

# Macroeconomía del Sistema Bancario: Un modelo aplicado a Colombia

Eduardo Lora T.\*

## I. INTRODUCCION

Durante la primera mitad de los ochentas, la economía colombiana atravesó por la peor recesión de toda la postguerra. El debilitamiento de la actividad económica estuvo acompañado por una elevación, también sin precedentes, de las tasas de interés, tanto nominales como reales, y por una profunda crisis de rentabilidad del sistema financiero.

Los modelos teóricos tradicionales que se han aplicado en Colombia<sup>1</sup> no permiten

entender claramente la relación existente entre estos fenómenos, por varias razones. En primer lugar, porque tales modelos relacionan las tasas de interés en forma casi exclusiva con la situación del mercado monetario o con los niveles de las tasas externas "de paridad", pero no con la situación de los mercados de crédito. En segundo término, porque no toman en cuenta de manera explícita el papel que juega el sistema bancario como demandante de recursos financieros y como oferente de financiamiento. Naturalmente, esto impide distinguir entre tasas activas y pasivas de interés y, por consiguiente, no permite explicar el comportamiento de la rentabilidad del sector bancario.

En este trabajo se desarrolla un modelo de comportamiento del sector bancario que busca subsanar estas deficiencias. El modelo es de naturaleza macroeconómica, en la medida en que integra las actividades de intermediación financiera para el conjunto del sector bancario con variables agregadas que reflejan los niveles de producción, ingreso y disponibilidad de liquidez para toda la economía. Aunque el modelo se basa en principios elementales de comportamiento microeconómico, no puede dar cuenta de las diferencias de desempeño entre unos bancos y otros. Sin embargo, es lo suficientemente flexible para explicar el

\* Este trabajo forma parte de una investigación más amplia sobre "Políticas Monetarias y Financieras en una Economía Abierta" auspiciada por el CIID. El autor agradece a José Antonio Ocampo y Leonardo Villar por sus comentarios a una versión anterior de este trabajo y a Rodrigo Suescún por haberle facilitado algunas series estadísticas utilizadas en la estimación del modelo.

Véase, en particular, Edwards, S. y Khan, M., "Interest rate determination in developing countries: A Conceptual framework", *IMF Staff Papers*, Vol. 32 No. 3, septiembre, 1985, Edwards, S., "Money, the rate of devaluation and interest rates in a semi-open economy: Colombia 1968-1982", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 17 No. 1, febrero 1985 y Toro, J., "Tasa de interés y variaciones en el grado de apertura de la economía colombiana durante el período 1967-1987", *Desarrollo y Sociedad* No. 20, Universidad de los Andes, septiembre 1987.

comportamiento de diferentes tipos de crédito bancario, por plazos o por sectores económicos, por ejemplo. De otra parte, aunque se trata de un modelo de equilibrio en los mercados de captaciones y colocaciones bancarias, incorpora variables que captan la posible existencia de restricciones de liquidez o rigideces de ajuste de las diferentes funciones a través del tiempo. Como además tiene en cuenta la influencia del ciclo económico sobre el mercado de crédito, resulta especialmente útil para analizar la evolución de las variables financieras a través del tiempo bajo distintas alternativas de estabilidad y crecimiento de la actividad económica.

Este informe contiene ocho secciones, la primera de las cuales es esta introducción. En la sección siguiente se describe la estructura teórica del modelo de comportamiento bancario. En las Secciones III y IV se discuten los resultados de su aplicación al período 1975-1984 y a los subperíodos 1975-1978 y 1980-1984. Con la ayuda de diferentes modelos de simulación basados en las estimaciones anteriores, en la Sección V se explora la influencia de la actividad productiva y el ciclo económico sobre las tasas de interés y la rentabilidad bancaria. Las Secciones VI y VII presentan algunos resultados empíricos que surgen de utilizar el modelo para explicar el comportamiento del crédito bancario por plazos de vencimiento y por sectores económicos. Por último, en la Sección VIII se resumen las principales conclusiones del trabajo.

## II. EL MODELO

Con el fin de desarrollar un modelo de comportamiento bancario resulta conveniente empezar por definir los dos principales mercados en los cuales operan los bancos. Por un lado, los bancos intervienen en el mercado de recursos de crédito, del cual ellos son proveedores para satisfacer las demandas de las empresas productivas y el público en general. Por otro lado, son oferentes de activos financieros rentables, donde los demandantes son los individuos y las empresas.

Para formalizar el funcionamiento del mercado de créditos bancarios puede suponerse en principio que la oferta de recursos de parte de los bancos es función directa de la tasa de interés efectiva de los créditos e inversa del costo de los recursos marginales de captación. Si los bancos actúan como maximizadores de ganancias, ofrecerán financiación hasta el punto en el cual el rendimiento marginal del último crédito concedido iguala el costo marginal de los recursos de captación. Conviene advertir que no es necesario que haya perfecta competencia para que sea válida la relación funcional postulada. Con competencia perfecta, la tasa de interés de los créditos igualará el costo marginal (financiero y administrativo esperado) de los recursos más el costo implícito del riesgo asumido por el banco. Sin embargo, puesto que la valoración de ese riesgo depende de cada banco y de su conocimiento de cada cliente específico, en la práctica el mercado de créditos nunca funciona de acuerdo con las normas de los mercados de competencia perfecta.

De otra parte, es factible que los bancos no logren modificar sus captaciones y otros activos para irrigar recursos de crédito de acuerdo con su objetivo de maximización de ganancias, debido a que pueden enfrentar restricciones de liquidez para realizar los préstamos deseados. En tal caso, su oferta de recursos de crédito dependerá además de las variaciones que se presenten en sus fuentes exógenas de recursos, ya que tales variaciones se reflejarán en cambios en sus posibilidades de realizar préstamos<sup>2</sup>. Puesto que las fuentes de recursos bancarios comprenden algunas que podrían ser endógenas al comportamiento bancario, es necesario distinguirlas de aquellas que son exógenas para hacer viables las estimaciones econométricas. Para el efecto puede suponerse en forma simplificada que la única fuente de recursos que resulta endógena al comportamiento bancario son los Certifica-

<sup>2</sup> Véase al respecto King, Stephen F. "Monetary transmission: Through bank loans or bank liabilities?", *Journal of Money, Credit and Banking*, agosto 1986.

dos de Depósito a Término (CDT), ya que su volumen de captación se determina en un mercado de oferta y demanda. Las otras disponibilidades *netas* de recursos pueden considerarse exógenas para los bancos, ya que ellos no pueden influir en forma significativa sobre su captación. Considérese, en primer lugar, su posición de reservas en el Banco de la República. Con base en la información trimestral para el período desde diciembre de 1974 hasta junio de 1986, se encuentra que la desviación media del encaje presentado contra el requerido fue de sólo 0.9%, y con muy pocas desviaciones hacia arriba o hacia abajo<sup>3</sup>. Puesto que los bancos tampoco tienen influencia sobre el coeficiente de efectivo a depósitos en cuenta corriente en poder del público, se deduce que no pueden afectar el monto total de depósitos en cuenta corriente. De otra parte, por definición no pueden controlar el monto de sus inversiones forzosas, que son establecidas por regulaciones de política<sup>4</sup>. Los bancos pueden tener alguna discrecionalidad para modificar sus captaciones de recursos de crédito externo y, quizás, sus captaciones a través de las cuentas de ahorro (mediante estímulos publicitarios, sorteos, etc.). Sin embargo, en estos ejercicios de modelaje estas fuentes se consideran totalmente exógenas, ya que el sistema bancario sólo puede influir a lo sumo de manera muy marginal en su captación<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> La variación típica de los excesos del encaje en ese período fue 2.9% del requerido, con un máximo de 8,7% y un mínimo de -10%. Sin embargo, si se excluyen los cuatro primeros años de estas observaciones, cuando las penalizaciones del desencaje eran menos severas, se encuentra la misma desviación media del 0.9%, pero con una variación típica de sólo 1.1%, un máximo de 3% y un mínimo de -1.4%.

<sup>4</sup> En este caso, sin embargo, no es posible conocer el grado de cumplimiento de las regulaciones.

<sup>5</sup> Nótese que esta posición teórica es contraria a la sostenida por algunas corrientes postkeynesianas, que consideran que la oferta monetaria es endógena a su demanda a través del comportamiento del sistema bancario. Véase, en particular, Kaldor, Nicholas, *The Scourge of Monetarism*, Oxford University Press, 1982.

Conviene señalar por último que algunos componentes de las otras disponibilidades netas de recursos bancarios son de todas maneras endógenas con respecto al crédito, aun cuando los bancos no ejerzan discrecionalidad sobre ellos. Tal es el caso, en particular, de los recursos de redescuento para crédito de fomento. Por esta razón y por el carácter controlado y diferencial de sus tasas de interés, sería deseable establecer funciones específicas de comportamiento para el crédito de fomento y los recursos de redescuento. Sin embargo, esa opción introduciría una mayor complejidad al modelo sin alterar significativamente sus principales resultados. Por consiguiente, la función de oferta de crédito puede especificarse en forma general como

$$LCOLK^0 = a_0 + a_1 IAB - a_2 ICDTBC - a_3 CDDR + a_4 LODNK$$

Donde LCOLK representa las colocaciones bancarias (que incluyen cartera, deudores varios e inversiones voluntarias<sup>6</sup>), IAB es la tasa de interés activa cobrada por los bancos; ICDTBC es la tasa de interés de los Certificados de Depósito a Término emitidos por los bancos, corregida por el coeficiente de encaje respectivo con el fin de reflejar el verdadero costo efectivo de los recursos marginales disponibles; CDDR es el coeficiente de deudas de dudoso recaudo, utilizada como variable indicativa del riesgo bancario, y LODNK son las demás disponibilidades netas de los bancos, que por definición equivalen a la diferencia entre los valores absolutos de las colocaciones y las captaciones a través de CDTs.

Por su parte, la demanda de recursos de crédito debe contener como argumentos al menos una variable de precio y una de ingreso, como cualquier función de demanda. Por consiguiente, en su forma más simple puede postularse que la demanda de crédito depende directamente del PIB (o su logaritmo, LPIB) e inversamente de la tasa de

<sup>6</sup> Véase en el Apéndice la definición más precisa de las variables utilizadas, sus unidades de medición y sus fuentes estadísticas.

interés real esperada, definida como la diferencia entre la tasa de interés de los créditos y la inflación esperada, (IAB - RPE). Adicionalmente, puesto que los flujos de caja y las necesidades de financiamiento de las empresas están afectados por la desviación de la demanda con respecto a las tendencias que sirven de base para las expectativas de venta de los productores y para las decisiones de inversión, la demanda de crédito debe depender además de las desviaciones del PIB con respecto a su tendencia logarítmica (ELPIB)<sup>7</sup>. En principio, no es posible saber sin embargo si esta última relación es directa o inversa, ya que el efecto que el ciclo produce sobre los flujos de caja de las empresas es de signo opuesto al que genera en los planes de inversión. Cual de los dos sea dominante, determinará el signo de la relación. Por consiguiente, la función de demanda de crédito puede escribirse en forma general como

$$\text{LCOLK}^d = b_0 + b_1 \text{LPIB} \pm b_2 \text{ELPIB} - b_3 (\text{IAB} - \text{RPE})$$

El equilibrio del mercado de crédito se logra cuando la oferta y la demanda correspondiente se hacen iguales entre sí.

Como hemos visto, las únicas captaciones que conviene considerar endógenas al comportamiento bancario son aquellas a través de Certificados de Depósito a Término (LCDTK). En consecuencia, se considera que este es el mercado de activos financieros bancarios. En él, la demanda puede considerarse como función de una variable de ingreso (LPIB); una variable de rendimiento (ICDTB); al menos una variable representativa de los rendimientos ofrecidos por los activos financieros que compiten con el CDT de los bancos, tales como el CDT del sistema Upac, los activos financieros en el exterior y los papeles oficiales (IAF); una variable representativa del ren-

dimiento del dinero (el cual se mide por la inflación esperada, RPE), y una variable que capte la influencia de los desequilibrios monetarios en la oferta de recursos financieros a los bancos (EMM),

$$\text{LCDTK}^d = c_0 + c_1 \text{LPIB} + c_2 \text{ICDTB} - c_3 \text{IAF} + c_4 \text{RPE} + c_5 \text{EMM}$$

Puesto que los excesos en el mercado monetario no son directamente observables, es preciso definirlos como la diferencia entre una oferta exógena de dinero (LM1K) y una demanda que depende del ingreso de la comunidad (medido por el PIB) y por el costo de oportunidad de mantener dinero, aproximado por un indicador de la rentabilidad de los activos financieros disponibles (IAF), frente a su propio costo, que está representado por las expectativas de inflación (RPE). Además, la demanda de dinero puede tener también un comportamiento asociado al ciclo de la actividad económica, que bien puede ser directo o inverso dependiendo de los patrones de comportamiento de los gastos agregados, de los efectos ya señalados del ciclo sobre los flujos de caja de las empresas y de otros factores asociados a las posibilidades de modificar las demandas de dinero para fines de transacción por parte de las empresas y las personas, especialmente en los mercados de bienes que no son de producción corriente (valores financieros, inmuebles, bienes usados, etc.)<sup>8</sup>. En consecuencia, puede postularse que,

$$\text{EMM} = \text{LM1K} - (f_0 + f_1 \text{LPIB} \pm f_2 \text{ELPIB} - f_3 \text{IAF} - f_4 \text{RPE})$$

Finalmente, debe definirse la función de oferta de activos financieros rentables de

<sup>7</sup> Véase al respecto, en relación con el caso colombiano, Armando Montenegro, "La crisis del sector financiero colombiano", en *Ensayos sobre Política Económica*, diciembre de 1983, No. 4.

<sup>8</sup> La importancia de la demanda de dinero para transacciones con activos que no son de producción corriente es enfatizada por la corriente postkeynesiana. Véase por ejemplo, Paul Davidson, *Money and The Real World*, MacMillan, 2a.ed., 1978 y Paul Wells en "A post-Keynesian view of liquidity preference and the demand for money", *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. V No. 4, verano de 1983.

parte de los bancos. No obstante, el equilibrio contable del balance de los bancos impone como restricción que el monto de CDTs sea idéntico a la diferencia entre los valores corrientes de las colocaciones (COL) y las demás disponibilidades netas de recursos (ODN),

$$\text{CDT} = \text{COL} - \text{ODN}$$

De esta manera, no puede definirse explícitamente una función de oferta de CDTs. Bajo ciertas condiciones, sin embargo, el monto de CDTs compatible con el equilibrio contable de los bancos puede corresponder a una forma restringida de la función de oferta de recursos de crédito. Esto ocurre cuando el coeficiente  $a_4$  que acompaña al término ODN en la función de oferta de crédito presentada arriba toma un valor equivalente a uno en términos de los valores corrientes de las variables<sup>9</sup>. En tal caso, rige que

$$\text{LCDTK}^0 = a_0 + a_1 \text{IAB} - a_2 \text{ICDTBC} - a_3 \text{CDDR}$$

Esta especificación implica que la oferta de crédito que depende de consideraciones de costo, rentabilidad y riesgo es sólo aquella que excede los recursos exógenos de los bancos, los cuales, implícitamente se ofrecerían de todas maneras al margen de estas variables.

En este sistema de ecuaciones, las variables endógenas son entonces los montos de financiamiento concedidos por los bancos, las captaciones bancarias de CDTs y las tasas de interés activas y pasivas de los bancos.

Para efectuar las estimaciones de estas ecuaciones se consideró además la posibilidad de que cada una de las funciones de comportamiento se ajustara gradualmente a través del tiempo a las variaciones en sus

determinantes. Para captar esta posibilidad de ajuste parcial se incluyó en cada caso la variable dependiente en forma rezagada como una de las variables explicativas<sup>10</sup>. La forma funcional adoptada para realizar las estimaciones fue la logarítmica (excepto en el caso de las tasas de interés, la inflación esperada o el indicador de riesgo mencionado)<sup>11</sup>. Se trabajó con datos trimestrales desde el primer trimestre de 1975 hasta el segundo de 1984. Sin embargo, por no existir información sobre algunas de las variables del balance de los bancos requeridas para este ejercicio en los tres primeros trimestres de 1979, fue necesario suprimir las observaciones durante este año (dada además la necesidad de disponer de un rezago). El método de estimación utilizado fue el de mínimos cuadrados ordinarios para la ecuación de demanda monetaria y el de mínimos cuadrados en dos etapas para las tres ecuaciones correspondientes a la oferta y la demanda de crédito y la oferta de CDTs bancarios<sup>12</sup>.

## II. RESULTADOS DE LA ESTIMACION DEL MODELO PARA EL PERIODO 1975-1984

Los resultados más representativos de las diferentes estimaciones efectuadas para el período 1975-1984 pueden verse en los Cuadros 1 a 3. En el primero se presentan las estimaciones obtenidas con las funciones originales, de acuerdo con las ecuaciones discutidas en la sección anterior. En el

<sup>10</sup> No fue posible estudiar otros mecanismos más complejos de ajuste parcial debido a la discontinuidad existente en el período de observación, como se menciona en seguida.

<sup>11</sup> Véanse en el Apéndice las definiciones de las variables y las fuentes de información utilizadas.

<sup>12</sup> Sin embargo, como señalaremos más adelante, en la versión final del sistema de ecuaciones, la estimación correspondiente a la demanda de crédito se efectuó por mínimos cuadrados ordinarios, ya que al descartarse la influencia de la tasa de interés activa, sólo quedaron variables exógenas al sistema como determinantes de dicha demanda.

<sup>9</sup> Nótese que si las variables que miden las otras disponibilidades y las colocaciones están expresados en logaritmos, esta condición se cumpliría aproximadamente cuando el coeficiente corresponde a la relación entre sus valores absolutos promedios.

segundo, un conjunto de ejercicios efectuados para deducir los desequilibrios del mercado monetario a partir de diferentes especificaciones de la función de demanda de dinero. En el Cuadro 3 se presentan las estimaciones resultantes de especificaciones revisadas de las funciones, teniendo en cuenta criterios teóricos y econométricos.

De acuerdo con los resultados del Cuadro 1, el funcionamiento del mercado de crédito se ajusta en forma bastante aproximada al modelo teórico planteado. La oferta es sensible en forma directa y significativa al rendimiento de los recursos prestados, y en forma inversa al costo efectivo para los bancos de los recursos obtenidos a través de CDT (ecuación 1). Aunque la obvia colinearidad existente entre estas dos variables exigiría tomar con cautela estos resultados, más adelante veremos que se mantienen esencialmente inmodificados cuando se adopta una forma funcional diferente que evita dicho problema.

La respuesta de la oferta de crédito en relación con el riesgo resulta, en cambio, contraria a la esperada teóricamente. La explicación de este fenómeno puede estar en el hecho de que la variable escogida como representativa del riesgo no refleja la percepción *ex-ante* del riesgo, como lo requeriría la teoría, sino sus resultados *ex-post*. Para tratar de obviar este problema se trabajó también con una variable alternativa de riesgo, definido como el valor esperado del riesgo de acuerdo con una función previamente estimada cuyos determinantes eran la desviación del PIB con respecto a su tendencia (rezagada un año), la tasa de interés activa real y los medios de pago en términos reales<sup>13</sup>. Sin embargo, este méto-

<sup>13</sup> La función de riesgo esperado proviene de la siguiente estimación:

$$\begin{aligned} \text{RIESGO} = & -17.63 - 0.87\text{ELPIB}(-4) + \\ & (-10.7) \\ & 31.02\text{IAREAL} - 0.00005\text{M1K} \\ & (6.39) \quad (-2.27) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.84 \quad \text{DW} = 1.88 \quad F = 71.0$$

Donde RIESGO es el cociente de las deudas de dudoso recaudo más los bienes recibidos en pa-

do tampoco arrojó resultados aceptables. De esta manera, en estimaciones posteriores fue necesario mantener la hipótesis de que los bancos no modifican sus ofertas globales de crédito de acuerdo con el riesgo del conjunto de sus operaciones (lo cual no implica descartar la hipótesis de que racionen la oferta de crédito para actividades, sectores o clientes específicos teniendo en cuenta factores sectoriales o individuales de riesgo<sup>14</sup>).

De otra parte, la estimación de la función de oferta de crédito también muestra que el financiamiento bancario es significativamente sensible a la disponibilidad neta de recursos diferentes de CDT con que cuenten los bancos. De esta manera, se comprueba que los bancos operan al menos parcialmente bajo limitaciones de liquidez, dado que aunque captan y asignan recursos rigiéndose por criterios marginales de costo y rentabilidad, sus colocaciones no son independientes de lo que ocurra con sus fuentes exógenas de recursos. Por último, la función de oferta de crédito mostró un comportamiento compatible con la hipótesis de ajustes parciales a través del tiempo.

Con respecto a la demanda de crédito, las estimaciones a partir de la especificación inicial mostraron que el PIB y sus desviaciones con respecto a la tendencia son claramente determinantes, con altos niveles de significancia (ecuaciones 2 y 3). El signo de la variable representativa del ciclo resultó negativo, indicando que los efectos relacionados con el flujo de caja de las empresas predominan sobre aquellos que afectan las demandas de recursos financieros para inversión a través del ciclo económico.

go con respecto a los préstamos y descuentos de los bancos, ELPIB (-4) es la desviación del PIB con respecto a su tendencia, rezagada 4 trimestres, IAREAL es la tasa de interés activa real definida como  $(1 + \text{IAB}) / (1 + \text{RPE})$  y M1K son los medios de pago en pesos constantes de 1980. Véase *Coyuntura Económica*, Vol. XV No. 3, pp. 134-138.

<sup>14</sup> Como veremos más adelante, sí puede encontrarse evidencia de que los bancos limitan la oferta de créditos adicionales netos de corto plazo frente a aumentos en el riesgo observado.

CUADRO 1

ESTIMACIONES DEL MODELO DE COMPORTAMIENTO BANCARIO SEGUN ESPECIFICACION INICIAL DE LAS ECUACIONES  
(1975.1 a 1978.4 y 1980.1 a 1984.4. 34 observaciones)

Método de estimación	Ecuación No.	Variable Dependiente	Variables independientes												Dependiente rezagada	R2 Corregido	F	D.W	H
			C	LPIB	ELPIB	IAF	IAB	ICDTB	ICDTBC	IAREAL	RPE	CDDR	EMM	LODNK					
MC2E a	1	LCOLK (Oferta)	0.352 (-0.20)				1.600*** (3.91)		-1.367** (-2.21)			0.495 (1.17)		0.350*** (2.88)	0.660*** (5.47)	91.2	69.1	1.80	0.80
MC2E a	2	LCOLK (Demanda)	-3.913*** (-2.78)	0.742*** (4.82)	-1.066*** (-3.07)					0.167 (0.78)					0.479*** (4.70)	94.2	134.6	1.94	0.21
MC2E a	3	LCOLK (Demanda)	-3.344* (-1.67)	0.694*** (3.55)	-1.050*** (-2.92)		0.250 (0.76)					-0.122 (-0.66)			0.479*** (4.60)	93.9	102.4	1.95	0.18
MC2E a	4	LCDTK (Demanda)	-0.855 (-0.24)	0.205 (0.68)		0.250 (0.30)		2.822** (2.19)				-0.170 (-0.37)		1.703** (2.08)	0.724*** (10.90)	97.4	208.3	2.02	-0.06

a. Instrumentos: LPIB, ELPIB, IAF, CECDTB, LODNK, LCOLK(-1), LCDTK(-1), EMM, RPE, CDDR.

Simbología: Variables, véase Apéndice.

MC2E Mínimos cuadrados en dos etapas

D.W. Durbin-Watson

H. Estadístico H de Durbin

\* Significativo a un nivel del 90% de confianza

\*\* Significativo a un nivel del 95% de confianza

\*\*\* Significativo a un nivel del 99% de confianza

En relación con la variable representativa del costo real del crédito, las estimaciones mostraron que su influencia sobre la demanda de crédito es contraria a la esperada teóricamente. Esta anomalía se mantuvo al descomponer la tasa de interés activa real en su elemento nominal y la tasa esperada de inflación (aproximada a través del promedio de la inflación en el mismo trimestre de los tres últimos años<sup>15</sup>). Como veremos más adelante, al descartar la inflación esperada como variable explicativa, se mantiene el signo incorrecto para la tasa de interés activa nominal, lo cual obliga a descartar su influencia. La función de demanda de crédito también mostró un comportamiento compatible con la hipótesis de ajuste parcial de los saldos de crédito.

Para estimar la función de demanda de CDTs bancarios, fue preciso escoger primero una estimación adecuada de la función de demanda de dinero, para deducir a partir de ella los excesos en el mercado monetario. En el Cuadro 2 se presentan un conjunto de estimaciones efectuadas con tal propósito, partiendo de la especificación original de la función de demanda de dinero discutida en la sección anterior. Las diferentes estimaciones captaron en forma satisfactoria el efecto del PIB y del ciclo económico (ELPIB) sobre la demanda de dinero. El signo de la variable relativa al ciclo económico resultó positivo y significativo, sugiriendo así la predominancia de los efectos procíclicos de los mercados de activos no producidos en el período corriente sobre otros efectos de signo contrario asociados al ciclo económico. Debido a la inclusión de esta variable, las diferentes funciones estimadas no permiten deducir directamente la elasticidad de la demanda real de dinero con respecto al PIB, ya que ella depende de la situación de la economía con

respecto al ciclo. Las implicaciones de este resultado se exploran en la Sección V de este trabajo.

Las variables representativas de los rendimientos financieros de los sustitutos financieros domésticos cercanos del dinero arrojaron los signos esperados teóricamente, pero sólo se encontró una alta significancia para aquella correspondiente al conjunto de los principales activos negociados en el país (IAF), que excluye al CDT bancario. La variable representativa del rendimiento de los activos en el extranjero no mostró tener influencia alguna sobre la demanda de dinero.

La inflación esperada incluida como medida del costo de mantener el dinero arrojó el signo correcto, pero no resultó ser significativa. También se intentaron otras definiciones alternativas de inflación esperada, utilizando rezagos polinomiales de Almon para el ritmo de inflación, hasta con 12 trimestres de rezago y restricciones de punto final. Sin embargo, ninguna de las alternativas utilizadas sirvió para sustentar la hipótesis de significancia de la inflación esperada sobre la demanda de dinero.

Por otra parte, las estimaciones de la demanda de dinero no sustentaron plenamente la hipótesis de ajustes parciales de los desequilibrios de este mercado. Según muestran las ecuaciones 1 a 4 del Cuadro 2, la inclusión de la variable dependiente rezagada crea serios problemas de autocorrelación negativa, como lo indican los valores altamente significativos del estadístico H de Durbin. Las ecuaciones 5 a 8 del mismo cuadro muestran que esta variable compete en términos econométricos con aquella que representa el ciclo económico, pero que es esta última la que produce los mejores resultados. Esto lleva a concluir que debe privilegiarse la hipótesis de comportamiento cíclico de la demanda real de dinero sobre la hipótesis de ajustes parciales. Este resultado es especialmente llamativo, pues contrasta con los postulados corrientes sobre los mecanismos de transmisión de los excesos monetarios hacia los mercados de bie-

<sup>15</sup> Este método simple de aproximar la tasa esperada de inflación puede justificarse por su relación con el comportamiento de las tasas nominales de interés. Véase Eduardo Lora, "Situación actual del sistema UPAC: Problemas y alternativas de política", FEDESARROLLO, Informe de investigación, 1987.



CUADRO 2

ESTIMACIONES DE LA FUNCION DE DEMANDA DE DINERO  
(1975.1 a 1984.2, datos trimestrales, 38 observaciones)

Método de estimación	Ecuación No.	Variable dependiente	Variables dependientes												
			C	LPIB	ELPIB	IAF	ICDTB	RPE	IX	Dependiente rezagada	Rho	R2 Corregido	F	D.W	H
MCO	1	LM1K	3.32*** (2.80)	0.367*** (3.14)	0.444* (1.98)	-0.237 (-1.22)	-0.190 (0.86)	-0.108 (-0.70)	0.00 (0.00)	0.283 (1.62)		81.2	23.8	2.51	-3.94
MCO	2	LM1K	3.325*** (2.92)	0.367*** (3.29)	0.444* (2.02)	-0.236 (-1.66)	-0.189 (-1.19)	-0.109 (-1.00)		0.282* (1.74)		81.8	28.7	2.51	-34.01
MCO	3	LM1K	3.915*** (3.80)	0.304*** (3.07)	0.523** (2.47)	-0.302** (-2.29)		-0.138 (-1.29)		0.299* (1.84)		81.6	33.7	2.33	-11.78
MCO	4	LM1K	3.489*** (3.53)	0.298*** (2.98)	0.461** (2.22)	-3.309** (-2.32)				0.343** (2.13)		83.2	40.9	2.31	-7.42
MCO	5	LM1K	5.006*** (6.98)	0.476*** (8.29)	0.746*** (4.46)	-0.454*** (-3.77)						79.2	48.0	1.88	
MCO	6	LM1K	3.875*** (4.66)	0.564*** (8.44)		-0.441*** (-2.96)						68.0	40.4	1.27	
MCO	7	LM1K	2.270*** (2.86)	0.424*** (6.51)		-0.395*** (-3.18)				0.309*** (4.11)		78.0	44.8	1.75	0.86
CO	8	LM1K	9.952*** (6.76)	0.087 (0.75)		-0.218 (-0.79)					0.808*** (8.30)	76.8	41.8	2.64	

Simbología: Variables, véase Apéndice.

MCO Mínimos cuadrados ordinarios

CO Mínimos cuadrados con corrección de autocorrelación por el método Cochrane-Orcutt.

D.W Durbin-Watson

H Estadístico H de Durbin

\* Significativo a un nivel del 90% de confianza

\*\* Significativo a un nivel del 95% de confianza

\*\*\* Significativo a un nivel del 99% de confianza

nes. El hecho de que posiblemente no haya ajustes parciales sugiere que los desequilibrios se corrigen dentro del mismo trimestre en que se generan, y aparentemente a través de cambios en el conjunto de los rendimientos nominales de los activos financieros disponibles en el mercado. Este mecanismo de ajuste es, por supuesto, el previsto por Keynes en *The General Theory*, en contraste con el elaborado por la corriente monetarista.

Teniendo en cuenta la discusión anterior, los excesos monetarios se tomaron de acuerdo con los errores de la estimación número 5 del Cuadro 2, que es la más satisfactoria desde un punto de vista econométrico. Con esta base, se estimó la función original de la demanda de CDTs bancarios. Como se aprecia en la ecuación 4 del Cuadro 1, los resultados iniciales fueron poco satisfactorios, pues algunas de las variables independientes no resultaron significativas y en un caso el signo obtenido fue contrario al esperado teóricamente (IAF). Una serie de ejercicios econométricos adicionales mostró que estas deficiencias quedaban subsanadas en gran medida al eliminar la variable representativa de los rendimientos financieros alternativos y al modificar la lista de variables instrumentales de acuerdo con los resultados arrojados por las estimaciones de las otras funciones del sistema, como veremos en seguida.

En el Cuadro 3 aparece un conjunto de estimaciones de las diferentes funciones revisadas del sistema, teniendo en cuenta los resultados y análisis anteriores. En su nueva versión, la ecuación de oferta de crédito continúa dependiendo en forma significativa y directa de la tasa de interés activa nominal cobrada por los bancos y en forma también significativa e inversa del costo de los recursos de CDT para los bancos. Además, como se aprecia en la ecuación 2, la oferta de crédito resulta sensible en forma significativa tanto al nivel de los rendimientos financieros como al diferencial (MARGEN) entre las tasas activas y pasivas de interés.

Las nuevas estimaciones de la oferta de crédito confirman la importancia de las disponibilidades exógenas de recursos bancarios. Finalmente, el coeficiente de ajuste parcial de la oferta de crédito resulta muy significativo, y su valor indica que tan sólo una cuarta parte de las variaciones de la oferta inducidas por las variables independientes ocurre en el mismo trimestre. De esta manera, puede calcularse que las semielasticidades de largo plazo de la oferta de crédito con respecto a la tasa activa de interés y al margen de intermediación son, respectivamente, 4 y 6, aproximadamente, y que la elasticidad de la oferta de crédito con respecto a las disponibilidades netas de recursos exógenos de los bancos es de 1.4. A este último respecto cabe observar, sin embargo que, con los niveles promedios de las variables en el período de observación, tal elasticidad no parece factible, pues implicaría que por cada peso adicional de recursos exógenos los bancos prestarían unos 5 pesos adicionales. De esta manera es evidente que, al menos en el largo plazo, el método de estimación utilizado le concede una importancia excesiva a las fuentes exógenas de recursos bancarios.

Debido a los resultados anteriores, parece conveniente intentar una especificación alternativa de la función de demanda de crédito, ya señalada anteriormente, bajo el supuesto de que los recursos provenientes de las fuentes exógenas a los bancos de todas formas se prestan, al margen de consideraciones de rentabilidad. Según se indicó ya, esta especificación equivale a hacer depender el monto de CDTs de las tasas de interés activas y pasivas de los bancos. Sin embargo, como se aprecia en las ecuaciones 3 y 4 del mismo Cuadro 3, esta especificación alternativa no produce resultados aceptables, pues arroja el signo incorrecto para la tasa de interés pasiva y para el margen de intermediación.

Por su parte, la función revisada de demanda de crédito (ecuación 5) muestra que el PIB y el ciclo económico son las principales variables determinantes de las necesidades de crédito, con altos niveles de signi-

CUADRO 3

ESTIMACIONES DEL MODELO DE COMPORTAMIENTO BANCARIO SEGUN ESPECIFICACION REVISADA DE LAS ECUACIONES  
(1975.1 a 1978.4 y 1980.1 a 1984.2, datos trimestrales: 34 observaciones)

Método de estimación	Ecuación No.	Variable dependiente	Variables independientes									Dependiente rezagada	R2 Corregido	F	D.W.	H	
			C	LPIB	ELPIB	IAB	ICDTB	ICDTBC	MARGEN	EMM	LODNK						
MC2E a	1 b	LCOLK (Oferta)	-1.218 (-0.75)			2.607*** (3.75)		-1.564** (-2.42)				0.333*** (2.74)	0.766*** (9.11)	91.2	86.8	1.806	0.65
MC2E a	2	LCOLK (Oferta)	-1.218 (-0.75)			1.042*** (3.73)				1.564*** (2.42)		0.333*** (2.74)	0.766*** (9.11)	91.2	86.8	1.806	0.65
MC2E a	3	LCDTK (Oferta)	1.357*** (3.15)			1.532 (0.72)		1.142 (0.67)					0.768*** (11.68)	97.0	353.7	2.176	-0.56
MC2E a	4	LCDTK (Oferta)	1.357*** (3.15)			2.674*** (3.36)		-1.142 (-0.67)					0.768*** (11.68)	97.0	353.7	2.176	-0.56
MC2E a	5	LCOLK (Demanda)	-4.609** (-2.41)	0.775*** (3.99)	-1.079*** (-3.06)	0.002 (0.01)							0.506*** (5.26)	94.1	133.7	1.959	0.14
MC	6 b	LCOLK (Demanda)	-4.619*** (-4.34)	0.775*** (5.31)	-1.079*** (-3.15)								0.506*** (5.37)	94.3	184.4	1.959	0.14
MC2E a	7 b	LCDTK (Demanda)	-1.312 (-0.38)	0.242 (0.83)			3.009*** (4.21)				1.806** (2.36)		0.719*** (13.78)	97.5	329.2	2.031	-0.09

a. Instrumentos: LPIB, ELPIB, CEDTDB, LODNKK, LCOLK(-1), LCDTK(-1), EMM.

b. Estimaciones utilizadas para calcular los excesos de demanda y para los ejercicios de simulación (Gráficos Nos. 1 a 9).

Simbología:

Variables, véase Apéndice.

MC Mínimos cuadrados ordinarios

MC2E Mínimos cuadrados en dos etapas.

D.W. Durbin-Watson

H Estadístico H de Durbin

\* Significativo a un nivel del 90% de confianza

\*\* Significativo a un nivel del 95% de confianza

\*\*\* Significativo a un nivel del 99% de confianza

ficancia y elasticidades de corto plazo de 0.8 y -1.1 (y aproximadamente el doble en el largo plazo). La tasa de interés de los créditos no muestra, en cambio, ninguna influencia en la determinación de la demanda de crédito. En la versión revisada del sistema, el signo de esta variable es contrario al esperado teóricamente, aunque con un coeficiente muy reducido. Por consiguiente, la tasa de interés activa puede ser descartada de la función de demanda de crédito sin mayores implicaciones (ecuación 6). También en el caso de esta función se comprueba la existencia de un mecanismo de ajuste, de acuerdo con el cual sólo un 50% de las fluctuaciones de demanda tienen lugar en el mismo trimestre en el cual varían sus determinantes.

Finalmente, los resultados de la estimación revisada de la función de demanda de CDTs son más satisfactorios que los iniciales. Los signos obtenidos son ahora los esperados teóricamente en todos los casos, y con altos niveles de significancia para la tasa de interés de los CDT, para los excesos en el mercado monetario (obtenidos de la ecuación 5 del Cuadro 2, como en el caso anterior) y para la variable dependiente rezagada. Únicamente en el caso del PIB los niveles de significancia son reducidos, aun cuando esta variable no puede descartarse como totalmente redundante<sup>16</sup>. Los coefi-

cientes obtenidos para el corto plazo son de 0.24 para el PIB, 3.0 para el ICDT y 1.8 para los excesos monetarios. Teniendo en cuenta el coeficiente de la variable dependiente rezagada, se encuentran elasticidades de largo plazo unas tres y media veces mayores en cada caso. Esto sugiere así que la demanda de CDTs es ligeramente inelástica al PIB pero fuertemente elástica a su propio rendimiento nominal, ya que aumenta en casi un 10% por cada punto de más en la tasa de interés correspondiente<sup>17</sup>. En el caso de los excesos monetarios, la elasticidad de largo plazo es ligeramente superior a 6. Debido a que la relación entre el valor de los CDTs bancarios y el valor de los medios de pago en el período de análisis se modificó sustancialmente (de unas 17 veces a fines de 1974 a unas 2 veces a mediados de 1984) es preciso tomar con cautela esta elasticidad. Con una relación media de unas 10 veces, estaría implicando que un 60% de los excesos monetarios se convierten en el largo plazo en mayor demanda de CDTs bancarios, lo cual parece factible. Sin embargo, con la relación vigente al final de la serie (2), los excesos monetarios en valores absolutos darían lugar a tres veces más demanda de CDTs, lo cual es imposible de justificar.

De acuerdo con los resultados de este modelo, podemos ahora explicar los patrones de comportamiento del sistema bancario. En el largo plazo, el sistema enfrenta una demanda de crédito determinada por la actividad económica y su posición cíclica, y la cual es independiente del nivel de las tasas de interés. Esta demanda de crédito es así exógena desde el punto de vista de los bancos. Para atender una demanda dada de

<sup>16</sup> Buscando corregir esta deficiencia, se intentaron diversas formas funcionales alternativas, sin llegar a un resultado totalmente satisfactorio. Esto parece deberse a las diferencias existentes en el comportamiento del sistema financiero en los setenta y en los ochenta, debido entre otras razones a los controles sobre las tasas pasivas de interés existentes en el primero de estos períodos, como veremos más adelante. Tal cosa parece confirmada por la siguiente estimación:

$$\begin{aligned} \text{LCDTK} = & -23.9 + 2.0\text{LPIB} + 2.0 \text{ICDT80} + \\ & (2.87) \quad (3.07) \quad (2.54) \\ & 2.2\text{EM70} + 26.3\text{D70} + 0.7\text{LCDTK}(-1) \\ & (2.81) \quad (3.13) \quad (18.53) \end{aligned}$$

$$R^2 = 98.2; \text{D.W.} = 2.33 \text{ F} = 354.7$$

donde ICDT80 es la tasa del CDT para los años ochenta únicamente, EM70 son los exce-

sos monetarios para los setenta exclusivamente y D70 es una variable dummy para la década del setenta. Como se muestra en esta regresión, la demanda de CDTs si resulta fuertemente elástica al nivel del PIB cuando se utilizan variables explicativas diferentes para uno y otro subperíodo.

<sup>17</sup> De acuerdo con el valor medio de la tasa de interés en el período (30%), esto implica una elasticidad del orden de 3.

crédito, los bancos pueden acudir a diferentes combinaciones de tasas activas y pasivas de interés, dada además su disponibilidad neta de recursos exógenos, para generar la oferta necesaria de recursos. Sin embargo, de esas combinaciones de tasas activas y pasivas sólo hay una que es compatible con el volumen de demanda de CDTs que requieren los bancos para completar los recursos necesarios para suplir los créditos. En síntesis, en el largo plazo, la actividad de los bancos está esencialmente determinada por la demanda de crédito y por sus disponibilidades netas de recursos diferentes de CDT. Sus captaciones de CDT son simplemente el resultado de la diferencia entre una y otra variable. Dentro de esta mecánica de funcionamiento, los bancos no controlan las tasas de interés pasivas, ya que ellas quedan determinadas por la función de demanda de CDTs. No obstante, sí controlan la tasa activa, de acuerdo con la relación que debe mediar entre ésta y la tasa pasiva para responder a la demanda de crédito. Esto no quiere decir, sin embargo, que los bancos tengan necesariamente un poder monopólico sobre dicha tasa, porque en tal caso quedaría indeterminada (dado que la demanda de crédito es insensible a la tasa de interés). Por consiguiente, aunque son los bancos los que determinan la tasa activa de interés, no lo hacen en forma monopólica, sino de acuerdo con funciones de comportamiento que implican algún grado de competencia en el mercado de créditos.

¿Qué ocurre en el corto plazo, dado que, como hemos visto, los mercados no se ajustan de inmediato a los cambios en sus variables determinantes? Supóngase, por ejemplo, que debido a un cambio en la actividad económica, se inicia un proceso de aumentos graduales en la demanda de crédito. A la tasa de interés activa inicial, la demanda adicional de crédito queda insatisfecha. Este desequilibrio genera una presión sobre la tasa activa de interés que induce a los bancos a buscar los recursos faltantes en el mercado de CDTs, posiblemente ofreciendo rendimientos más atractivos. Sin embargo, la velocidad de estos ajustes es mucho menor de lo que se requeriría para satisfa-

cer las demandas adicionales de crédito (aparte de que, en los períodos sucesivos, éstas también continuarán aumentando en respuesta a su propio patrón de ajuste gradual). En consecuencia, en el corto plazo, el crédito quedará restringido por la disponibilidad de recursos prestables, que a su vez están limitados por las captaciones de CDTs, junto con las demás disponibilidades netas de otros recursos. Por consiguiente, si estas últimas permanecen sin cambio, durante varios períodos el comportamiento de los bancos corresponderá a una situación en la que el ritmo de captaciones de CDTs es la variable exógena que determina sus posibilidades de otorgamiento de crédito. Sólo una vez que la demanda de crédito tiende a estabilizarse después del aumento inicial del PIB, la oferta de crédito se ajusta lentamente hasta restablecer el equilibrio (obsérvese que los coeficientes de la variable rezagada de la oferta de crédito y las captaciones bancarias son mayores que los de la demanda de crédito). El proceso es por supuesto aún más complejo en la práctica, en la medida en que el PIB se encuentra variando continuamente, al igual que las demás variables exógenas del sistema, en particular las fuentes exógenas de recursos de los bancos. En estas condiciones, usualmente existirán situaciones de desequilibrio en los mercados de crédito y de captaciones bancarias con respecto a los niveles que satisfarían las funciones de comportamiento de largo plazo de los bancos y del público.

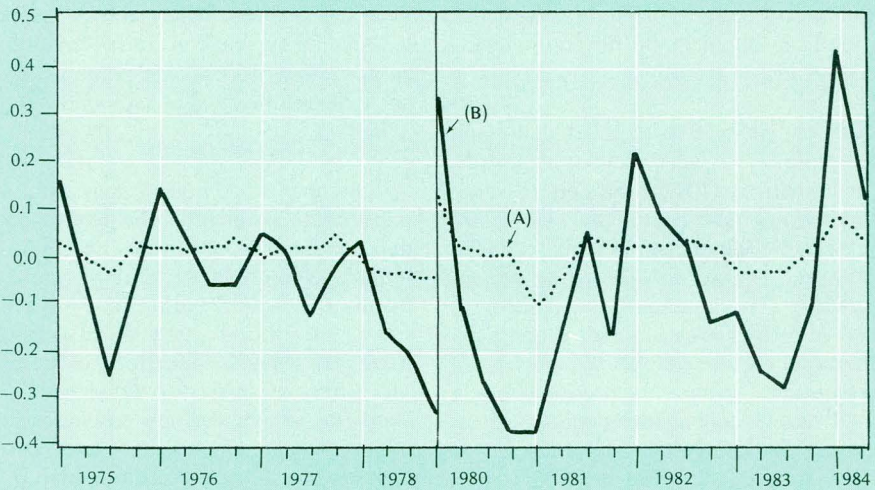
Para analizar la posible existencia de desequilibrios en el mercado de crédito pueden compararse los niveles de crédito que predice el modelo de acuerdo con la demanda de parte del público y de acuerdo con la oferta de corto y de largo plazo de parte del sistema bancario. Los deseos de otorgamiento de crédito de parte del sector bancario se encuentran reflejados en su oferta de largo plazo, pero estos deseos a menudo no pueden realizarse bien porque la demanda de crédito es insuficiente o bien porque la falta de total flexibilidad en las captaciones impide que la oferta de cré-

dito en el corto plazo se ajuste a los deseos de largo plazo.

Al calcular la primera medida de desequilibrio, que compara la demanda de crédito percibida por los bancos (es decir, de corto plazo), con su oferta de corto plazo, se encuentra un patrón poco sistemático de comportamiento de los excesos de demanda de crédito (Gráfico 1, curva punteada). No es posible identificar períodos largos en que hayan prevalecido excesos o defectos en el mercado de crédito y, en general, se encuentran desequilibrios relativamente reducidos (entre el 12.5 y el -10.9%, con una variación típica de 4.2%. Sin embargo, estos resultados no son totalmente significativos puesto que reflejan, en realidad, la calidad de las estimaciones econométricas, más que la verdadera existencia o no de desequilibrios. La segunda medida de desequilibrio resulta mucho más representativa. En este caso la comparación es entre la misma demanda percibida por los bancos y su oferta de equilibrio de largo

plazo en las condiciones de tasas de interés y disponibilidades de recursos exógenos vigentes en el momento. Como se aprecia en el mismo Gráfico 1 (curva de trazo continuo), el sistema bancario ha tenido un comportamiento marcadamente cíclico a través del tiempo. Se han presentado fases de excesos de demanda crecientes en 1975, entre fines de 1980 y 1981, y durante la segunda mitad de 1983. Las fases de excesos de demanda descendentes han ocurrido el resto del tiempo, y de forma más continua y persistente. De esta manera, los bancos han operado más usualmente en una situación de excesos de demanda negativos (en 19 de los 34 trimestres estudiados), que en situaciones de excesos de demanda positivos. Esto significa que, desde el punto de vista de su oferta de recursos en el largo plazo, la demanda de crédito ha sido insuficiente durante períodos relativamente más frecuentes. Por consiguiente, aunque los bancos pueden haber percibido un número mayor de limitaciones de liquidez en el corto plazo (reflejadas en la curva

**GRAFICO 1**  
**ESTIMACIONES DEL EXCESO DE DEMANDA DE CREDITO**  
 (Diferencias de valores logarítmicos)



- (A) Diferencia entre demanda y oferta de corto plazo estimadas.
- (B) Diferencia entre demanda costo plazo y oferta largo plazo.

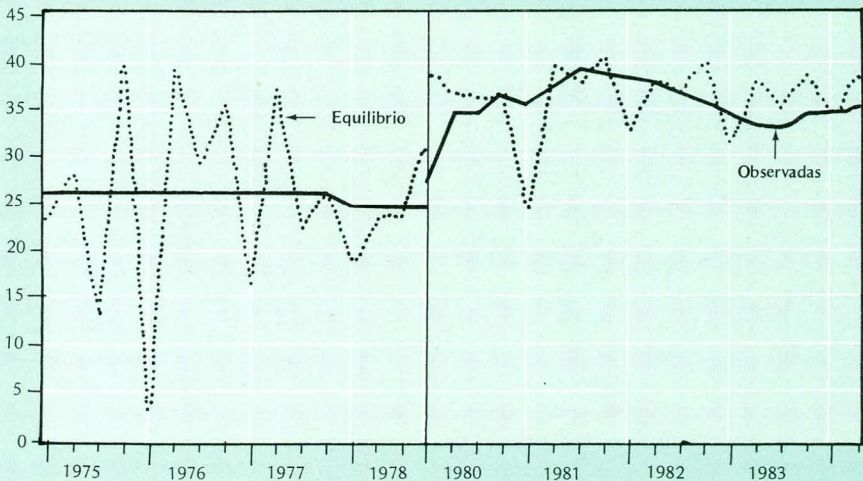
punteada del gráfico), ellas han tenido un carácter más pasajero que estructural, que se explica por la existencia de mecanismos de ajuste parcial relativamente lentos por el lado de las captaciones de CDTs. Conviene señalar que ninguno de estos resultados se modifica cuando se define el exceso de demanda de crédito, en forma alternativa, como la diferencia entre las demandas de crédito de equilibrio de largo plazo y las ofertas de crédito de largo plazo.

Para analizar la evolución de los desequilibrios financieros pueden también compararse las tasas de interés de equilibrio previstas por el modelo y las observadas en la realidad. Para el efecto, pueden utilizarse alternativamente las tasas de equilibrio de corto y de largo plazo, como en los ejercicios anteriores. Sin embargo, por las razones ya señaladas, sólo estas últimas son significativas. En el Gráfico No. 2 se comparan la tasa pasiva de equilibrio de largo plazo con la observada efectivamente. Esta comparación muestra que, aunque los nive-

les promedios fueron bastante semejantes, en algunos períodos hubo grandes diferencias entre una y otra, especialmente hasta 1981. Los resultados son similares cuando se comparan las tasas activas de equilibrio y las observadas. Conviene señalar que la mayor volatilidad de las tasas de equilibrio refleja el efecto de las fluctuaciones en las variables exógenas del modelo si los mercados pudieron ajustarse completamente y de manera instantánea a tales fluctuaciones.

En conclusión, puede decirse que la demanda de crédito constituye en el largo plazo la variable exógena determinante del comportamiento bancario. Además, dados los valores de las demás variables que influyen en el comportamiento bancario, la demanda de créditos ha sido frecuentemente inferior a la oferta de recursos deseada por los bancos en el largo plazo. En el corto plazo han sido más usuales las situaciones de insuficiencia de recursos prestables, pero debido más a la falta de mayor flexibilidad de las captaciones en períodos breves que a

**GRAFICO 2**  
**TASAS DE INTERES PASIVAS OBSERVADAS**  
**Y DE EQUILIBRIO DE LARGO PLAZO**



una rigidez de carácter permanente para adecuar su monto a las necesidades de crédito. Estas conclusiones explican además el rol que juegan las otras disponibilidades netas de recursos en las funciones de oferta de crédito arriba discutidas, ya que sus variaciones pueden ser relativamente importantes en el corto plazo, pero no necesariamente en el largo plazo, cuando las captaciones de CDTs pueden ajustarse a las funciones de comportamiento de los bancos. Sin embargo, como lo muestra la evolución de las tasas de interés de equilibrio, de no existir estas rigideces, las tasas de interés podrían registrar enormes fluctuaciones para ajustarse continuamente a sus niveles de equilibrio, dados los cambios en las variables exógenas al sistema financiero. De otra parte, estas conclusiones son también consistentes con la significancia encontrada para la tasa de interés activa en las mismas funciones de oferta de crédito. En efecto, la significancia de esta variable implica que el ajuste entre la oferta y la demanda agregadas de crédito no se da, al menos en el largo plazo, a través de mecanismos globales de racionamiento de las cantidades demandadas de crédito, como sí ocurriría si los bancos se encontraran permanentemente limitados por sus disponibilidades de recursos<sup>18</sup>.

#### IV. ESTIMACIONES POR SUBPERIODOS

Las conclusiones anteriores han sido obtenidas sin embargo para un período en el cual las tasas de interés pasivas pagadas por los bancos estuvieron primero controladas (hasta el primer trimestre de 1980) y luego fueron liberadas. Esta ruptura en las condiciones de operación de los bancos obliga a poner en cuestión la validez de las conclusiones, especialmente porque en el primer período la tasa de interés del CDT se comportó como una variable exógena, mientras que el modelo utilizado la considera como una variable endógena determinada conjuntamente por las necesidades de recursos de los bancos y la demanda de

CDTs del público. Para analizar este punto, es preciso efectuar estimaciones para cada uno de los dos subperíodos, y así se hace a continuación. Infortunadamente, la confiabilidad de tal ejercicio es muy limitada debido al reducido número de observaciones en cada período (16 y 17, respectivamente), lo cual es incompatible con los métodos de estimación en dos etapas.

No obstante estas limitaciones, los resultados de estos ejercicios pueden verse en los Cuadros 4 y 5. En el primero de ellos se presentan las estimaciones para el período comprendido entre el primer trimestre de 1975 y el último de 1978<sup>19</sup>. La ecuación de la oferta de crédito no capta adecuadamente la influencia del riesgo ni del costo de los recursos prestables (ecuación 1). Excluidas estas variables, se obtienen coeficientes con su signo esperado y niveles significativos de confianza para la tasa activa de interés, las otras disponibilidades de recursos y el crédito rezagado (ecuación 2). De esta manera, como también ocurría en las estimaciones anteriores, aparecen sustentadas al mismo tiempo la hipótesis de restricción de liquidez bancaria y la hipótesis de sensibilidad de la oferta a la tasa de interés activa que implica inexistencia de racionamiento global por cantidades en el mercado de crédito. Esta aparente paradoja puede encontrar explicación en la marcada importancia del crédito de fomento con recursos de redescuento en este período: aunque los bancos no tenían posibilidad de ajustar sus pasivos netos para modificar su oferta de crédito, una gran parte de las demandas de crédito eran atendidas a través de los mecanismos de redescuento, impidiendo la generalización de los mecanismos de racionamiento cuantitativo. Con todo, debe recordarse que la fragilidad de las estimaciones, por las razones ya comentadas, impide llegar a conclusiones relativamente confiables sobre el comportamiento bancario en estos subperíodos.

<sup>18</sup> La sustentación teórica de este argumento se encuentra en King, Stephen, *Op. cit.*

<sup>19</sup> El primer trimestre de 1980 también pertenece al régimen de tasas pasivas controladas, pero se consideró inconveniente incluirlo por constituir una observación aislada del resto de la submuestra.



CUADRO 4

ESTIMACIONES DEL MODELO DE COMPORTAMIENTO BANCARIO POR SUBPERIODOS  
(1975.1 a 1978.4, datos trimestrales: 16 observaciones)

Método de estimación	Ecuación No.	Variable Dependiente	Variables independientes											Dependiente rezagada	R2 Corregido	F	D.W.	H		
			C	LPIB	ELPIB	IAF	IAB	ICDTB	ICDTBC	MARGEN	RPE	CDDR	IAREAL						EMM	LODNK
MC2E a	1	LCOLK (Oferta)	0.909 (0.53)				1.162* (2.12)	1.091 (0.97)					0.772 (1.31)		0.642*** (4.57)	0.221 (1.66)	92.6	38.5	2.45	-1.06
MC2E a	2	LCOLK (Oferta)	0.031 (0.03)				1.386** (2.66)								0.652*** (5.61)	0.322*** (3.13)	92.6	63.1	1.92	1.10
MC2E a	3	LCOLK (Oferta)	-1.848* (-1.79)						1.05* (1.80)						0.762*** (6.33)	0.429*** (4.05)	90.8	50.2	1.50	2.08
MC2E a	4	LCDTK (Oferta)	2.400** (2.52)				-2.417 (-0.62)	3.339 (0.93)								0.695*** (3.87)	77.4	18.2	2.67	-1.93
MC2E a	5	LCOLK (Demanda)	1.143 (0.41)	0.549** (2.46)	0.577 (0.83)								-0.160 (-0.81)		0.237 (1.31)	83.8	20.3	2.05	-0.18	
MC2E a	6	LCOLK (Demanda)	0.730 (0.23)	0.602* (2.07)	0.619 (0.83)		-0.524 (-0.40)					0.127 (0.75)			0.223 (1.13)	82.1	14.7	2.02	-0.07	
MC	7	LCOLK (Demanda)	-0.154 (-0.13)	0.848*** (8.88)												83.8	78.8	1.92		
MC	8	LCDTK (Demanda)	-4.085 (-0.53)	1.198** (2.52)		-2.959*** (-4.50)	-7.274 (-1.04)		0.858** (2.69)					2.059** (2.28)		91.6	34.0	2.57		
MC	9	LCDTK (Demanda)	-11.231*** (-3.27)	1.612*** (6.13)		-2.659*** (4.48)			0.743** (2.48)					2.777** (4.70)		91.6	41.8	2.45		
MC	10	LCDTK (Demanda)	9.858*** (6.10)		4.448*** (5.83)	-3.308*** (-5.93)			1.123*** (3.42)					1.924*** (3.30)		90.9	38.6	1.89		

a. Instrumentos: LPIB, ELPIB, IAF, ICDTB, CECDTB, RPE, EMM, LODNK, LCOLK(-1), LCDTK(-1). En la ecuación 1 se utilizó además CDDR como instrumento.

Simbología: Variables, véase Apéndice

MC	Mínimos cuadrados ordinarios
MC2E	Mínimos cuadrados en dos etapas
D.W.	Durbin-Watson
H	Estadístico H de Durbin
*	Significativo a un nivel del 90% de confianza
**	Significativo a un nivel del 95% de confianza
***	Significativo a un nivel del 99% de confianza.

CUADRO 5  
ESTIMACIONES DEL MODELO DE COMPORTAMIENTO BANCARIO POR SUBPERIODOS  
(1980.2 a 1984.2, datos trimestrales: 17 observaciones)

Método de estimación	Ecuación No.	Variable Dependiente	Variables independientes											Dependiente rezagada	R2	Corregido	F	D.W.	H
			C	LPIB	ELPIB	IAF	IAB	ICDTB	ICDTBC	MARGEN	RPE	CDDR	IAREAL						
MC2E a	1	LCOLK (Oferta)	-10.829 (-1.62)				5.371** (2.49)	1.889 (1.19)					1.772 (1.64)	0.805* (2.15)	0.966*** (3.67)	63.7	6.6	2.36	-1.76
MC2E a	2	LCOLK (Oferta)	-8.268* (-2.11)				3.378** (2.58)							0.592** (2.52)	1.083*** (7.51)	77.7	19.6	2.08	-0.20
MC2E a	3	LCOLK (Oferta)	-0.175 (-0.06)								0.888 (1.03)		0.196 (1.00)	0.834*** (6.52)	77.4	19.2	2.01	-0.02	
MC2E a	4	LCDTK (Oferta)	1.329 (1.11)				1.480 (0.58)	0.730 (0.36)						0.790*** (11.46)	90.3	50.8	2.00	0	
MC2E a	5	LCOLK (Demanda)	-13.613** (-2.44)	1.320*** (3.44)	-0.050 (-0.06)							0.220 (0.28)		0.683*** (4.22)	88.6	32.1	2.00	0	
MC2E a	6	LCOLK (Demanda)	-11.401* (-2.06)	1.052** (2.63)	0.602 (0.74)		2.661 (1.78)					-1.193 (-1.35)		0.773*** (4.62)	89.3	27.6	2.92	-2.51	
MC	7	LCOLK (Demanda)	-14.928*** (-4.15)	1.394*** (4.83)										0.719*** (9.52)	90.2	74.5	2.06		
MC2E a	8	LCDTK (Demanda)	-12.427 (-1.21)	0.997 (1.25)		6.892** (0.41)	0.930 (0.41)					-1.865 (-1.16)	0.319 (0.15)	0.756** (12.16)	95.6	58.4	2.48	-1.02	
MC2E a	9	LCDTK (Demanda)	-22.889*** (-2.16)	1.906** (2.31)			2.606 (1.67)							0.740*** (13.16)	93.0	71.7	2.12	-0.25	

Instrumentos: LPIB, IAF, LODNK, LCOLK(-1), LCDTK(-1), EMM, CECDTB. En la ecuación 1 se usó además CDDR, y en las ecuaciones 5, 6 y 8, RPE.

Simbología: Variables, véase Apéndice

MC Mínimos cuadrados ordinarios

MC2E Mínimos cuadrados en dos etapas

D.W. Durbin-Watson

H Estadístico H de Durbin

\* Significativo a un nivel del 90% de confianza

\*\* Significativo a un nivel del 95% de confianza

\*\*\* Significativo a un nivel del 99% de confianza

La estimación de la función restringida de la oferta de crédito no da resultados justificables teóricamente, pues los coeficientes de ambas tasas de interés son contrarios a los esperados (ecuación 4). Estos resultados sugieren que durante los setentas los recursos de CDT y los provenientes de las fuentes exógenas para los bancos eran sustitutos parciales entre sí desde el punto de vista de los bancos. Las variaciones en dichas fuentes exógenas sí influían sobre la oferta de crédito, aunque no al punto en que cada peso adicional generara también un peso de crédito, al margen de lo que estuviera ocurriendo con las tasas activas y pasivas de los bancos.

Las estimaciones para la demanda de crédito arrojan, en general, los signos teóricamente esperados para las variables (excepto para el ciclo económico), pero con niveles de significancia muy reducidos (ecuaciones 5 y 6). El nivel explicativo de las estimaciones no se deteriora con la exclusión de la mayoría de las variables, con la única excepción del PIB. De esta manera, se llega a una función muy elemental en la cual la demanda de crédito depende exclusivamente de esta variable, sin mecanismos de ajuste parcial (ecuación 7).

Por último, las estimaciones de la demanda de CDTs durante este primer subperíodo sugieren que son muy importantes las variables representativas de los rendimientos financieros de los sustitutos de los CDT y del costo de oportunidad de mantener dinero (ecuaciones 8 a 10). Sin embargo, no resulta importante el rendimiento ofrecido por los propios CDTs, aunque esto no debe sorprender dada su casi total estabilidad durante el período (véase el Gráfico No. 2). Estas estimaciones muestran además que son de gran importancia el nivel de ingresos de la comunidad (o, quizás en forma aún más clara, la situación de los ingresos con respecto al ciclo económico, ecuación 10) y la aparición de excesos en el mercado monetario. Las elasticidades obtenidas para estas variables son perfectamente factibles en un período en el que el mercado de CDTs se estaba desarrollando des-

de niveles muy reducidos. Por último, tampoco se encuentra que la demanda de CDTs se comportara siguiendo mecanismos de ajuste parcial a través del tiempo.

Las estimaciones para este primer subperíodo, en el cual existían controles sobre las tasas pasivas de interés, muestran así un comportamiento exógeno de la demanda de crédito desde el punto de vista de los bancos, y una disponibilidad de recursos también exógena. En estas condiciones, no es sorprendente encontrar la importancia que tenían para los bancos las disponibilidades exógenas de recursos. Sin embargo, ello parece haber ocurrido simultáneamente con una situación en la que no existía racionamiento global del crédito de manera sistemática, posiblemente gracias al rol asumido por el crédito redescontable de fomento. Estas conclusiones, si bien difíciles de sustentar con la información disponible, parecen consistentes también con las estimaciones efectuadas para todo el período. Así puede comprobarse si se mira nuevamente el Gráfico No. 1, donde se representan los excesos de demanda, o el Gráfico No. 2 donde se compara la tasa de interés del CDT con la que se hubiera requerido de acuerdo con el equilibrio de largo plazo de todas las funciones (según las estimaciones para todo el período). Este último gráfico muestra no solamente que la tasa de interés pasiva se mantuvo a un nivel compatible con el equilibrio de largo plazo, sino además, que el haberla mantenido controlada a un nivel prácticamente invariable evitó la aparición de fluctuaciones que habrían sido en gran medida erráticas.

Las estimaciones para el segundo subperíodo se presentan en el Cuadro 5. Los resultados obtenidos para la oferta de crédito son muy semejantes a los del subperíodo anterior (ecuaciones 1 a 3). Nuevamente se encuentra que la oferta de recursos es sensible tanto a la tasa activa de interés como a las disponibilidades netas de recursos bancarios, con un patrón de ajuste parcial más pronunciado que en el caso anterior. La tasa de interés pasiva y la variable indicativa de riesgo se comportan en forma insatis-

factoria, como también sucedía en el subperíodo anterior. De esta manera, una de las más importantes conclusiones obtenidas sobre el comportamiento de la oferta de crédito en el período completo no logra corroborarse en ninguno de los dos subperíodos. En efecto, no se encuentra la relación inversa con la tasa pasiva de interés o directa con el margen de intermediación, que eran significativas anteriormente. Esta anomalía no desaparece cuando se estima la función de oferta de crédito en forma restringida (ecuación 4).

En relación con la demanda de crédito, las estimaciones para el segundo subperíodo confirman la influencia del nivel de actividad económica, en este caso con un patrón de ajuste parcial. Como ocurría en el subperíodo anterior, no logra confirmarse la importancia del ciclo económico que aparecía en forma significativa en las estimaciones para la muestra global. No obstante, nuevamente se descarta la influencia de la tasa de interés real y de la inflación esperada, ratificándose así el carácter exógeno de la demanda de crédito para efectos de comportamiento bancario.

Por último, las ecuaciones correspondientes a la demanda de CDTs para este segundo subperíodo confirman la sensibilidad de esta variable con respecto al PIB y a su propia tasa de interés, siguiendo además un patrón de ajuste parcial a través del tiempo. Como en los casos anteriores, no permiten detectar la influencia de otras variables de rendimiento financiero, como cabría esperar teóricamente. Finalmente, la estimación de la demanda de CDTs para este subperíodo no muestra el efecto de los excesos en el mercado monetario que aparecen en forma significativa tanto en la muestra global como en el primer subperíodo.

En conclusión, estos ejercicios tentativos de estimación del modelo para los dos subperíodos confirman el carácter exógeno de la demanda de crédito desde el punto de vista de los bancos, la influencia de la tasa de interés activa en la oferta de crédito

y la importancia del nivel del ingreso en la demanda de CDTs. Además, para el primer subperíodo confirman la influencia de los desequilibrios del mercado monetario sobre las captaciones de CDTs y, para el segundo subperíodo, la importancia de la tasa de interés en la demanda de dicho papel. Las estimaciones por subperíodos sustentan además la hipótesis de restricción de liquidez que también aparecía comprobada en la muestra global pero, en cambio, no confirman la influencia de la tasa de interés pasiva sobre la oferta de crédito, que también recibía sustento en las estimaciones globales. Por último, las estimaciones por subperíodos confirman la presencia de mecanismos de ajuste parcial en ambos períodos para la oferta y la demanda de crédito, y sólo en el segundo para la demanda de CDTs.

## V. EFECTOS DEL RITMO DE ACTIVIDAD ECONOMICA SOBRE LAS VARIABLES MONETARIAS Y FINANCIERAS

El modelo de comportamiento bancario desarrollado en las secciones anteriores pone de manifiesto la gran importancia que tienen el nivel de actividad productiva y el ciclo económico sobre el comportamiento de los agregados monetarios y financieros. En esta sección se exploran en mayor detalle las propiedades e implicaciones de esa influencia. Para el efecto, se discute primero la influencia del ciclo económico sobre las distintas variables monetarias y financieras y luego se analizan los efectos de tasas alternativas y sostenidas de crecimiento sobre esas mismas variables.

De acuerdo con los resultados de las estimaciones econométricas presentadas en la sección anterior, el ciclo económico ejerce un efecto directo sobre la demanda monetaria y un efecto inverso sobre las demandas de créditos, en ambos casos en términos reales. En el caso de la demanda monetaria, este comportamiento posiblemente está asociado a las transacciones de activos no productibles, que evolucionan procíclicamente.

camente; en tanto que en el caso de la demanda de crédito, la relación opuesta al ciclo refleja la influencia positiva que ejerce sobre los flujos de caja de las empresas, disminuyendo sus necesidades de crédito en la parte alta del ciclo, y elevándolo en la situación opuesta.

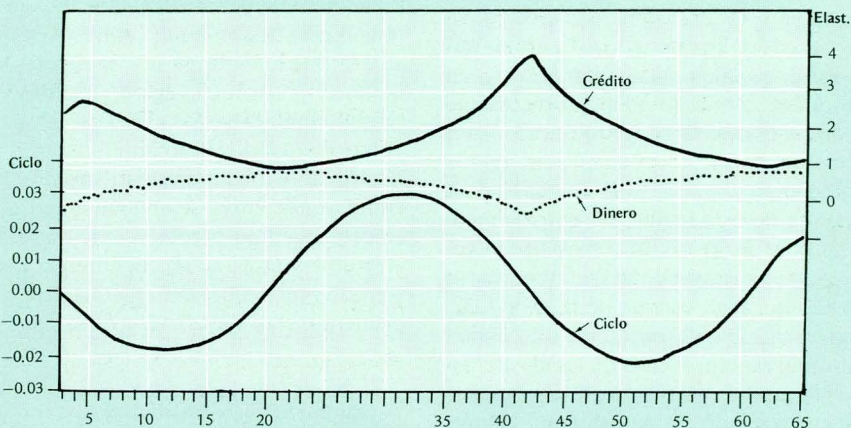
La importancia del componente cíclico de ambas demandas puede verse con la ayuda del Gráfico 3. En la parte baja de dicho gráfico se representa en forma hipotética el ciclo económico, medido como la desviación logarítmica del PIB con respecto a su tendencia. Para el efecto, el ejercicio supone una tasa promedio de crecimiento anual del 3.9%, alrededor de la cual fluctúan las tasas a lo largo del ciclo, con un máximo del 5.8% y un mínimo del 1.8%. Estos valores representan simplificada-mente los ciclos registrados por la economía colombiana desde mediados de los setentas. En la parte alta del gráfico aparecen las elasticidades de la demanda real del dinero y del crédito bancario con respecto al PIB,

calculadas sobre una base trimestral a partir de los resultados de las estimaciones anteriores<sup>20</sup>.

Al combinar el efecto convencional del ingreso sobre la demanda de dinero con el asociado al ciclo económico, se encuentra que la elasticidad real simulada para la demanda de dinero fluctúa entre 0.73 y -0.36. El primero de estos valores se alcanza en la parte ascendente del ciclo económico, cuando el PIB supera su tendencia promedio. En forma similar, la elasticidad mínima se registra en la fase descendente, en el momento en que el PIB se sitúa por debajo de su tendencia. Los puntos de quiebre anteriores son los mismos para la elasticidad de la demanda de crédito pero en sentido contrario: el mínimo, que en este caso toma el valor de 0.85 y se registra en la fase ascendente del ciclo; en tanto

<sup>20</sup> Se utilizan la ecuación 5 del Cuadro 2 y la ecuación 6 del Cuadro 3, respectivamente.

**GRAFICO 3**  
**COMPORTAMIENTO SIMULADO DE LAS ELASTICIDADES-  
INGRESO DE LA DEMANDA DE DINERO Y LA DEMANDA DE CREDITO  
A LO LARGO DEL CICLO ECONOMICO**



**Nota:** El ciclo se define por la diferencia logarítmica del PIB con respecto a su tendencia de crecimiento del 3.9% anual. Las elasticidades son reales.

que el máximo, cuyo valor es 3.96, se alcanza en la fase descendente.

Los valores máximos y mínimos que alcanzan las elasticidades revelan dos puntos de gran interés. De una parte, que la función de demanda de dinero es mucho más estable que la función de demanda de crédito a través del ciclo económico. De otro, que la demanda real de dinero puede llegar a registrar elasticidades negativas frente al ingreso, cosa que no ocurre con la demanda de crédito. En este último caso, como el valor mínimo de la elasticidad no es muy diferente de uno, está implícito que los aumentos en los coeficientes globales de endeudamiento para toda la economía —que ocurren especialmente durante las recesiones— son irreversibles posteriormente. Por supuesto, esta conclusión seguramente se modificaría si se simularan ciclos económicos con características diferentes, en particular con ritmos máximos de crecimiento durante el auge más elevados de los aquí supuestos. Sin embargo, los resultados obtenidos son representativos de lo ocurrido en la economía colombiana entre mediados de los setentas y mediados de los ochentas.

Conviene recordar sin embargo que las elasticidades anteriores han sido calculadas todas en términos reales, suponiendo en forma implícita que tanto la demanda monetaria como la demanda de crédito se mueven en forma proporcional con las variaciones de precios. Manteniendo este supuesto, y considerando además una tasa de inflación constante del 23.4% (equivalente al promedio del período analizado) puede deducirse que la elasticidad nominal para la demanda de dinero fluctúa entre un máximo de 0.95 y un mínimo de 0.90; mientras que la correspondiente al crédito se mueve en un rango que va de 0.97 a 1.22. De esta manera, las apreciables diferencias que se observan en el caso de las elasticidades en términos reales son mucho menos dramáticas cuando se consideran valores nominales.

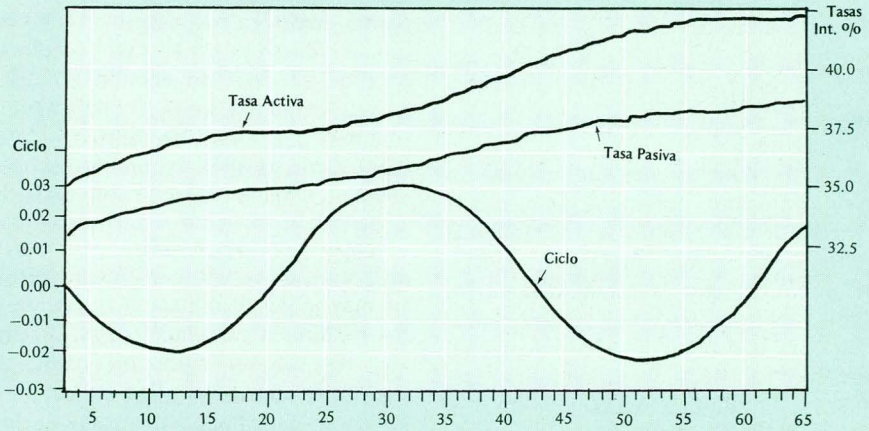
El hecho de que el ciclo económico afecte en forma diferente las demandas de

dinero y de crédito sugiere que puede influir también de manera distinta sobre las tasas activas de interés y sobre las pasivas y, por esta vía, sobre la rentabilidad y solidez del sistema financiero. En el Gráfico 4 se muestra lo que ocurre con las tasas activas y pasivas de los bancos, con base en los mismos supuestos acerca del ciclo económico utilizados en las simulaciones anteriores, y considerando además que no se generan en ningún momento desequilibrios en el mercado monetario y que las fuentes exógenas de recursos de los bancos crecen en forma idéntica a la demanda monetaria<sup>21</sup>. Como se aprecia en el gráfico, con las condiciones supuestas, ambas tasas muestran una tendencia ascendente prácticamente continua. Sin embargo, la tasa activa crece en forma ligeramente más pronunciada que la pasiva durante las fases descendentes del ciclo, dando lugar así a una ampliación del diferencial que no se revierte en las fases ascendentes del ciclo.

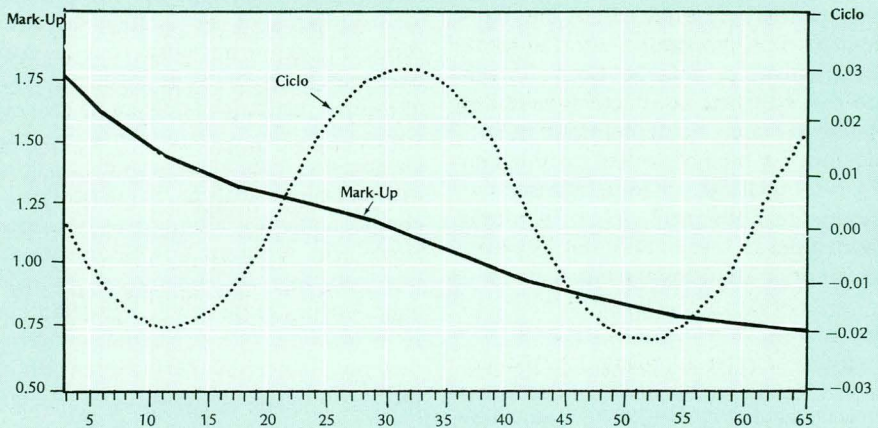
No obstante el aumento del diferencial, el resultado final de este comportamiento no es favorable para los bancos. Tal cosa puede verse en el Gráfico 5, en el cual se representa la evolución a lo largo del ciclo del "mark-up" bancario, definido como el porcentaje en el cual la totalidad de ingresos financieros excede a los egresos financieros pagados por las captaciones de CDT. Esta medida de rentabilidad muestra una tendencia descendente continua, que se agrava ligeramente en las fases recesivas. A lo anterior debe agregarse además que el riesgo aumenta y la calidad de la cartera se deteriora simultáneamente, debido al aumento de carácter permanente que ocurre en los coeficientes de endeudamiento de las empresas, como hemos visto, y a la misma alza en las tasas activas de interés. Todo esto refleja lo ocurrido efectivamente en la primera mitad de los años ochenta, cuando

<sup>21</sup> Este supuesto es justificable por el hecho de que la principal fuente exógena de recursos bancarios son las cuentas corrientes. Sin embargo, como se señala más adelante, éste no es el supuesto más ajustado a la experiencia del período analizado.

**GRAFICO 4**  
**COMPORTAMIENTO SIMULADO DE LAS TASAS DE INTERES ACTIVAS Y PASIVAS CON CICLOS DE ACTIVIDAD ECONOMICA DEL 3.90% ANUAL**



**GRAFICO 5**  
**COMPORTAMIENTO SIMULADO DEL MARK-UP BANCARIO CON CICLOS DE ACTIVIDAD ECONOMICA ALREDEDOR DEL 3.90% ANUAL**



se elevaron las tasas activas y pasivas de interés, disminuyó la rentabilidad bancaria y se deterioró sensiblemente la calidad de la cartera. Así, las utilidades totales como porcentaje del capital pagado y reserva legal para el conjunto del sistema bancario cayeron de 34.5% en 1980 a 20.6% en 1984, y la cartera vencida y de dudoso recaudo se elevó del 11.2% al 22.9% del valor de la cartera bancaria total en el mismo período<sup>22</sup>.

Una de las conclusiones que surge de los ejercicios anteriores de simulación es que la tasa media de crecimiento del 3.9% anual —que fue la observada entre 1975 y 1985— es incompatible con la estabilidad de los rendimientos financieros y la solidez bancaria. Tal cosa se deduce del hecho de que, al margen de las fluctuaciones cíclicas del producto, con esta tasa de crecimiento promedio los indicadores financieros tienden a deteriorarse en forma continua, como hemos visto. Por consiguiente, conviene indagar en mayor detalle cuáles serían los efectos que en materia financiera tendrían otras tasas diferentes de crecimiento económico sostenido. Para el efecto, en los ejercicios de simulación siguientes se supusieron como tasas alternativas de crecimiento el 7, el 5 y el 3% anuales.

En primer lugar, en el Gráfico 6 se muestran los efectos que estos ritmos alternativos de expansión económica tendrían sobre las tasas activas de interés. Con el crecimiento más bajo, las tasas activas tendrían una tendencia ascendente continua del orden de unos 3 y medio puntos por año, con la tasa intermedia del 5% permanecerían prácticamente constantes, y con el ritmo más acelerado de crecimiento del 7% desenderían unos 2 puntos anuales.

<sup>22</sup> El cálculo de utilidades proviene de Rodrigo Suescún, "Origen de las variaciones de la rentabilidad bancaria: 1980-1984", *Ensayos sobre Política Económica*, No. 9, junio de 1986. Los porcentajes de cartera vencida y de dudoso recaudo son promedios anuales a partir de estadísticas de *Memorando Económico*, noviembre de 1986, pág. 7.

Estas mismas tendencias se apreciarían también en las tasas pasivas de interés, aunque en forma un poco más moderada. El efecto combinado que estos cambios en las tasas activas y pasivas producirían sobre la rentabilidad bancaria puede verse en el Gráfico 7, que representa el "mark-up", en la forma como ya fue definido. Este indicador se reduciría de manera muy ligera con la tasa de crecimiento económico del 5%, caería en forma un poco más aguda con una tasa del 3% y, en cambio, se elevaría vigorosamente si el crecimiento económico se mantuviera al ritmo del 7% anual.

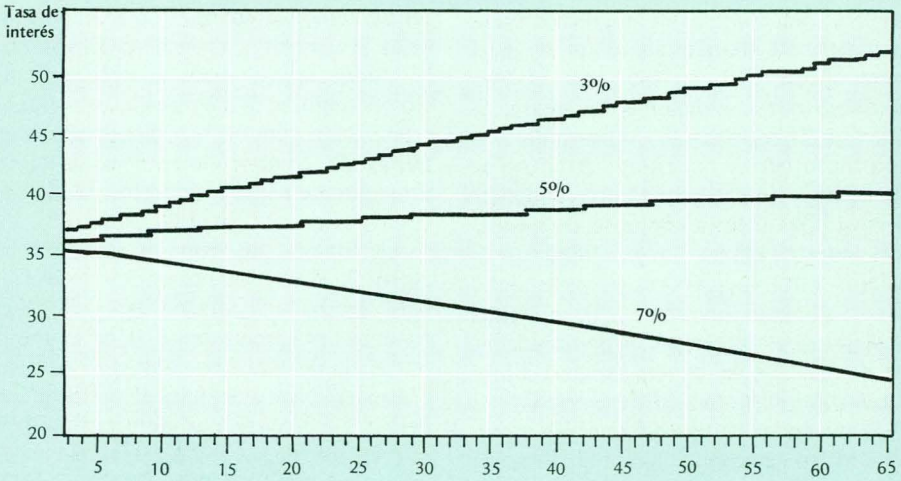
Estos ejercicios muestran así que se requiere un crecimiento promedio ligeramente mayor del 5% para mantener estables los rendimientos financieros y la rentabilidad bancaria. Con ritmos más bajos, las tasas de interés aumentan y los indicadores bancarios se deterioran; mientras que lo contrario ocurre con un crecimiento económico más acelerado. Es pertinente observar que la tasa media de crecimiento económico en Colombia entre 1950 y 1980 fue, precisamente, del 5.2% anual, sin desviaciones de carácter cíclico muy apreciables. En este período el país no conoció desarreglos financieros o bancarios de importancia, como sí ocurrió posteriormente, cuando se desaceleró en forma aguda el crecimiento económico.

Los ejercicios de simulación anterior suponen, entre otras cosas, que las fuentes exógenas de recursos de los bancos crecen al mismo ritmo que la demanda monetaria, como se indicó anteriormente. Sin embargo, como se trata de un supuesto arbitrario, es conveniente analizar lo que ocurriría con comportamientos alternativos para esta variable. Un supuesto aparentemente extremo, pero que sin embargo refleja mejor la experiencia del período 1975-1985 consiste en suponer que las fuentes exógenas de recursos bancarios permanecen sin cambio<sup>23</sup>. Con este supuesto y una tasa de cre-

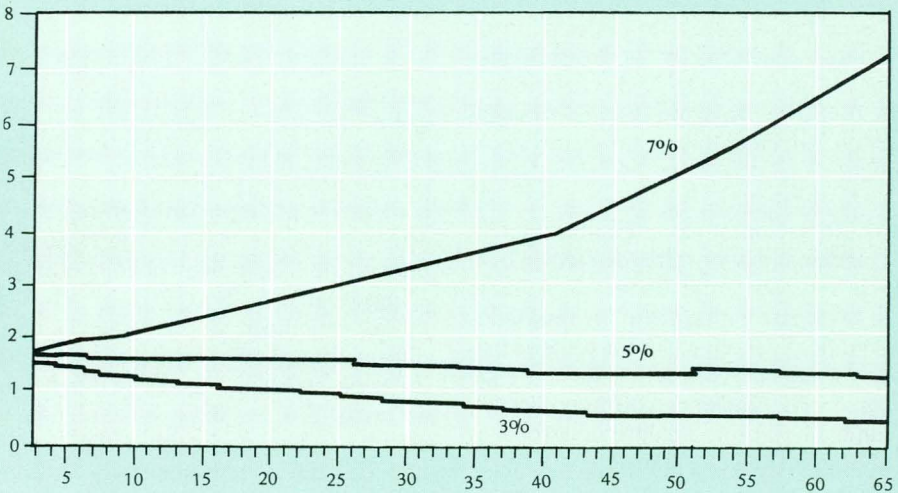
<sup>23</sup> La tasa media de crecimiento de las "otras disponibilidades netas de recursos" de los bancos entre 1975 y 1984 fue de -1.8% anual en términos constantes.



**GRAFICO 6**  
**COMPORTAMIENTO SIMULADO DE LAS TASAS ACTIVAS DE INTERES**  
**CON DIFERENTES ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO ECONOMICO**



**GRAFICO 7**  
**COMPORTAMIENTO SIMULADO DEL MARK-UP BANCARIO**  
**CON DIFERENTES ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO ECONOMICO**



El mark-up se definió como el exceso del valor total de los intereses recibidos sobre los pagados. En el gráfico se muestra en número de veces.

cimiento económico sostenida del 50% anual, las tasas activas de interés aumentarían más de 2 puntos por año, y el "mark-up" bancario tendría un agudo deterioro, especialmente en los primeros años (Gráficos 8 y 9). Un supuesto alternativo, igualmente factible, consiste en que dichas fuentes exógenas de recursos aumenten de igual manera que el PIB, en este caso el 50% anual. Bajo estas condiciones, las tasas activas de interés registrarían un ligero descenso, en tanto que el "mark-up" bancario se elevaría, pero sin dar origen a una tendencia explosiva. Este último conjunto de simulaciones muestra así que los rendimientos financieros y los indicadores de desempeño bancario son muy sensibles a las políticas financieras que afectan sus disponibilidades netas de recursos de manera exógena. El recorte de tales disponibilidades en la última década sin duda contribuyó también a producir efectos indeseados sobre la situación bancaria y las tasas de interés<sup>24</sup>.

## VI. DETERMINANTES DEL CREDITO BANCARIO SEGUN PLAZOS DE VENCIMIENTO

El modelo de comportamiento bancario utilizado hasta ahora ha tratado en forma totalmente agregada el crédito bancario, sin diferenciar las características de los créditos o de los sectores a los cuales va dirigido. En consecuencia, en las dos secciones que siguen se explora la validez del modelo para explicar la evolución del crédito según plazos de vencimiento y según sectores económicos.

Las estimaciones más relevantes referentes a las demandas y ofertas de crédito bancario se resumen en el Cuadro 6. Aunque allí se presentan únicamente los resultados más significativos, en todos los casos se partió de especificaciones suficientemente generales de las funciones correspondientes, tal como fueron inicialmente desarrolladas en la Sección II de este trabajo.

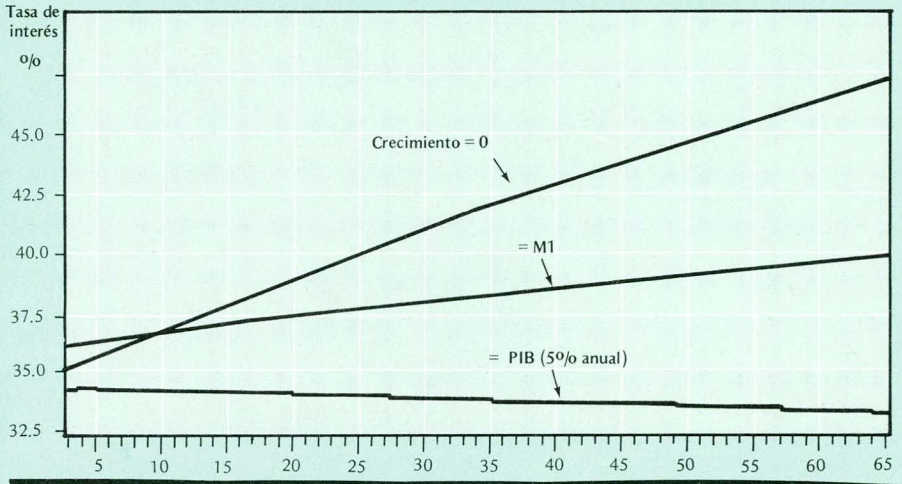
Los resultados obtenidos para las funciones de demanda por plazos confirman los patrones generales encontrados para la demanda agregada de crédito. En particular, todas las demandas por plazos dependen en forma directa y significativa del nivel de actividad económica, y en forma inversa y también significativa del estado de la producción agregada con respecto al ciclo económico. Sin embargo, al margen de este patrón común, hay diferencias importantes de comportamiento entre las tres funciones de demanda consideradas.

La función de demanda de crédito de corto plazo es la que corresponde en forma más cercana a la función agregada, lo cual no debe ser sorprendente, dada la gran importancia de este tipo de crédito en el total (74% en promedio para el período considerado). En particular, en esta función no intervienen elementos de costo del crédito, como también ocurría en la función más general, y son muy semejantes los coeficientes obtenidos para el PIB y para el crédito rezagado en comparación con los de la función agregada. La diferencia más importante entre la estimación para el crédito total y la correspondiente al crédito de corto plazo tiene que ver con la sensibilidad al ciclo económico, que aparece mucho más pronunciada en este caso (Cuadro 6, ecuación 1, Cf. Cuadro 3, ecuación 6).

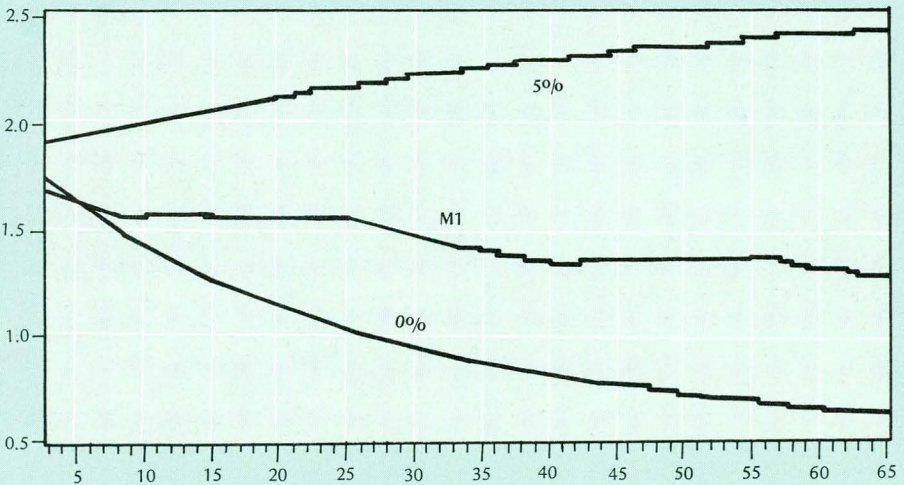
También en el caso de la función de demanda de crédito de mediano plazo se aprecia una sensibilidad mayor al ciclo económico que la obtenida en la función general. Sin embargo, posiblemente este no es el contraste más importante entre estas dos estimaciones. Lo más notorio es que, a diferencia de lo que ocurría en la estimación agregada, en este caso sí se observa una fuerte susceptibilidad de la demanda de crédito al costo de los recursos y al ritmo de inflación esperada, que se mantiene cuando estas dos variables se combinan para calcular la tasa de interés activa real esperada (Cuadro 6, ecuaciones 4 y 5). Conviene notar que en estas dos estimaciones hay alguna evidencia de autocorrelación, no obstante que el coeficiente de la variable

<sup>24</sup> A conclusiones semejantes llega el trabajo de Rodrigo Suescún, *op. cit.*

**GRAFICO 8**  
**EFFECTO SIMULADO SOBRE LAS TASAS ACTIVAS DE INTERES**  
**DE DIFERENTES TASAS DE CRECIMIENTO DE**  
**LAS DEMAS FUENTES NETAS DE RECURSOS BANCARIOS**



**GRAFICO 9**  
**EFFECTO SIMULADO SOBRE EL MARK-UP BANCARIO DE DIFERENTES**  
**TASAS DE CRECIMIENTO DE LAS DEMAS FUENTES**  
**NETAS DE RECURSOS**



CUADRO 6  
ESTIMACIONES DE OFERTAS Y DEMANDAS DE CREDITO POR PLAZOS  
(1975.1 a 1978.4 y 1980.1 a 1984.2, datos trimestrales: 34 observaciones)

Método de estimación	Ecuación No.	Variable Dependiente	Variables independientes										Dependiente rezagada	R2	Corregido	F	D.W.	H	
			C	LPIB	ELPIB	IAB	RPE	ICDTBC	MARGEN	LODNK	ECOLKO	IAREAL							ELPIB80
		Corto plazo																	
MC	1	LBC (Demanda)	-5,400*** (-3.32)	0,848*** (4.29)	-1,654*** (-2.77)								0,472*** (4.05)	88,2	83,5	1,97	0,12		
MC2Ea	2	LBC (Oferta)	1,172 (1.42)			3,963*** (12,00)		-2,665*** (-8,53)		0,224*** (3,67)	1,379*** (13,34)		0,630*** (18,94)	98,3	385,0	2,28	-0,83		
	3	LBC (Oferta)	1,172 (1.42)			1,298*** (11,61)		2,665*** (8,53)	0,224*** (3,67)	1,379*** (13,34)			0,630*** (18,94)	98,3	385,0	2,28	-0,83		
		Mediano Plazo																	
MC2Ea	4	LBM (Demanda)	-15,201*** (-4,45)	1,221*** (4,06)	-1,912*** (-4,38)	-1,970*** (-3,92)	1,094*** (3,92)						0,995*** (14,75)	96,6	187,8	1,58	1,33		
MC2Ea	5	LBM (Demanda)	-10,408*** (-4,45)	0,790*** (3,94)	-1,832*** (-4,06)							-1,464*** (-4,27)	1,048*** (15,85)	96,2	210,8	1,37	1,99		
MC2Ea	6	LBM (Demanda)	-12,338*** (-4,34)	1,020*** (4,00)		-1,660*** (-3,90)	1,244*** (4,96)					2,560*** (-5,68)	0,947*** (16,34)	97,4	245,8	1,76	0,74		
MC2Ea	7	LBM (Oferta)	-2,831 (-1,26)			3,730*** (3,77)		-3,816*** (-3,55)	0,239 (1,04)	1,035*** (3,04)		1,059*** (15,19)	94,4	111,7	1,31	2,23			
MC2Ea	8	LBM (Oferta)	-0,533 (-1,20)			3,580*** (3,59)		-4,085*** (-3,84)		1,009*** (2,91)		1,096*** (18,08)	94,1	133,7	1,344	2,04			
MC2Ea	9	LBM (Oferta)	-0,533 (-1,20)			-0,504 (-1,381)		4,085*** (3,84)		1,009*** (2,91)		1,096*** (18,08)	94,1	133,7	1,344	2,04			
MC2Ea	10	LBM (Oferta)	-0,222 (-0,59)					3,575*** (3,64)		1,009*** (2,96)		1,040*** (23,60)	94,3	183,8	1,245	2,27			
		Largo Plazo																	
MC2Ea	11	LBL (Demanda)	-8,760*** (-4,04)	0,955*** (4,32)	-0,998*** (-2,98)	-1,463*** (-3,44)							0,648*** (4,51)	79,0	32,1	1,244	4,01		
MC2Ea	12	LBL (Oferta)	-4,259*** (3,44)			2,203*** (4,24)		-1,708*** (-3,23)		0,337*** (3,48)	0,675*** (4,02)		1,078*** (10,77)	85,2	39,0	2,08	-0,29		
MC2Ea	13	LBL (Oferta)	-4,259*** (3,44)			0,496*** (2,88)		1,708*** (3,23)	0,337*** (3,48)	0,675*** (4,02)		1,078*** (10,77)	85,2	39,0	2,08	-0,29			

<sup>3</sup> Instrumentos: LPIB, ELPIB, CECDTB, LODNK(-1), LCDTK(-1), EMM y las variables independientes adicionales diferentes de IAB, ICDTBC y Margen incluidas en cada ecuación.

Simbología: Variables, Véase Apéndice.

MC Mínimos cuadrados ordinarios

MC2E Mínimos cuadrados en dos etapas

DW Durbin-Watson

H Estadístico H de Durbin

\* Significativo a un nivel del 90% de confianza

\*\* Significativo a un nivel del 95% de confianza

\*\*\* Significativo a un nivel del 99% de confianza.

dependiente rezagada es virtualmente igual a uno. Al menos en parte este problema parece estar asociado al efecto del ciclo económico cuya influencia sobre la demanda de crédito de mediano plazo es mucho más marcada durante los ochenta que en la década anterior (véase al respecto la ecuación 6).

Finalmente, en el caso de la función de la demanda de crédito de largo plazo, aparece nuevamente la influencia significativa de la tasa de interés activa, pero no la que se observaba anteriormente para la inflación esperada o para la tasa activa real esperada. Esto puede deberse al hecho de que se utilizó el mismo rezago máximo de tres años para calcular la inflación esperada en uno y otro caso, sin tener en cuenta que el horizonte de previsión relevante no es el mismo para tipos de crédito con plazos diferentes. Es de interés observar además que la función de demanda de crédito de largo plazo muestra una susceptibilidad al ciclo económico menor que en los casos anteriores (aunque una elasticidad con respecto al nivel de actividad económica prácticamente unitaria, y semejante a la de los casos anteriores). Por último, y quizás en forma paradójica, el coeficiente de ajuste parcial de la demanda de largo plazo resulta ser mucho menor al de la demanda de mediano plazo, sugiriendo una capacidad de ajuste más acelerada.

En síntesis, las estimaciones de demanda de crédito por plazos confirman, en primer lugar, la importancia de la actividad productiva y del ciclo económico. Esta última variable influye no sólo sobre el monto sino, también, sobre la composición por plazos de los recursos demandados. Como las elasticidades correspondientes a los plazos más cortos son más elevadas (y negativas), la estructura de plazos tiende a moverse hacia los períodos mayores en las fases ascendentes del ciclo, mientras que lo contrario ocurre en los períodos de recesión. En segundo lugar, las estimaciones de demanda por plazos indican que las tasas activas de interés y la inflación esperada también in-

fluyen sobre el mercado de crédito, como cabría esperarlo teóricamente, pero únicamente para aquellos créditos de plazos superiores a un año. Esto significa que las alzas en las tasas activas de interés tienden a mover la estructura de plazos de los créditos hacia los períodos cortos. Esto no es del todo sorprendente, ya que el crédito de corto plazo está asociado por lo regular a las necesidades de capital de trabajo, que difícilmente pueden modificarse ante cambios en el costo de financiamiento, mientras que el crédito de más largo plazo se destina en proporciones mayores a financiar proyectos de inversión, cuya rentabilidad y ejecución dependen estrechamente del costo de los recursos, que a su vez adquiere un peso mayor en el costo total de los proyectos en la medida en que son más amplios los plazos.

Las diferentes estimaciones efectuadas para las ofertas de créditos por plazos también confirman en general los resultados de las funciones más agregadas. Para los tres tipos de plazo se encuentra que la oferta depende en forma directa y significativa de la tasa activa de interés cobrada por los bancos y en forma inversa y también significativa del costo marginal de los recursos para los bancos (ecuaciones 2, 7 y 12). Como en la función agregada de oferta de crédito, en todos los casos se probó también si los resultados anteriores se mantenían al expresar la influencia de las dos variables anteriores mediante la inclusión de la tasa activa de interés y el margen de intermediación. La respuesta es positiva para los créditos de corto y largo plazo, mas no así para los de mediano plazo. Al comparar los coeficientes correspondientes a los dos primeros tipos de crédito, se aprecia sin embargo que las ofertas de corto plazo son significativamente más sensibles al nivel de las tasas activas y al margen de intermediación que las ofertas de largo plazo (ecuaciones 3 y 13). En relación con la oferta de crédito de mediano plazo, puede comprobarse solamente la presencia de una alta sensibilidad al margen de intermediación, pero no al nivel de la tasa activa cobrada por los bancos (ecuaciones 9 y 10).

También en dos de los tres casos es posible verificar que las ofertas de crédito dependen del comportamiento de las disponibilidades exógenas de recursos de los bancos, como en la oferta agregada. Estos casos son, nuevamente, los correspondientes a los créditos de corto y de largo plazo, para los cuales se encuentran coeficientes no muy diferentes a los de la función agregada.

Aparte de la variable dependiente rezagada, cuyo efecto se discute más adelante, las funciones de oferta por plazos que aparecen en el Cuadro 6 tienen incluida además como variable independiente el residuo de la estimación de la oferta global de crédito (a partir de la ecuación 1 del Cuadro 3). La razón para haber incluido esta variable está en que a través de ella se puede captar de qué manera los bancos asignan los excedentes o faltantes de recursos con respecto a sus ofertas deseadas globales. Los coeficientes correspondientes a las distintas ofertas en el Cuadro 6 indican que los créditos de corto plazo participan de dichos excedentes en forma más que proporcional, mientras que los créditos de mediano plazo lo hacen en forma proporcional y los de largo plazo de manera menos proporcional. Por lo demás, este patrón es totalmente razonable, ya que tales desequilibrios son de naturaleza temporal y de carácter no sistemático. Con todo, no se puede descartar que, al menos en parte, los residuos de la función de oferta global contengan elementos explicativos por la exclusión de variables que podrían estar influyendo más sobre la oferta de crédito de corto plazo que sobre las demás.

En relación con los coeficientes de ajuste parcial, en todos los casos se encuentran niveles positivos y muy significativos. Sin embargo, para las ofertas de crédito de mediano y largo plazo, tales coeficientes son prácticamente iguales a uno. Esto equivale a decir que las variables independientes influyen en realidad sobre los *cambios* en los saldos de los créditos y no directamente sobre los niveles. Con el fin de poner a prueba esta interpretación, en el Cuadro 7 se presentan los resultados de un conjunto de

estimaciones de las "ofertas adicionales netas de crédito por plazos". Aunque los coeficientes que arrojan estas estimaciones no son directamente comparables con los anteriores, debido a que utilizan formas funcionales y métodos de estimación diferentes, es claro en todo caso que no confirman cabalmente la interpretación anterior. Curiosamente, los resultados más sólidos se encuentran para los cambios netos en la oferta de crédito de corto plazo, que es la única para la cual se tenían coeficientes de ajuste parcial inferiores a la unidad. Sin embargo, estas estimaciones son de interés porque muestran un elemento adicional de importancia, que no aparece en ninguna de las estimaciones anteriores. Se trata de la influencia de la variable indicativa de riesgo (CDDR, que representa el coeficiente de deuda de dudoso recaudo). Estas estimaciones indican que las ofertas adicionales de créditos de corto plazo guardan una relación inversa y significativa con el indicador de riesgo, mientras que lo contrario ocurre con las ofertas adicionales de crédito de plazos mayores. Esto significa que los aumentos en el riesgo conducen a reducir la oferta de recursos del corto plazo y a ampliar la de mediano y largo plazo, lo cual sugiere que los bancos sólo tienen discrecionalidad para recortar su oferta de recursos por razones de riesgo en los créditos de corto plazo y que, posiblemente, el deterioro en la calidad de la cartera conduce a prácticas implícitas de reprogramación de las deudas. Sin embargo, la naturaleza de estos mecanismos es totalmente marginal y parcial, ya que sólo se aprecia en las ofertas netas adicionales y tiene un efecto final negativo, en términos netos, puesto que es mayor sobre el crédito de corto plazo que sobre los demás créditos.

En conclusión, de las estimaciones de las ofertas de crédito por plazos puede deducirse que las fluctuaciones en las tasas activas de interés y en los márgenes de intermediación afectan más fuertemente la oferta de recursos de corto que de mediano y largo plazo, y que otro tanto ocurre con los desequilibrios que pueden experimentar los bancos en relación con sus ofertas globales

CUADRO No. 7

ESTIMACIONES DE OFERTA NETA ADICIONAL DE CREDITO POR PLAZOS  
(1975-1 a 1978-4 y 1980-1 a 1984-2, datos trimestrales: 34 observaciones)<sup>a</sup>  
Mínimos cuadrados ordinarios

Ecuación No.	Variable Dependiente	Variables independientes							Dependiente rezagada	R2	F	DW	H
		C	IAB	ICDTBC	MARGEN	CDDR	DODNK	EACOLK					
<b>Corto plazo</b>													
1	DBC	-1271.6 (-0.61)	742.3*** (2.92)	-529.6** (-2.11)		-371.8*** (-3.67)	0.26 (1.12)	0.626*** (4.38)	-0.19 (-1.56)	59.0	8.4	1.25	2.88
2	DBC	83.9 (0.05)	859.6*** (5.07)	-673.7*** (-4.03)		-394.9*** (-4.30)		0.707*** (5.40)		56.7	11.8	1.83	
3	DBC	83.9 (0.05)	185.9*** (3.65)		673.7*** (4.03)	-394.9*** (-4.30)		0.707*** (5.40)		56.7	11.8	1.83	
<b>Mediano Plazo</b>													
4	DBM	-842.2* (-1.77)	-52.4 (-0.92)	58.6 (1.04)		84.0*** (3.64)	0.21*** (4.17)	0.003 (0.09)	0.47*** (3.33)	59.7	8.5	1.98	0.09
5	DBM	-432.4*** (-2.81)				81.7*** (4.15)	0.18*** (4.79)		0.45*** (3.34)	60.8	17.1	1.81	0.83
<b>Largo Plazo</b>													
6	DBL	-397.2* (-1.96)	-17.4 (-0.71)	25.7 (1.06)		31.3*** (3.13)	0.09*** (4.25)	0.001 (0.09)	0.18 (1.15)	51.1	6.4	2.06	-0.34
7	DBL	-5.97 (-0.09)				35.1*** (4.20)	0.07*** (4.37)			48.6	15.5	1.45	

<sup>a</sup> En las regresiones que incluyen la variable dependiente rezagada la muestra es 1975.2-1978.4 y 1980.2-1984.2 (32 observaciones).

Simbología:

Variables, véase Apéndice

D.W. Durbin-Watson

H Estadístico H de Durbin

\* Significativo a un nivel del 90% de confianza

\*\* Significativo a un nivel del 95% de confianza

\*\*\* Significativo a un nivel del 99% de confianza

deseadas de crédito. Esto es consistente además con el hecho de que las ofertas de corto plazo sean las únicas que tienen un mecanismo de ajuste parcial a través del tiempo, ya que las de mediano y largo plazo son totalmente rígidas frente a sus niveles pasados. Por último, aunque los niveles de riesgo bancario no influyen sobre los montos globales de crédito total ni por plazos, si lo hacen sobre las ofertas netas adicionales, disminuyendo las de corto plazo y aumentando las de mediano y largo plazo cuando se elevan los porcentajes de deuda de dudoso recaudo.

### VII. DETERMINANTES DEL CREDITO BANCARIO POR SECTORES ECONOMICOS

En esta sección se aplica el modelo de comportamiento bancario a los mercados sectoriales de crédito, siguiendo una metodología semejante a la utilizada en la sección anterior. Los sectores considerados son aquellos para los cuales existen estadísticas confiables de crédito bancario, a saber, agricultura, industria, comercio y construcción. Además, en el caso del sector agrícola se presentan estimaciones separadas para el crédito otorgado a través de los mecanismos del Fondo Financiero Agropecuario (FFAP), cuya importancia es muy grande dentro del total para el sector (71% en promedio en el período).

Los principales resultados referentes a las demandas de crédito por sectores económicos aparecen en el Cuadro 8. Aunque en todos los casos se buscó encontrar alguna influencia de las tasas activas de interés, tanto nominales como reales, sobre las demandas de crédito, no se llegó a resultados satisfactorios. En consecuencia, las estimaciones que se reportan no incluyen, en ningún caso, estas variables.

El rasgo común a todas las demandas de crédito es su dependencia directa y significativa al nivel de actividad económica del sector correspondiente. Los coeficientes son, sin embargo, muy diferentes. Los mayores corresponden a los créditos agrícolas

del FFAP y los más reducidos a la actividad constructora. En un nivel intermedio se ubican los del total del sector agrícola, la industria y el comercio. Sin embargo, las diferencias entre unos y otros son menos apreciables cuando se tienen en cuenta las divergencias en los coeficientes de ajuste rezagado, con el fin de calcular las elasticidades de demanda de largo plazo. Así las cosas, en el largo plazo, los coeficientes más altos siguen siendo los del crédito del FFAP (2.3) y el de la industria (2.1), pero los demás resultan no ser muy diferentes entre sí (1.2 para el comercio y la construcción y 0.8 para toda la agricultura).

La respuesta de las demandas de crédito al ciclo económico es mucho menos uniforme. La más pronunciada se encuentra nuevamente en el caso del crédito del FFAP y, luego, en la industria (aunque esta relación se invierte cuando se tiene en cuenta la posibilidad de ajuste gradual de la demanda de crédito para la industria). En el comercio y en la construcción no es en cambio evidente que su propio ciclo de actividad tenga alguna influencia sobre las demandas de crédito. En el caso de la construcción se encuentra, sin embargo, que el ciclo *global* de actividad económica sí influye sobre sus propias demandas de crédito. El origen de esta relación debe verse en la influencia que el ciclo global ejerce tanto sobre la actividad productiva del sector como sobre la demanda de edificaciones. Lo primero se debe a que la actividad constructora tiene un comportamiento cíclico más acentuado que el de la economía en su conjunto, y que además depende de éste<sup>25</sup>. Lo segundo es el resultado de que las demandas de construcciones nuevas dependan también del ciclo global y que sus desajustes con respecto al ritmo de construcción se reflejen muy fuertemente en los períodos de venta de las nuevas construcciones y, por consiguiente, en sus necesidades de financiamiento.

<sup>25</sup> Véase al respecto, Ocampo, J.A., Londoño, J.L. y Villar, L., "Ahorro e Inversión en Colombia", *Coyuntura Económica*, junio de 1985.



CUADRO 8

 ESTIMACIONES DE DEMANDAS DE CREDITO POR SECTORES ECONOMICOS  
 (1975.1 a 1978.4 y 1980.1 a 1985.4, datos trimestrales: 40 observaciones)

Método de estimación	Ecuación No.	Variable dependiente	Variables independientes												R2 Corregido	F	D.W	H					
			C	LPIB	ELPIB	LAGR2	ELAGR2	LIND	ELIND2	LCOMER	LCONS2	D1	D2	EPRAGR (-1)					PRIND2	Dependiente rezagada			
Agricultura																							
MC	1	LBA	0.068 (0.13)			0.195** (2.18)									-0.118*** (-9.72)	-0.037*** (-3.24)	0.370*** (3.32)	0.753*** (8.07)	91.7	88.2	2.007	-0.027	
MC	2	LBFA	-17.704*** (-11.92)			2.350*** (17.77)	1.982*** (-5.19)								-0.059*** (-2.25)		0.958*** (3.31)		89.5	84.2	2.001		
Industria																							
MC	3	LBI	-5.931*** (-2.18)					0.721*** (3.17)	-1.279*** (-2.95)									0.819** (2.36)	0.666*** (6.05)	67.2	21.4	1.690	1.365
Comercio																							
MC	4	LBZ	-1.595* (-1.73)							0.536*** (5.37)									0.563*** (6.84)	79.5	76.4	1.920	0.277
Construcción																							
MC	5	LBB	0.490 (-0.87)																0.898*** (12.98)	84.5	107.1	2.184	-0.647
MC	6	LBB	-3.586*** (-3.10)	0.403*** (3.90)	-1.222** (-2.22)														0.766*** (8.58)	87.0	87.7	1.907	0.356

Simbología: Variables, Véase Apéndice.

MC Mínimos cuadrados ordinarios

DW Durbin-Watson

H Estadístico H de Durbin

\* Significativo con un nivel del 90% de confianza

\*\* Significativo con un nivel del 5% de confianza

\*\*\* Significativo con un nivel del 99% de confianza

Las demandas de crédito para la agricultura y la industria dependen, además, significativamente de la situación de sus precios relativos (en el primer caso medidos en forma rezagada y en desviación con respecto a su tendencia; en el segundo en forma contemporánea). Puesto que las demandas de crédito de estos sectores reaccionan directamente a las variaciones de sus precios relativos, debe presumirse que reflejan ante todo el efecto de la rentabilidad sobre la inversión y los niveles de producción, y el cual predomina así sobre el efecto de signo contrario que debe ocurrir en las necesidades de capital de trabajo al nivel existente de producción.

Finalmente en relación con las demandas de crédito del sector agrícola es preciso observar que tienen un marcado comportamiento estacional, como se refleja en la significancia de las variables dicótomas que representan los primeros y segundos trimestres de cada año, y que en el caso de los créditos del FFAP no parece presentarse un mecanismo de ajustes parciales de la demanda, como sí ocurre en todos los demás sectores.

Los resultados más representativos de las estimaciones de las ofertas de crédito por sectores se presentan en el Cuadro 9. El rasgo común más importante en todos los casos es la sensibilidad de la oferta de crédito a la tasa activa de interés cobrada por los bancos (columna IAB). El valor de los coeficientes va desde 1.9 para el sector agrícola hasta cerca de 6 para el sector comercio, con la industria y la construcción en niveles intermedios. Este resultado indica claramente que los bancos modifican la composición por sectores de los recursos ofrecidos en respuesta a cambios en el rendimiento promedio de los préstamos. También existe un patrón diferenciado en el corto plazo en respuesta a variaciones en los márgenes de intermediación en la oferta de crédito a la agricultura, la industria y el comercio.

Sin embargo, cuando los coeficientes correspondientes se corrigen por la velocidad

de ajuste de las ofertas a través del tiempo, se advierte que todas las ofertas de crédito de largo plazo responden aproximadamente igual a las modificaciones en el margen de intermediación bancario (el coeficiente así ajustado se sitúa alrededor de 7 en los tres casos). De otro lado, únicamente en el caso del sector comercio puede detectarse que la tasa activa de interés y el margen de intermediación influyen simultáneamente sobre la oferta de crédito en forma significativa. En los demás casos, no puede distinguirse una y otra influencia en forma significativa, como sí ocurría en cambio en la estimación agregada para toda la oferta de crédito.

La incidencia de las restricciones de liquidez de los bancos tampoco es uniforme entre los diferentes sectores. De acuerdo con las estimaciones del Cuadro 9, afecta en forma significativa únicamente a los sectores agrícolas y a la construcción (véase la columna LODNK). Si bien esto puede sugerir un tratamiento diferenciado de parte de los bancos a sus distintos tipos de clientela, en el caso de la agricultura puede estar reflejando además la importancia de los mecanismos de redescuento. En efecto, las "otras disponibilidades de recursos" tienen como uno de sus componentes los recursos de redescuento, lo cual implica que, en parte, son endógenas al monto de los créditos, lo cual podría hacerlas aparecer en forma errónea como determinantes. Como se mencionó en la Sección II, esto exigiría construir un modelo más complejo que incluyera funciones separadas para el crédito de fomento y los recursos de redescuento.

Las ofertas sectoriales de crédito también revelan un comportamiento diferenciado en relación con la asignación de los excesos o faltantes de recursos con respecto a las funciones globales deseadas de oferta. Como lo indican los coeficientes respectivos (columna ECOLKO), el comercio es el sector más susceptible a estas variaciones de carácter aleatorio en la oferta de crédito, seguido luego por la industria y la construcción. La oferta de crédito para la agricultura es mucho menos sensible a estas fluctuaciones y, en particular en el ca-

CUADRO No. 9

ESTIMACIONES DE OFERTAS DE CREDITOS POR SECTORES ECONOMICOS  
(1975.1 a 1978.4 y 1980.1 a 1984.2, datos trimestrales: 34 observaciones)

Método de Estimación	Ecuación No.	Variable dependiente	Variables independientes						R2 Corregido	F	D.W	H	
			C	IAB	ICDTBC	MARGEN	LODNK	ECOLKO					Dependiente rezagada
<b>Agricultura</b>													
MC2Ea	1	LBA	0,062 (0,05)	1,921*** (3,67)	-0,567 (-1,02)		0,512*** (4,48)	0,456*** (2,55)	0,353*** (2,98)	79,6	26,7	1,569	1,739
MC2Ea	2	LBA	1,921* (1,88)			1,515** (2,05)		0,790*** (6,91)	58,9	24,6	1,858	0,556	
MC2Ea	3	LBFA	-0,833 (-0,35)	3,031* (2,41)	-1,265 (-1,08)		0,388 (1,58)	0,206 (0,51)	0,568*** (4,24)	80,0	27,4	2,580	-2,706
MC2Ea	4	LBFA	2,693*** (3,04)	1,158*** (2,57)				0,645*** (5,59)	81,6	73,9	2,609	-2,403	
<b>Industria</b>													
MC2Ea	5	LBI	2,142 (0,74)	2,895** (3,00)	-2,685*** (-2,59)		0,081 (0,39)	1,233*** (3,96)	0,643*** (5,74)	74,8	20,6	1,714	1,100
MC2Ea	6	LBI	3,318*** (4,34)			2,914*** (3,05)		1,238*** (4,01)	0,611*** (6,73)	75,1	34,2	1,654	1,189
<b>Comercio</b>													
MC2Ea	7	LBZ	4,179 (1,45)	5,908*** (4,84)	-3,678*** (-3,06)		0,113 (0,49)	1,733*** (4,95)	0,345*** (4,83)	85,9	41,2	2,048	-0,154
MC2Ea	8	LBZ	4,562*** (6,84)	1,641*** (5,34)		3,865*** (4,05)		1,734*** (5,48)	0,454*** (5,77)	87,7	60,0	2,558	-1,831
<b>Construcción</b>													
MC2Ea	9	LBB	-2,847 (1,145)	1,847** (2,43)	-1,141 (-1,46)		0,334** (2,16)	0,702*** (2,82)	0,879*** (11,24)	85,6	40,2	1,861	0,455
MC2Ea	10	LBB	-3,669* (-1,88)	0,801*** (3,09)			0,377** (2,39)	0,530*** (2,32)	0,926*** (12,47)	84,4	45,5	1,895	0,340

a: Instrumentos: LPIB, ELPiB, CECDTB, LODNK, LCOLK(-1), LCDTK(-1), EMM y las demás variables independientes diferentes de IAB, ICDTBC y MARGEN incluidas en cada ecuación.

Simbología:

Variables, véase Apéndice

MC2E	Mínimos cuadrados	*	Significativo a un nivel del 90% de confianza
DW	Durbin-Watson	**	Significativo a un nivel del 95% de confianza
H.	Estadístico H de Durbin	***	Significativo a un nivel del 99% de confianza.

so de los créditos a través del Fondo Financiero Agropecuario, no se detecta ninguna incidencia de dicha variable. Este patrón de asignación de los excesos temporales de recursos resulta consistente con el hecho de que los créditos al comercio presumiblemente se concentran en el corto plazo más que los de los otros sectores, y es compatible con el carácter estacional del financiamiento al sector agrícola.

El análisis de las funciones de demanda y oferta de crédito por sectores muestra, en definitiva, que existen diferencias apreciables de comportamiento sectorial en relación con el financiamiento. Desde el punto de vista de la demanda, las elasticidades con respecto a las producciones sectoriales son muy diferentes, especialmente cuando se compara el sector agrícola financiado por el FFAP con el resto de actividades económicas. La sensibilidad de la demanda de crédito al ciclo económico sectorial también es muy diversa: es muy marcada en la industria y la agricultura, en el sector de la construcción depende del ciclo global y en el comercio es inexistente. Además, en los sectores agrícola e industrial las demandas de crédito se encuentran directamente relacionadas con sus correspondientes precios relativos.

En relación con la oferta de recursos financieros, las principales diferencias sectoriales tienen que ver con su sensibilidad a la tasa activa y al margen de intermediación y con la incidencia de las restricciones de liquidez y de los desajustes en las ofertas de crédito en relación con los patrones deseados por los bancos. La tasa activa de interés sólo influye en forma simultánea con el margen de intermediación sobre la oferta de crédito al sector comercio. En los demás sectores no es posible captar la influencia de las dos variables conjuntamente. Por su parte, las restricciones de liquidez bancaria de carácter exógeno afectan únicamente el crédito destinado a la agricultura y la construcción, pero no el dirigido a la industria y el comercio. Sin embargo, estos son los sectores donde las ofertas de crédito son más inestables en respuesta a los desajustes que

pueden surgir entre las realizaciones y los planes de asignación de crédito por parte del sistema bancario.

## VIII. CONCLUSIONES

La construcción de un modelo de comportamiento del sector bancario es un ejercicio particularmente fructífero, no sólo para estudiar los determinantes de sus actividades, sino también para comprender el funcionamiento de variables macroeconómicas fundamentales, como son las tasas de interés. Los enfoques teóricos tradicionales relacionan las tasas de interés de la economía esencialmente con la situación del mercado monetario interno y con la rentabilidad alternativa de los recursos por fuera del país. Tales enfoques dejan totalmente de lado la influencia de los mercados de crédito y el papel de los intermediarios financieros en la determinación de las tasas de interés. Como un resultado de estas omisiones, no pueden diferenciar entre tasas activas y pasivas de interés ni, por supuesto, relacionar el comportamiento de la actividad bancaria y financiera en general con el desempeño del resto de la economía.

El modelo desarrollado en este trabajo considera a los bancos simultáneamente como oferentes de recursos financieros en un mercado de crédito y como demandantes de ahorros financieros en un mercado de certificados de depósitos a término. El equilibrio de sus operaciones en uno y otro mercado se determina teniendo en cuenta además las demandas de crédito, las ofertas de ahorros financieros y la existencia de otras disponibilidades de recursos bancarios.

La estimación econométrica del modelo a partir de las series históricas trimestrales disponibles entre 1975 y 1984 muestra que las demandas de crédito son esencialmente exógenas al sistema bancario y, por consiguiente, en el largo plazo determinan su comportamiento. Tales demandas de crédito dependen muy estrechamente de la actividad productiva y de la situación de la economía con respecto al ciclo económico,

pero son independientes del nivel de las tasas de interés activas. Estas sólo influyen sobre las demandas de créditos de mediano y largo plazo, pero no sobre el total, cuyo comportamiento está dominado por los créditos de corto plazo. Para atender la demanda de crédito los bancos utilizan los recursos exógenos que tienen disponibles y acuden además al mercado de CDTs en busca de los recursos faltantes. Como la demanda de esos papeles por parte del público es sensible a su rentabilidad, en este proceso se determina cuál es la tasa de interés pasiva pagada por los bancos. Por su parte, la tasa de interés activa se establece teniendo en cuenta tanto el costo de los recursos captados, como la disponibilidad de otros recursos exógenos y el volumen de la demanda de crédito. Por consiguiente, el margen de intermediación bancario juega un papel crucial para ajustar la oferta de crédito a la demanda existente en el mercado.

Aunque las tasas de interés son decisivas para asegurar el equilibrio de los mercados de préstamos y captaciones en el largo plazo, las ofertas y demandas en estos mercados sólo pueden ajustarse lentamente a través del tiempo, dando origen así a la aparición de desequilibrios en el corto plazo. El análisis retrospectivo de las series de crédito con base en los resultados del modelo sugiere que estas rigideces han dado lugar a un comportamiento cíclico del mercado de crédito, en el cual han sido un poco más predominantes las situaciones de insuficiencia que de exceso de demanda con respecto a los montos de crédito que los bancos desearían prestar si pudieran ajustar completamente sus ofertas de crédito de acuerdo con las condiciones vigentes en el mercado.

Debido a que tanto la demanda de crédito como la demanda de CDTs de parte del público dependen de variables relacionadas con el nivel de actividad productiva, el desempeño de la economía tiene una gran influencia en el nivel y evolución de las tasas activas y pasivas de interés y, por esta vía, en la rentabilidad del sector financiero. Los períodos de recesión económica, como el

vivido en la primera mitad de los ochentas en el país, producen alzas en las tasas de interés, tanto activas como pasivas, porque el deterioro en los flujos de caja de las empresas induce aumentos en las demandas de crédito cuando, simultáneamente, resulta más difícil elevar las captaciones bancarias. En estas circunstancias, los bancos ven reducida sin embargo su rentabilidad global porque el encarecimiento de los recursos captados sobrepasa el aumento en los ingresos financieros. A partir de ejercicios de simulación hipotéticos, el modelo muestra que se requiere un nivel mínimo de crecimiento del 5% anual para evitar estos efectos indeseados.

El ritmo de crecimiento de la actividad productiva influye además sobre la composición de las demandas de crédito. En general, los períodos recesivos estimulan las demandas de crédito de corto plazo en forma más pronunciada, con lo cual tienden a crearse nuevas presiones sobre los flujos de caja de las empresas que posiblemente contribuyen a deteriorar la calidad de la cartera bancaria. Para contrarrestar estos efectos, los bancos responden al deterioro de la cartera disminuyendo sus ofertas de nuevos recursos de corto plazo y aumentando las de mayores plazos. Sin embargo, estos efectos correctivos son totalmente marginales. De otra parte, las variaciones y los ciclos en la actividad productiva inciden de manera heterogénea sobre las demandas de crédito de los distintos sectores económicos, con efectos relativamente más pronunciados en los sectores agrícolas e industriales que en el comercio y la construcción. La respuesta del sistema bancario a estas demandas tampoco es homogénea: las principales diferencias tienen que ver con la sensibilidad a la tasa activa, que sólo es apreciable en el caso del crédito al comercio, con la incidencia de las restricciones de liquidez bancaria, que afectan únicamente las ofertas de crédito a la agricultura y a la construcción, y con los desajustes de corto plazo entre la oferta total de crédito realizada y planeada, los cuales indican especialmente sobre el crédito destinado a la industria y al comercio.

APENDICE  
 Índice de Variables y Fuentes  
 Estadísticas Utilizadas

Las principales variables originales utilizadas provienen de las siguientes fuentes estadísticas: *Revistas del Banco de la República* (BR); DANE; Departamento Nacional de Planeación (DNP), y cálculos de Rodrigo Suescún a partir de balances de los bancos (RS).

CDDR	Coeficiente de deuda de dudoso recaudo como porcentaje de la cartera total de los bancos (RS)	ELPIB	Desviación logarítmica del PIB con respecto a su tendencia
CECDTB	Coeficiente de encaje de los recursos de CDT de los bancos (BR)	ELPI80	Desviación logarítmica del PIB con respecto a su tendencia (valores para los años ochenta solamente)
DBC	Variación absoluta de las colocaciones bancarias de corto plazo en pesos constantes	EMM	Excesos de oferta en el mercado monetario (residuos de la ecuación 5 del Cuadro 2)
DBL	Variación absoluta de las colocaciones bancarias de largo plazo en pesos constantes	EPRAGR	Desviación logarítmica de los precios relativos agrícolas vs. industriales respecto a su tendencia (a partir de precios al por mayor, BR)
DBM	Variación absoluta de las colocaciones bancarias de mediano plazo en pesos constantes	IAB	Tasa de interés activa promedio de las colocaciones bancarias (RS)
D1	Variable "dummy" para el primer trimestre	IAF	Tasa de interés ponderada de los principales activos financieros (RS a partir de la serie calculada en Carrizosa, M. <i>Análisis Económico del Sistema de Valor Constante</i> , CEDE, 1982).
D2	Variable "dummy" para el segundo trimestre.	IAREAL	Tasa de interés activa real. $IAREAL = (1 + IAB) / (1 + RPE) - 1$ .
DODNK	Variación absoluta de las otras disponibilidades netas de recursos de los bancos en pesos constantes (BR).	ICDTB	Tasa de interés del CDT bancario (BR)
EACOLK	Oferta no deseada de colocaciones bancarias en pesos constantes (calculada a partir de los residuos de la ecuación 1 del Cuadro 3)	ICDTBC	Tasa de interés del CDT bancario ajustada por el coeficiente de encaje del CDT (BR). $ICDTBC = ICDTB / (1 - CECDTB)$
ECOLKO	Oferta no deseada de colocaciones bancarias (residuos de la ecuación 1 del Cuadro 3)	IX	Tasa de interés externa de paridad (Según Toro, Jorge, <i>Las Tasas de Interés en Colombia y sus Principales Determinantes durante el Período 1960-1986</i> , Tesis de Magister, Universidad de los Andes, Facultad de Economía, 1987).
ELAGR2	Desviación logarítmica del PIB agrícola respecto a su tendencia (desestacionalizado)	LAGR2	Logaritmo del PIB del sector agrícola en pesos constantes y desestacionalizado (DNP)
ELIND2	Desviación logarítmica del PIB industrial respecto a su tendencia (desestacionalizado)	LBA	Logaritmo del crédito bancario al sector agrícola en pesos constantes (BR)

LBB	Logaritmo del crédito bancario al sector de la construcción en pesos constantes (BR)	LCONS2	Logaritmo del PIB del sector de la construcción en pesos constantes y desestacionalizado (DNP)
LBC	Logaritmo del crédito bancario de corto plazo en pesos constantes (BR)	LIND	Logaritmo del PIB del sector manufacturero en pesos constantes (DNP)
LBFA	Logaritmo del crédito bancario a través del Fondo Financiero Agropecuario en pesos constantes (BR)	LODNK	Logaritmo de las otras disponibilidades netas de recursos bancarios en pesos constantes, definidas como la diferencia entre las colocaciones y las captaciones por CDT.
LBI	Logaritmo del crédito bancario al sector industrial en pesos constantes (BR)	LPIB	Logaritmo del PIB en pesos constantes (DNP)
LBL	Logaritmo del crédito bancario de largo plazo en pesos constantes (BR)	MARGEN	Margen ajustado de intermediación bancaria. MARGEN = IAB-ICDTBC
LBM	Logaritmo del crédito bancario de mediano plazo en pesos constantes (BR)	PRIND2	Índice de precios relativos de la industria respecto a la agricultura, desestacionalizado (a partir de índices de precios al por mayor, BR)
LBZ	Logaritmo del crédito bancario al sector de la construcción (BR)	RPE	Inflación esperada (calculada como el promedio de la inflación anual en el mismo trimestre de los tres últimos años según DANE)
LCDTK	Logaritmo de las captaciones bancarias por CDT en pesos constantes (BR)		
LCOLK	Logaritmo de las colocaciones bancarias en pesos constantes (BR)		
LCOMER	Logaritmo del PIB del sector comercio en pesos constantes (DNP)		