arriba al siguiente resultado en vista de la forma funcional descrita en [8] y reordenando términos:

$$r_p = \rho + \frac{c}{m} - \sigma. \quad [16]$$

En el estado estacionario [16] deviene en:

$$r_p = \rho - \sigma, \quad [17]$$

lo cual significa que la tasa de interés que los bancos pagan a los depositantes es afectada por la tasa de crecimiento del acervo monetario, es decir, que la relación de Fisher no se verifica. En este caso, cuando la tasa de crecimiento del acervo monetario aumenta, se tiene inmediatamente que la tasa de interés que los depositantes perciben se reduce.

Es decir, se llega a un resultado donde las condiciones de superneutralidad, en el largo plazo, no se verifican. Por el contrario, el dinero no es superneutral en este modelo, lo cual permitirá analizar la forma en que la

política monetaria influye en las decisiones de crédito que los bancos toman.

III. Condiciones de equilibrio

En [1] se señaló que cada banco presenta una función distinta de oferta de crédito. Entonces, sustituyendo [6] y [17] en [1], se tiene que la oferta individual de crédito será

$$L_i^s = \lambda \left(\frac{a + c_1 + c_2}{3}, \rho - \sigma \right) D_i. \quad [18]$$

Los planes de oferta de crédito son crecientes respecto de los costos marginales de cada banco y en torno al nivel de ingreso de los demandantes de crédito. Sin embargo, la política monetaria tiene influencia en las decisiones de oferta de crédito de los bancos, a través de la tasa pasiva de interés a la que se arribó en [17].

Dada la tasa de descuento intertemporal, si la tasa de crecimiento del acervo monetario aumenta, se sigue que la tasa pasiva de interés disminuye y el crédito al sector privado aumenta. Es decir, una política monetaria activa estimula el crédito bancario mediante la reducción de la tasa de interés pasiva, en la medida en que influye en las decisiones de cartera de los bancos privados. Lo contrario es cierto, una reducción de σ influye en un aumento de la tasa de interés pasiva y, por lo tanto, el crédito al sector privado disminuye en la medida en que la elección de cartera efectuada por el banco privado se modifica. ¿Qué implicación tiene el resultado anterior?

Posiblemente, que la tasa pasiva de interés se vincula en modo más o menos directo con la tasa de interés asociada con los títulos de deuda del gobierno. Esto es, a través del banco central, y mediante la regulación de la cantidad de dinero —en este caso, de la tasa de variación del acervo monetario—, en realidad tiende a determinarse la tasa de rendimiento de los títulos de deuda pública, los cuales influyen en la determinación de la tasa pasiva de interés. Esto último es explicable en la medida en que un banco privado toma los depósitos del

público, los cuales son un pasivo, y emplea los recursos recibidos en dos posibles fines, los cuales devienen en su activos: otorgar crédito al sector privado, u otorgar crédito al sector público por la vía de la compra de títulos de deuda, de modo que dadas las hipótesis asociadas con la función $\lambda(\bullet)$, las elecciones de cartera de los bancos privados tienden a modificarse cuando cambia la regla monetaria, es decir, cuando se pasa de una tasa de crecimiento del acervo monetario a otra.

La política económica, con más precisión, la política monetaria puede influir en las decisiones de otorgamiento de crédito de los bancos privados, pero no puede impactar en modificaciones de la tasa activa de interés. De este modo, en periodos donde la tasa activa de interés es inusualmente alta, la política monetaria no puede influir sustancialmente en su nivel.

Cada banco cobra la misma tasa activa y paga la misma tasa pasiva. La cantidad de crédito que cada banco ofrezca dependerá, entonces, de la cantidad de depósitos, D_i , recibidos por los bancos. Ello estará en función, ante rendimientos equivalentes, de la capacidad de cada banco para realizar mercadotecnia y ubicarse de la mejor manera posible en los centros donde los individuos pueden estar interesados en efectuar depósitos. Por otra parte, puede depender de la solidez financiera de cada institución o del prestigio heredado. Todo lo anterior justifica que cada banco posea una distinta función de oferta de crédito.

Supongamos las siguientes formas funcionales:

$$L_1^s = A \frac{(a + c_1 + c_2)}{3(\rho - \sigma)} D_1, \quad [19.1]$$

$$L_2^s = B \frac{(a + c_1 + c_2)}{3(\rho - \sigma)} D_2. \quad [19.2]$$

Donde $A > 0$, y $B > 0$. De [19.1] y [19.2] se puede encontrar la oferta total de crédito realizada por el sistema bancario:

$$L^s = L_1^s + L_2^s = \frac{(AD_1 + BD_2)r_A}{r_p}. \quad [20]$$

Examinemos, ahora, las condiciones en que se puede establecer el equilibrio simultáneo entre la oferta y la demanda de crédito en el mercado. La característica esencial del presente modelo es que no se supone la presencia de precios dados, al menos para la tasa activa de interés, y que ésta tiende a estar fija, debido a que depende de parámetros estructurales que no cambian rápidamente, lo cual cancela la posibilidad de que los precios sean flexibles, al menos en el corto plazo.

La tasa activa de interés queda determinada al nivel descrito en [6]. Dados los parámetros A , B , unos niveles dados de depósitos, la tasa pasiva de interés fijada a través de la política monetaria, y dada la función de demanda por crédito [2], podemos mostrar tres casos: el primero, donde la tasa activa de interés vigente está por debajo de la tasa de equilibrio, $r_A < r_A^*$; un segundo escenario donde $r_A > r_A^*$, y el último, donde $r_A = r_A^*$.

Caso 1. En esta situación se tiene que $r_A < r_A^*$. Como es usual, bajo esta situación se tiene un problema de racionamiento del crédito, es decir, una situación donde la demanda de crédito excede a la oferta. En estas circunstancias, el racionamiento resulta de una situación en la que $\frac{a + c_1 + c_2}{3} < r_A^*$, lo cual es una causa distinta a las enunciadas comúnmente,³ es decir, las condiciones de demanda, más los costos marginales en que incurre cada banco, permiten que la tasa de interés que efectivamente es cobrada por el banco sea inferior a la de equilibrio walrasiano.

Es importante tener en cuenta que cambios en la tasa pasiva de interés suponen una modificación en un parámetro de la función de oferta de crédito, consecuentemente, en el espacio (r_A, L) la función se desplaza.

³ En la literatura sobre racionamiento del crédito, como en Blanchard y Fischer (1989), Keeton (1979) y Stiglitz y Weiss (1981), entre otros, se invoca la presencia de racionamiento, como resultado de una decisión voluntaria por parte de los bancos de fijar tipos de interés por debajo de los de equilibrio, en la medida en que tal conducta reduce los riesgos de no pago por parte de los agentes privados, en medios ambientes con información incompleta o asimétrica.

Cuando $r_A < r_A^*$, la política monetaria puede influir positivamente en el mercado de crédito si la tasa de crecimiento del acervo monetario aumenta, lo cual conduce a una disminución de la tasa pasiva de interés y, por tanto, a un desplazamiento de la función de oferta de crédito hacia la izquierda, en el espacio (r_A, L) ,³ de modo que a la misma tasa de interés activa, es posible aumentar la oferta de crédito y acercar al mercado a los niveles de equilibrio entre oferta y demanda.

Del mismo modo, aumentos de los depósitos en el sistema bancario permiten incrementar la oferta de crédito en un sentido similar al descrito en el párrafo anterior. Una política que estimulara el ahorro, a fin de aumentar los depósitos colocados en los bancos, permite desplazamientos de la función de oferta de crédito. Ese tema, sin embargo, queda fuera de los alcances del presente artículo.

Bajo condiciones de racionamiento del crédito, una política monetaria que reduzca la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero, tiende a desplazar la función de oferta hacia la derecha y hacia abajo, de modo que la magnitud del desequilibrio entre oferta y demanda tiende a ampliarse.

Caso 2. En esta situación se tiene que $r_A > r_A^*$, lo que tiene como consecuencia un exceso de oferta de crédito, un caso poco estudiado en la literatura, debido a que se considera que, en los mercados financieros, la situación usual de desequilibrio es la descrita en el caso 1.

Sin embargo, en la presente situación se tiene que $\frac{a + c_1 + c_2}{3} > r_A^*$, es decir, las condiciones de demanda, más el grado de eficiencia del sistema bancario, implican que la tasa activa de interés sea mayor a la tasa activa de equilibrio. Debido a la magnitud de la tasa vigente, se tiene que el banco cuenta con recursos para financiar crédito, pero los agentes no los desean a ese precio.

³ Es importante considerar que en el espacio (L, r_A) , la función de oferta se desplazaría hacia la derecha, manteniendo en la misma forma el efecto de aumento de la cantidad de crédito, junto con una reducción de la tasa activa.

En estas circunstancias, una política monetaria contractiva tiende a desplazar la función de oferta de crédito hacia la derecha, debido a que una reducción de la tasa de crecimiento del acervo monetario aumenta la tasa pasiva de interés. Posiblemente, el aumento de la tasa pasiva de interés, que se vincula con el rendimiento de los bonos, tienda a generar un aumento de la compra de estos activos en la medida en que el crédito no puede colocarse en el mercado. Tal proceso permite que la oferta de crédito tienda a igualarse con la demanda, sin embargo, la cantidad de crédito no aumenta, solamente permite que el mercado esté en equilibrio.

Cuando se verifica una situación en que la oferta de crédito excede a la demanda en el mercado correspondiente, una política monetaria expansiva, consistente en un aumento de la tasa de crecimiento del activo monetario, tenderá a aumentar el desequilibrio en el mercado, debido a que una reducción de la tasa pasiva de interés desplaza a la izquierda la función de oferta de crédito.

Caso 3. Es la situación en que $r_A = r_A^*$ y que sólo puede verificarse por casualidad, debido a que no hay mecanismos de mercado que permitan llegar a esa situación.

Una característica de este equilibrio es que no es estable, debido a la presencia de una tasa activa de interés rígida, al menos en el corto plazo, lo cual tiene como consecuencia que algunas modificaciones en los parámetros, como el nivel de depósitos o en la política monetaria, llevan a una situación en que el mercado se encuentra fuera del equilibrio, con exceso de oferta o demanda, según sea el caso.

Los elementos expuestos hasta este punto dan cuenta de que la política monetaria puede influir en el funcionamiento global del mercado de crédito, o mediante la modificación de la tasa pasiva de interés. Directamente, el banco central no puede alterar la tasa activa de interés, debido a que ésta sólo depende de parámetros estructurales que describen la eficiencia de las instituciones bancarias y es determinada por la interacción estratégica entre los bancos que dominan el mercado.

En las dos secciones siguientes se analizarán dos temas adicionales en forma breve: por una parte, se estudiará el caso con economías de escala positivas y, por otra, se expondrá la forma en que la tasa pasiva de interés queda determinada cuando está presente la tasa de variación del tipo de cambio.

IV. Economías de escala

Generalmente, como ya se señaló arriba, la actividad bancaria se caracteriza por la presencia de economías de escala. Es decir, en la actividad bancaria se presentan rendimientos crecientes a escala, de tal forma que las funciones de costos medios y marginales que se pueden deducir son decrecientes.

Como se ha mostrado en la sección I, la tasa activa de interés depende de los costos marginales de los bancos. Sin embargo, en ese caso se tiene que los costos marginales son constantes, debido a la presencia de rendimientos constantes a escala que se supusieron inicialmente.

Supongamos ahora la presencia de rendimientos crecientes a escala, de tal forma que la tasa de interés activa que se deduce es:

$$r_A = \frac{a + c_1(L_1) + c_2(L_2)}{3} \quad [21]$$

Se supone que $\frac{\partial c_1}{\partial L_1} < 0$, $\frac{\partial c_2}{\partial L_2} < 0$, es decir, los costos marginales en que incurre cada banco son decrecientes. Lo anterior implica, entonces, que la tasa activa de interés tiende a disminuir a medida que el crédito otorgado por los bancos se expande.

En este contexto, ciertas rigideces atribuidas a la tasa activa de interés en las secciones anteriores tienden a relajarse, debido a que la tasa cobrada por los bancos aumentará en periodos en que el crédito disminuya, y se reducirá en lapsos en los que el crédito aumente.

Por tanto, la tasa activa de interés deviene en una variable cuyos movimientos se describen en forma contra-

ria al ciclo de crédito y económico en general. Una expansión del ciclo económico, caracterizada por una apertura del crédito, incrementa la eficiencia del sector bancario y permite reducir la tasa de interés cobrada a los agentes económicos. Nótese que la reducción en la tasa de interés activa es consecuencia del aumento del crédito, y no lo contrario, como se suele intuir. Es decir, en el contexto analítico aquí presentado no es posible, primero, una reducción de la tasa de interés y después un aumento del crédito.

En presencia de rendimientos crecientes en la actividad bancaria, la magnitud del mercado es decisiva. Mercados de crédito muy pequeños, con presencia de pocos demandantes en condiciones de acceder al crédito, significan un obstáculo a la reducción de las tasas de interés activas. Ello implica que lo fundamental para el aprovechamiento de economías de escala es la presencia de un número grande y creciente de agentes económicos que sean susceptibles de recibir crédito, esto es, ser sujetos de crédito desde el punto de vista de las firmas bancarias.

Es evidente que, en la práctica, los bancos operan en mercados segmentados –aun cuando en este modelo el problema se simplifica–: una tasa activa opera para firmas grandes; otra para empresas pequeñas, e incluso una más para consumidores, digamos, entre algunos segmentos. Si en una economía, por ejemplo, hay una gran cantidad de firmas pequeñas, pero la mayoría no son sujetos de crédito, desde el punto de vista de las instituciones bancarias, se tendrá como resultado que en ese segmento la tasa de interés activa puede mantenerse alta en periodos prolongados, debido a la insuficiencia en el tamaño de mercado. Otras instituciones financieras tendrían que emerger para satisfacer esas demandas que la estructura de mercado vigente no puede atender.

V. Incorporación del tipo de cambio

Para incorporar el tipo de cambio en una forma simple, se plantea que la ecuación que describe el movimiento de los saldos reales en el tiempo [10] deviene en

$$\dot{m} = (\sigma + e - \pi - n)m, \quad [10.1]$$

donde e es la tasa de variación del tipo de cambio. La ecuación [10.1] implica que la variación de los saldos reales en el tiempo es creciente respecto de la tasa de variación del tipo de cambio. Se supone que el tipo de cambio está dado.

En el estado estacionario, cuando $m = 0$, [10.1] deviene en $\pi = \sigma + e - n$, tal que la tasa de variación del tipo de cambio influye positivamente en la tasa de inflación observada.

Si nos encontramos en una economía con tipo de cambio fijo, durante varios periodos la tasa de variación del tipo de cambio es, por supuesto, cero. De este modo, no influye en la inflación. Si sobreviene una devaluación, cuyas causas no se analizan en este modelo, entonces ocurrirá un aumento sustancial de la tasa de inflación en un periodo breve.

Si la economía, en cambio, se encuentra en una situación con tipo de cambio flexible, se tendrá entonces que la tasa de inflación aumentará cuando haya una depreciación del tipo de cambio, y disminuirá cuando haya una apreciación del tipo de cambio. Bajo tales circunstancias, la tasa de variación del tipo de cambio no es cero, en general.

De la ecuación [10.1] se tiene que $\sigma = \pi + n - e$. y sustituyendo en la restricción de presupuesto individual [12], se arriba a:

$$\dot{\delta} = w + (r_p - n)\delta - (\pi + n - e)m - c. \quad [12.1]$$

Resolviendo el problema correspondiente para los consumidores, del mismo modo que en la sección II, y en el estado estacionario, tendremos que la tasa pasiva de interés queda entonces determinada como:

$$r_p = \rho + e - \pi - n.$$

La tasa pasiva de interés, pagada por los bancos a los depositantes, se relaciona directamente con la tasa de variación del tipo de cambio. Esto es, la tasa pasiva aumenta cuando la tasa de variación del tipo de cambio se incrementa, y se reduce cuando la tasa e disminuye.

Tomando en cuenta lo anterior, se tiene que un aumento de la tasa e , al aumentar la tasa pasiva de interés, disminuye la oferta de crédito bancario. La magnitud en que se reduzca la oferta de crédito depende sensiblemente de las condiciones específicas de la función de oferta de crédito y de las condiciones mismas de la variación.

Sin embargo, parece evidente que una economía con tipo de cambio fijo, que sufre una devaluación considerable en un instante cualquiera, puede provocar grandes reducciones en la oferta de crédito, al menos en el corto plazo.

Con tipo de cambio flexible, donde se verifican pequeñas apreciaciones o depreciaciones diarias, el impacto del tipo de cambio sobre la oferta total de crédito otorgado por los bancos puede ser pequeño.

Con lo anterior, se muestran dos características de la depreciación cambiaria vigentes en diferentes economías: primero, que es un fenómeno inflacionario, por otro lado, que simultáneamente induce un proceso recesivo. En efecto, un aumento de la tasa de variación del tipo de cambio produce un incremento de la tasa de crecimiento de los precios monetarios y, simultáneamente, reduce la oferta de crédito bancario al aumentar la tasa pasiva de interés.

Conclusiones

En las secciones anteriores se ha descrito un modelo en el que está presente un duopolio bancario del tipo de Cournot, donde cada firma compite por cantidades de crédito en el mercado correspondiente. El problema se presenta en un ambiente monetario donde se incorpora el dinero en la forma de *cash-in advance* y se llega a un resultado de no superneutralidad del activo monetario.

Los resultados relevantes son los siguientes:

1. La tasa activa de interés está determinada por condiciones estructurales de la actividad bancaria y no puede ser modificada por la política monetaria. Más aún, la tasa activa de interés vigente tiende a ser rígida bajo la hipótesis de rendimientos constantes a escala. Si se suponen rendimientos crecientes, la tasa activa de interés deja de ser rígida y es decreciente respecto de la cantidad de crédito que los bancos otorgan. A medida que el tamaño del mercado aumenta, la tasa activa de interés disminuye. Con economías de escala positivas, la tasa activa de interés es una variable contracíclica, según se desprende del análisis teórico aquí descrito.
2. Que la oferta total de crédito sí puede ser modificada mediante la política monetaria, a través de cambios en la tasa pasiva de interés, la cual se puede vincular con el rendimiento de los bonos públicos, pero que es determinada en el marco de un cálculo maximizador de la utilidad intertemporal de los consumidores.
3. El mercado de crédito tiende a estar en desequilibrio, y los instrumentos de la política monetaria pueden influir en la reducción de tal fenómeno. Las medidas de política monetaria que reducen el desequilibrio son distintas bajo una situación de racionamiento del crédito, que bajo una situación de exceso de oferta en el mercado de crédito.
4. La tasa de variación del tipo de cambio también influye en las condiciones de oferta de crédito. Una depreciación o una devaluación, sobre todo de magnitudes considerables, puede provocar una reducción sustancial del crédito, de tal forma que los efectos de un aumento del tipo de cambio nominal son esencialmente recesivos. Al propio tiempo, se ha mostrado que la depreciación del tipo de cambio presenta efectos inflacionarios. Esto es, una depreciación tiene efectos recesivos e inflacionarios, tal y como las intuiciones y la experiencia de muchos años han mostrado.

Referencias

- Bernanke, Ben y Alan Blinder [1988], "Credit, Money and Aggregate Demand", *New Keynesian Economics*, vol. II, edited by Gregory Mankiw y David Romer, MIT Press, 1991: 325-336.
- Blanchard, Olivier y Stanley Fischer [1989], *Lectures on Macroeconomics*, MIT Press.
- Blinder, Alan [1997], *Central Banking in Theory and Practice*, MIT Press.
- Freixas, Xavier y Jean Charles Rochet [1999], *Microeconomics of Banking*, MIT Press.
- González Méndez, Héctor E. [1981], "Economías de escala y concentración bancaria: el caso de México", *Monetaria IV*: 73-98.
- Humphrey, David B. [1984], "Costos y economías de escala en la intermediación financiera", *Monetaria VII*: 249-290.
- Saunders, Anthony y Liliana Schumacher [2000], "The Determinants of Bank Interest Rate Margins: An International Study", *Journal of International Money and Finance*, 19: 813-832.
- Stiglitz, Joseph y Andrew Weiss [1981], "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *New Keynesian Economics*, vol. II, edited by Gregory Mankiw and David Romer, MIT Press, 1991: vol. 2: 247-276.
- Taylor, John B. [1980], "Aggregate Dynamics and Staggered Contracts", *Journal of Political Economy*, 88: 1-23.
- Tirado Jiménez, Ramón [2000a], "Crecimiento con cambio tecnológico endógeno, bancos y dinero. El caso de una economía con firmas innovadoras", *Estudios Económicos*, 15: 91-116.
- Tirado Jiménez, Ramón [2000b], "Crecimiento, imitación tecnológica, bancos y dinero. El caso de un país menos desarrollado", *Momento Económico*, núm. 109: 31-45.
- Tobin, James [1955], "A Dynamic Aggregative Model", *Journal of Political Economy*, vol. 63, pp. 103-115.
- _____ [1965], "Money and Economic Growth", *Econometrica*, vol. 33, pp. 671-684.