

POLITICAS MONETARIAS Y COMPORTAMIENTO FINANCIERO EN COLOMBIA:

Un Modelo Financiero de Equilibrio General ^{1/}

Eduardo Lora

I. INTRODUCCION

Los modelos de equilibrio general han llegado a ser de uso común en una diversidad de áreas del análisis económico en las cuales se requiere tener en cuenta en forma explícita los efectos indirectos de las políticas económicas y las interrelaciones entre los sectores y agentes económicos que resultan afectados por ellas. Por ejemplo, en Colombia y otros países se han construido modelos de este tipo para analizar las políticas de reforma comercial y arancelaria y para estudiar los efectos de las estrategias de ajuste macroeconómico ^{2/}.

^{1/} Este artículo es parte del proyecto sobre "Vinculación de las actividades reales y financieras en un modelo de equilibrio general para Colombia" que adelanta actualmente Fedesarrollo con la ayuda financiera del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, CIID (Canadá) y el Fondo Nacional de Proyectos para el Desarrollo, FONADE (Colombia).

^{2/} Para el caso colombiano pueden verse, entre otros, los trabajos de Ramírez (1989), Botero y López (1989), Lora (1989b), Lora y Ocampo (1986) y Londoño (1985). Las aplicaciones para otros países son innumerables, como puede constatarse en las reseñas de Decaluwé y Martens (1988) y de Melo (1988). Véase además los otros artículos incluidos en el número correspondiente del Journal of Policy Modeling.

A pesar de su desarrollo en estos y otros campos, este valioso instrumental analítico aún se encuentra casi totalmente inexplorado para el estudio de temas monetarios y financieros. No sólo son todavía muy contados los modelos de equilibrio general que incorporan de alguna forma las variables monetarias y financieras ^{3/}, sino que prácticamente no existen modelos de equilibrio general específicamente elaborados para estudiar los efectos de las políticas monetarias y financieras.

En el caso colombiano, un modelo de esa naturaleza puede ayudar a resolver preguntas de gran actualidad y relevancia en diversas áreas de la política monetaria y financiera. Qué instrumentos de control monetario son más eficaces y sobre cuáles intermediarios recaen en última instancia? Cómo se afectan los diferentes tipos de captaciones del sistema financiero ante el uso de los diferentes instrumentos de control monetario? Que tipos de crédito son más vulnerables a las políticas de contención monetarias? Qué efectos tienen sobre las tasas de interés las políticas de encaje, comparadas con políticas alternativas como las operaciones de mercado abierto? Es desable controlar algunas tasas de interés? A quién perjudican los controles? Es conveniente desmontar los sistemas de inversión forzosa en los fondos financieros? Cuál es el método más adecuado de asegurar un financiamiento estable para las actividades agrícolas sin sacrificar la estabilidad monetaria? Estas son

^{3/} Véase al respecto Decaluwé y Martens (1988).

unas pocas de las muchísimas preguntas que pueden resolverse con un modelo de equilibrio general de tipo monetario y financiero.

El propósito de este artículo es presentar la estructura, funcionamiento y posibles usos de un modelo de equilibrio general aplicado al sistema financiero colombiano. La sección II es una breve introducción a las instituciones e instrumentos de política financiera en Colombia, que tiene por objeto destacar los principales elementos que deben incorporarse al modelo. La sección III discute la lógica y funcionamiento del modelo y en la sección IV se reseñan los métodos de calibración y estimación de parámetros. Las aplicaciones aparecen en la sección V, las cuales se encuentran agrupadas alrededor de tres temas: el control monetario, la imposición de controles a las tasas de interés y los mecanismos de financiamiento al sector agrícola. La sección VI extrae algunos puntos de estas aplicaciones para enfatizar la utilidad analítica de este tipo de modelos.

II. UNA BREVE INTRODUCCION A LA ESTRUCTURA DEL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO

A. Instituciones

La estructura actual del sistema financiero colombiano tiene sus orígenes en la Misión Kemmerer que visitó el país a principios de los años veinte con el fin de crear el Banco de la República y

fijar las reglas de funcionamiento de los bancos entonces existentes. Desde esa época, el sistema financiero ha evolucionado a partir del criterio de especialización por tipo de institución bajo una estricta regulación de sus actividades por parte de las autoridades monetarias ^{4/}.

El Banco de la República llevó a cabo las funciones de autoridad monetaria hasta principios de los sesentas, cuando se creó la Junta Monetaria como órgano independiente encargado de dictar las políticas monetarias, financieras y cambiarias. En la actualidad, el Banco de la República tiene como responsabilidad ejecutar estas políticas, aparte de sus demás funciones como banquero del Gobierno Central, prestamista de última instancia de todos los intermediarios financieros y administrador de varios fondos de redescuento creados en las décadas del sesenta y el setenta con el propósito de estimular a los bancos y otras instituciones financieras a proveer crédito en condiciones preestablecidas a diferentes actividades económicas.

De lejos, los dos principales fondos de redescuento son Proexpo y el Fondo Financiero Agropecuario (FFAP), a cargo del financiamiento de las actividades de exportación y la producción e inversión agrícolas, respectivamente (véase el Cuadro 1). Un impuesto de destinación específica recaudado sobre los bienes

^{4/} Algunas referencias útiles sobre la historia y estructura del sistema financiero son Avella (1987), Ocampo (1987) y Avella y Lora (1989).

Cuadro 1

ESTRUCTURA DEL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO EN 1985

Institución	Número de Firmas	Número de Sucursales	Capital y Reservas (Millones \$ y % del PIB)	Activos (Millones \$ y % del PIB)	Relación Activos a Capital
Banco de la República (Banco Central)			16.682 (0.34)	1.089.452 (21.9)	65.1
Bancos de fomento agrícola	2	440	10.256 (0.21)	310.700 (6.3)	30.3
Resto de bancos comerciales	22	1913	33.298 (0.67)	1.039.622 (20.9)	31.2
Caja Agraria	1	876	14.220 (0.29)	242.595 (4.9)	17.1
Corporaciones de ahorro y vivienda (CAVs)	11	404	11.634 (0.23)	509.631 (10.3)	43.8
Otras Instituciones					
-Banco Central Hipotecario	1	127	3.438 (0.07)	242.595 (4.9)	70.6
-Caja Social de Ahorros	1	89	910 (0.00)	23.700 (0.5)	26.0
-Corporaciones financieras	25	180	47.487 (0.96)	397.069 (8.0)	8.4
-Cias. de financiamiento comercial	38	75	10.239 c (0.20)	53.291 c (1.1)	5.2
-Financiera Eléctrica Nacional	1	--	N.D.	72.563	N.D.
-Fondo de Garantías de Instituciones Financieras	1	--	N.D.	N.D.	N.D.
TOTALES			148.164 a (3.0)	3.981.218b (80.2)	

a Excluyendo a la Financiera Eléctrica y el Fondo de Garantías.

b Excluyendo el Fondo de Garantías.

c Se refiere a 68 firmas a diciembre de 1983.

N.D No disponible

FUENTE: Revista Banco de la República, septiembre 1988.

Debido a su status oficial, estos dos bancos son más dependientes de los recursos financieros provenientes de las entidades y empresas del sector público. En compensación, estas entidades tienen acceso relativamente privilegiado a los recursos de crédito de estos bancos. Además, debido a su naturaleza especializada, los dos bancos de fomento agrícola dedican la mayor parte de sus recursos al financiamiento de actividades rurales. Estas diferencias aplican también en gran medida a la Caja Agraria, que es una institución de carácter sui-generis cuyo principal objetivo es el financiamiento de los pequeños agricultores, pero la cual también realiza todas las actividades usuales de los bancos. Los mayores costos operacionales debido a la dispersión geográfica de sus actividades y al reducido monto promedio de sus préstamos dan cuenta de la relativa fragilidad financiera de la Caja Agraria, la cual ha dado origen a algunos métodos arbitrarios de financiamiento. Por ejemplo, la recapitalización con fondos públicos y la suscripción forzosa de bonos por parte del resto del sistema bancario han sido los dos métodos mas usuales para resolver las recurrentes crisis financieras de la Caja Agraria.

En parte como resultado de la especialización, en parte debido a mayor libertad de funcionamiento, el resto del sistema financiero financia preferentemente actividades urbanas. Los únicos créditos concedidos por la banca comercial al sector agrícola son, en la práctica, aquellos elegibles para redescuento

a través del FFAP o de Proexpo. Sin embargo, aparte de este elemento en común, el patrón de actividades de los 22 bancos que conforman este grupo varía en forma muy amplia como producto de la segmentación de sus mercados de crédito, de las diferencias de tamaño y de la presencia o no de inversión extranjera.

Solamente una proporción muy pequeña de los préstamos bancarios son de largo plazo (12.3% a fines de 1985). Esta situación refleja también en parte un criterio de especialización, puesto que otras clases de instituciones financieras tienen como objetivo principal el financiamiento de proyectos de largo plazo. En particular, las corporaciones de ahorro y vivienda (CAVs), creadas en 1972, están completamente especializadas en el financiamiento de la construcción y compra de construcciones comerciales y de vivienda. Las CAVs tomaron el lugar que tenía en décadas pasadas el Banco Central Hipotecario, cuya solidez financiera se vino a pique en los setentas con el aumento de la inflación en presencia de tasas de interés nominales fijas a largo plazo. Las CAVs han sorteado esta dificultad debido a que el valor de sus captaciones y préstamos se encuentra indexado con base en unidades de poder adquisitivo constante (UPAC). Aunque la indexación ha estado limitada por topes impuestos casi desde que comenzó el sistema, las CAVs actualmente movilizan una proporción importante de recursos financieros (aproximadamente 10% del valor del PIB corriente o la

mitad de todos los recursos intermediados por el grupo de los bancos ordinarios, véase el Cuadro 1)).

Las corporaciones financieras, cuyo desarrollo data de los años sesentas, fueron creadas originalmente para proveer crédito de largo plazo para proyectos de inversión en los sectores industriales. Sin embargo, debido a su dependencia de recursos de corto plazo en un contexto inflacionario, su objetivo nunca llegó a materializarse. Según estadísticas para 1985, los préstamos de largo plazo representan apenas un 7% del total y aquellos de mediano plazo un 25%.

Dentro de los demás intermediarios financieros se destacan las compañías de financiamiento comercial, dedicadas principalmente al financiamiento de corto plazo para las actividades comerciales. Estos intermediarios, que se desarrollaron espontáneamente en los sesentas y principios de los setentas como resultado de la represión financiera, fueron reconocidos legalmente en 1973.

Para completar la lista de entidades financieras existentes en la actualidad es preciso mencionar una serie de instituciones de carácter especial creadas para propósitos específicos. Entre ellas están la Caja Social de Ahorros, que es una entidad de ahorro y crédito popular, la Financiera Eléctrica Nacional creada como fondo público a mediados de los ochentas para financiar las

inversiones del sector eléctrico, y el Fondo de Garantías de Instituciones Financieras, establecido en 1985 para brindar soporte a varios bancos y otros intermediarios que se encontraban al borde de la quiebra como producto de la crisis financiera que estalló en 1982.

B. Instrumentos financieros

Hasta principios de los setentas, el abanico de activos financieros era muy limitado. Los instrumentos más importantes eran las cuentas corrientes, las cuentas de ahorro y los papeles emitidos por el Banco Central Hipotecario y el Gobierno. Con la creación de las CAVs y la liberalización de las tasas de interés de los créditos bancarios ordinarios, se estimuló notablemente la diversificación financiera durante los setentas. Luego, a principios de los ochenta, al liberalizarse la tasa de interés de los CDT y concederse mayor importancia a los operaciones de mercado abierto como instrumento de control monetario, se dió un nuevo empuje a la diversificación financiera.

Aparte de las cuentas corrientes de los bancos que sirven como medio de pago junto con el efectivo emitido por el Banco de la República, los instrumentos financieros más importantes en la actualidad son los certificados de depósito a término (CDT), las cuentas y depósitos denominados en UPACs, las cuentas de ahorro ordinario de los bancos y los papeles emitidos por el Banco de la

República. Los bonos emitidos por el Gobierno no han tenido mucha permanencia en el mercado financiero, aun cuando los Títulos de Ahorro Nacional (TAN) llegaron a tener alguna importancia hacia 1985. Algunas otras instituciones financieras oficiales, como la Financiera Eléctrica Nacional, también emiten sus propios papeles, pero su importancia es relativamente reducida. En la práctica, los requerimientos financieros del sector público se resuelven casi en su totalidad con financiamiento externo o, en algunos períodos, con recursos de la base monetaria. A pesar de algunos esfuerzos recientes de las autoridades económicas, la emisión de acciones y otras formas de financiamiento directo por parte de las empresas no tienen ningún peso de importancia en el mercado financiero.

Los CDT son emitidos en la actualidad por todos los bancos, la Caja Agraria, las corporaciones financieras y las compañías de financiamiento comercial. Su maduración es usualmente de 90 días, que es el plazo mínimo permitido, y sus tasas de interés se determinan por negociación libre entre las partes. Sin embargo, durante el primer semestre de 1986 y el segundo de 1988 se impusieron límites a los rendimientos de los CDT como parte de medidas temporales de control generalizado a las tasas de interés. Los activos indexados en UPAC pueden ser emitidos solamente por las CAVs, y sus dos instrumentos más usuales son las cuentas de depósito y los certificados de depósito a término. El rendimiento de estos dos activos resulta de la indexación más

una tasa de interés fija. Tanto el límite de ajuste del UPAC como las tasas de interés de estos activos son modificados cada cierto tiempo por las autoridades monetarias.

Las cuentas de ahorro han venido perdiendo gradualmente la importancia que tuvieron hasta principios de los setentas como fuente de captación del sistema bancario. Esto se ha debido a que su tasas de interés se ha mantenido congelada a niveles inferiores a los de otros instrumentos semejantes, como las cuentas de depósito de las CAVs. Sin embargo, los bancos han logrado compensar en parte esta desventaja a través de sorteos y otras formas de remuneración encubierta. Debido además posiblemente a la segmentación de sus mercados de captación, la Caja Agraria capta la mayor parte de sus recursos a través de cuentas de ahorro.

Desde 1980, el control monetario se ha apoyado cada vez más en las operaciones de mercado abierto (OMAs), ya que a fines de los setentas el uso excesivo de los encajes y las inversiones forzosas para contrarrestar las presiones monetarias de la bonanza cafetera dió origen a serios problemas de rentabilidad y a distorsiones en el sistema financiero. En la actualidad, el Banco de la República lleva a cabo OMAs en un mercado relativamente fluido en el que los grandes inversionistas privados, algunas entidades del sector público y los mismos intermediarios financieros son los principales agentes

demandantes. El Banco de la República realiza OMAs con papeles denominados en moneda nacional, como los Títulos de Participación, o en dólares de Estados Unidos, como los Certificados de Cambio y los Títulos Canjeables por Certificados de Cambio.

C. Instrumentos de política monetaria y financiera

Como resultado de la continuidad y pragmatismo que caracterizan la política económica de corto plazo en Colombia, las autoridades económicas han acumulado a través del tiempo una enorme batería de instrumentos de control monetario, de los cuales se reseñan solo los más importantes a continuación.

Los encajes aplican en Colombia no solo a las cuentas corrientes de los bancos sino a la mayoría de las captaciones bancarias. Los coeficientes de encaje varían según el tipo de captación, principalmente por consideraciones de costo de los recursos (los mayores encajes aplican a las cuentas corrientes y los más reducidos a los CDT). Aunque son menos gravosos, también existen encajes para algunas captaciones de las entidades no bancarias.

Las inversiones forzosas fueron un instrumento central de política financiera durante los setentas y aún gozan de alguna importancia. Las inversiones forzosas pueden aplicar a

prácticamente cualquier pasivo bancario (algunas veces deduciéndolas de los requerimientos de reservas), o incluso a las mismas colocaciones, como en el caso de los Títulos del FFAP arriba mencionado. Aunque las inversiones forzosas son a veces una forma encubierta de remunerar los encajes bancarios en el Banco de la República, lo más usual es que el producto de dichas inversiones se destine a fines específicos, por ejemplo para financiar los fondos de redescuento (FFAP, especialmente), algunas instituciones financieras (Caja Agraria, Fondo de Garantías) o incluso algunas entidades oficiales (Instituto de Crédito Territorial).

El acceso de los intermediarios financieros a los diferentes fondos de redescuento está controlado por la combinación de las tasas de interés de los créditos redescontables y de los recursos redescontados y por los márgenes de redescuento (esto es, el porcentaje del valor del crédito que puede redescontarse). Estas tres variables determinan la rentabilidad bruta de la operación para el intermediario. La demanda por parte del público de los créditos susceptibles de redescuento también puede ser controlada mediante los coeficientes de financiamiento que las autoridades monetarias (o Proexpo) están en facultad de fijar como proporción del valor de las producciones o actividades financiables. Los bancos pueden también redescontar parcial o totalmente en el Banco de la República créditos concedidos para fines específicos (por ejemplo, para apoyar empresas productivas en dificultades

financieras o para financiar algunos proyectos específicos de inversión pública).

El Presidente y/o la Junta Monetaria están facultados para imponer controles al rendimiento financiero de cualquier activo financiero o para limitar la tasa de interés o los montos de crédito del sistema bancario. Sin embargo, exceptuando los periodos de control temporal generalizado a las tasas de interés arriba mencionados, estas facultades se han usado solo de forma muy limitada. Los únicos instrumentos financieros cuyos rendimientos se han mantenido permanentemente controlados han sido las cuentas de ahorro del sistema bancario y las captaciones de las CAV. Las tasas de interés de los créditos no redescontables están controladas sólo en el caso de las CAVs.

Por último, cabe señalar que la Junta Monetaria tiene facultad para imponer a diferentes grupos de agentes económicos la obligación de adquirir pasivos no monetarios emitidos por el Banco de la República, con o sin remuneración. En particular, los importadores pueden ser obligados a adquirir depósitos de importación como prerrequisito para obtener licencias de importación o para tener acceso a las divisas oficiales para realizar pagos al exterior. Los exportadores también pueden ser obligados a recibir Certificados de Cambio de maduración diferida en pago por las divisas de exportación. Aunque estos instrumentos

fueron de gran importancia durante la bonanza cafetera de los setentas, los gobiernos recientes han evitado utilizarlos.

III. UN MODELO FINANCIERO DE EQUILIBRIO GENERAL

A. Estructura contable: agentes e instrumentos financieros

El modelo de equilibrio general que se presenta en esta sección busca incorporar todos los principales elementos institucionales y los arreglos de política monetaria y financiera descritos en la sección anterior. En su estructura y funcionamiento, este modelo es una adaptación al caso colombiano de los modelos de equilibrio general financiero desarrollados por Tobin y sus colaboradores ^{6/}.

El modelo considera 11 agentes económicos, 8 de los cuales son entidades financieras, a saber: el Banco de la República, el Fondo Financiero Agropecuario, Proexpo, los dos bancos de fomento agrícola tomados conjuntamente, el resto de la banca comercial, la Caja Agraria, las corporaciones de ahorro y vivienda y el resto de intermediarios financieros ^{6/}. Los otros tres agentes

^{6/} Las referencias más importantes de estos trabajos son Brainard y Tobin (1968), Tobin (1980) y Backus, Brainard, Smith y Tobin (1980).

^{6/} Esta categoría residual comprende las corporaciones financieras, las compañías de financiamiento comercial, el Banco Central Hipotecario, la Caja Social de Ahorros, la Financiera Eléctrica Nacional y el Fondo de Garantías de Instituciones Financieras.

considerados son el sector privado, el sector público y el sector externo.

El Cuadro 2 muestra la estructura de los balances financieros de todos los agentes considerados. Como allí se aprecia, hay 10 clases de activos financieros en el modelo, que comprenden el dinero (M); las cuentas de ahorro bancario (S), los certificados de depósito a término (T); las cuentas de ahorro del sistema UPAC (U); los certificados de depósito en UPAC (V); las inversiones financieras transferibles (P), que incluyen todas las operaciones de mercado abierto, los títulos representativos de inversiones forzosas del sistema financiero y las reservas internacionales del Banco de la República; los créditos (C), que incluyen no sólo los concedidos al público o al gobierno, sino también los otorgados entre los agentes financieros a través del redescuento, y, finalmente, otras operaciones en moneda doméstica o extranjera (D y F), que son categorías residuales para agrupar los componentes exógenos de los balances ^{7/}. Para equilibrar los balances financieros se incluye la riqueza financiera neta (W) de cada agente, definida como la diferencia entre sus activos y pasivos financieros ^{8/}.

^{7/} Obsérvese que no se incluyen en el modelo los instrumentos de financiamiento directo de las empresas o las personas en los que no interviene el sistema financiero. Tampoco se incluyen las tenencias de divisas u otras inversiones del sector privado en el exterior.

^{8/} Obsérvese que como los activos reales no están incluidos en los balances, la suma algebraica de todas las riquezas financieras de los agentes es igual a cero.

Cuadro 2

**ESTRUCTURA DE LOS BALANCES FINANCIEROS DE LOS AGENTES
CONSIDERADOS EN EL MODELO**

	Activos										Pasivos									
	M S T U V P C D F W										M S T U V P C D F W									
1. Banco de la República						x	x	x	x	x						x		x	x	x
2. Fondo Financiero Agropecuario							x									x	x	x		
3. Proexpo							x	x	x							x	x		x	
4. Bancos comerciales						x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	
5. Bancos agrícolas						x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	
6. Caja Agraria						x	x	x	x	x	x					x	x	x		x
7. Corporaciones ahorro y vivienda						x	x	x					x	x			x		x	
8. Otros intermediarios financieros						x	x	x	x			x				x	x	x	x	
9. Gobierno							x	x								x	x	x	x	
10. Sector externo							x	x								x		x	x	
11. Sector privado	x	x	x	x	x	x		x	x							x	x	x	x	

Simbología:

- M Dinero (reservas bancarias y medios de pago)
 S Cuentas de ahorro de los bancos
 T Certificados de depósito a término
 U Cuentas ordinarias en UPAC
 V Depósitos a término en UPAC
 P Inversiones financieras
 C Créditos y redescuentos
 D Otras operaciones financieras en moneda doméstica
 F Otras operaciones financieras en moneda extranjera
 W Riqueza financiera neta

El Cuadro 2 permite ver cuáles son los activos y los pasivos financieros que intervienen en el balance de cada agente. Es importante observar que el sector privado se considera el único propietario de los siguientes activos financieros: los medios de pago por fuera del sistema bancario (que, junto con las reservas bancarias, constituyen el dinero, M), las cuentas de ahorro bancarias (S), los certificados de depósito a término (T), las cuentas y depósitos del sistema UPAC (U y V) y la totalidad de los papeles representativos de operaciones de mercado abierto (que son parte de P) y de deuda pública en títulos transferibles (que están incluidos en D).

En el Cuadro 2 no aparece detallado el origen y destino de los recursos que pueden ser activos y pasivos para varios tipos de agentes. Sin embargo, el modelo utiliza una estructura contable detallada con matrices para cada uno de los instrumentos en los que se presenta esta situación. Por ejemplo, en el caso de las inversiones (P) es posible distinguir quien es el acreedor y el deudor de cada tipo de papel. Lo mismo aplica a los créditos (C), donde aquellos recibidos por el sector privado se clasifican también según el sector económico de destino, así: agricultura (separando además el destinado a productos de exportación), construcción (otorgado solo por las CAVs) y resto de actividades urbanas (también distinguiendo la producción para la exportación).

B. Funcionamiento del modelo

El modelo trata de manera endógena los siete primeros activos que aparecen en el Cuadro 2 y toma como dadas tan solo las otras operaciones en moneda nacional y extranjera (D y F) y las posiciones financieras netas de los agentes (W) ^{7/}. Los valores totales y la distribución de los activos que son endógenos dependen de los valores de los activos exógenos, de un conjunto de parámetros de política, de parámetros de comportamiento, de variables del sector real de la economía que se consideran exógenas y de un conjunto de datos iniciales para el año 1985, con base en el cual se encuentra calibrado el modelo.

La piedra angular de todo el sistema es un sub-modelo de asignación del portafolio del sector privado. En este sub-modelo se determinan los valores de los activos financieros transferibles poseídos por el sector privado, que constituyen su portafolio (es decir, los valores de las seis primeras celdas de la fila del sector privado del Cuadro 2). Para los fines de este sub-modelo el valor de las demás partidas del balance del sector privado puede considerarse dado. La suma algebraica de estas partidas es, por razones contables, igual pero de signo opuesto

^{7/} Para asegurar que la suma neta de todas las posiciones financieras sea cero es preciso que una de ellas sea endógena. En el modelo la posición financiera del sector privado juega ese papel.

al valor del portafolio bruto del sector privado, PBST. El término "bruto" se utiliza aquí para recalcar el hecho de que el portafolio no es igual a la riqueza financiera, pues está afectado, en especial, por las deudas del sector privado. Un aumento de las deudas del sector privado (que son un pasivo) tiene que estar correspondido por un aumento en el valor de su portafolio bruto (su principal activo), ya que los demás componentes del balance están dados.

El sector privado asigna su portafolio a través de un proceso de decisiones jerarquizadas ^{10/}. En un primer nivel de decisión se determina la demanda nominal de dinero de acuerdo con una función de la forma,

$$(1) \quad M^d = a_0 * P * Y^{a_1} * IP^{a_2} * (PBST/P)^{a_3}$$

donde P es el nivel general de precios, Y el nivel de ingreso real, IP es la tasa de interés ponderada de los activos financieros y $PBST$ es el portafolio bruto del sector privado ^{11/}. Esta forma funcional para la demanda de dinero es bastante

^{10/} Para un tratamiento similar, aunque más elemental véase Bourguignon, Branson y de Melo (1988). El tratamiento jerarquizado de las decisiones financieras también es respaldado por Backus, et. al. (1980).

^{11/} Como veremos en la sección siguiente, el modelo utiliza en la práctica la tasa de interés ponderada y el valor del portafolio para los activos emitidos por el sistema financiero, excluyendo a las OMAS. Esta escogencia, que está basada en resultados econométricos, no altera para nada la estructura lógica del modelo.

convencional, excepto por la inclusión del último factor, que capta los efectos riqueza. A este respecto se supone que la proporción del valor del portafolio en pesos constantes que se mantiene en dinero es una función descendente de dicho valor ($0 > a_3 > 1$) ^{12/}.

La inclusión de la riqueza financiera dentro de la función de demanda de dinero puede afectar de forma importante los resultados del modelo financiero. La razón es relativamente simple: como el nivel de precios y el nivel de ingreso real se consideran dados (ya que deben estar determinados con la intervención de un modelo real), si se excluyera la variable riqueza habría una relación única posible entre la cantidad de dinero y la tasa de interés ponderada. Por consiguiente, la tasa de interés ponderada no podría quedar afectada por cambios en la situación de los mercados de crédito o de otros activos financieros. Así, una situación de escasez de crédito, resultante por ejemplo de un cambio en la combinación de instrumentos de control monetario, sólo podría reflejarse a su vez en cambios en la estructura de las tasas de interés, pero sin alterar su valor ponderado. De igual forma, si se aumentara exógenamente una tasa de interés que estuviera controlada, el equilibrio en el mercado

^{12/} Esta es una especificación más general que la utilizada en la versión básica del modelo de Tobin, en la cual se supone implícitamente que el coeficiente a_3 es igual a uno, puesto que se postula que

$$M / (PBSP/P) = a_0 * P * Y^{a_1} * IP^{a_2}$$

monetario exigiría que para la misma cantidad de dinero se redujeran en promedio las tasas de interés de los demás activos financieros. En una sección posterior veremos cuál es la evidencia empírica que sustenta la inclusión de los efectos riqueza en la demanda de dinero.

Una vez determinada la demanda de dinero, la parte restante del portafolio debe asignarse a los demás activos. En este punto, nuevamente se toma una decisión jerarquizada, en la cual el portafolio se divide en dos grupos de activos, que por generalidad denominamos J y K, de acuerdo con la siguiente función,

$$(2) \quad J/K = b_0 * (I_J/I_K)^{b_1} * (Y*P/(J+K))^{b_2}$$

donde $J + K = PBSP - M$

De acuerdo con esta función, los montos relativos de la demanda de los dos (grupos de) activos dependen de sus rendimientos relativos (siendo I sus tasas de interés) y de una variable que mide la relación entre el ingreso corriente y el valor conjunto de los dos (grupos de) activos.

Esta función, que se discute en detalle en Lora (1990b), cumple con la restricción presupuestal y con el principio de simetría que requiere la teoría de la demanda de activos

financieros. Además, por su forma matemática es una función de elasticidad de sustitución constante (donde el parámetro b_1 es la elasticidad), lo cual es de gran conveniencia práctica para el funcionamiento del modelo. La inclusión del segundo factor tiene por objeto incorporar en la demanda relativa de los activos su posible uso para fines de transacción. En la medida en que la demanda de uno de los dos (grupos de) activos esté más asociada a fines de transacción, el coeficiente b_2 diferirá de cero.

Si los activos J o K son activos compuestos, las tasas de interés correspondientes serán tasas de interés ponderadas. En tal caso, el proceso de decisiones jerarquizadas deberá continuar en un nivel posterior, a fin de que el activo compuesto sea asignado ahora entre sus dos activos componentes con base en una ecuación de la misma forma, y así sucesivamente hasta determinar finalmente la demanda de todos los activos simples.

En el presente modelo, que considera cinco activos rentables (cuentas de ahorro, cuentas en UPAC, depósitos a término en UPAC, CDT y títulos del Banco de la República) se requieren cuatro ecuaciones de la forma de la expresión (2) para terminar de asignar completamente el portafolio. En la sección III se presenta la evidencia econométrica con base en la cual se escogieron las cuatro ecuaciones y sus parámetros para el modelo.

Visto el método de asignación del portafolio del sector privado, podemos ahora discutir el funcionamiento de las entidades financieras en el modelo. La estrategia básica de modelaje consiste en determinar la disponibilidad de recursos prestables de cada agente a partir de sus captaciones y de sus requerimientos forzosos de recursos para otros fines ^{13/}. Dichos requerimientos forzosos incluyen el encaje, las inversiones obligatorias y los componentes exógenos de los balances.

Para resolver esta parte del modelo puede ahora suponerse que las demandas totales de los diferentes activos financieros están dadas. Se trata de determinar su distribución entre los diferentes agentes (que corresponden a las celdas de los cinco primeros pasivos de las entidades financieras en el Cuadro 2), las reservas para encaje y las inversiones forzosas a que ellas dan lugar (activos M y F de las entidades financieras), y los créditos que se pueden conceder al sector privado con los recursos restantes complementados con los recursos de redescuento (activos y pasivos C).

Para empezar, los valores de los diferentes activos financieros demandados por el sector privado se distribuyen en proporciones fijas entre los diferentes intermediarios

^{13/} Backus, et. al. (1980) y Taylor y Rosensweig (1984) utilizan esta misma estrategia de modelaje.

financieros ^{14/}. Sobre esta base es posible determinar la mayor parte de los requerimientos de encaje e inversiones forzosas. Para el efecto basta simplemente con conocer los parámetros de política correspondientes (debidamente calibrados para el año base). La única inversión forzosa que no puede determinarse de esta forma es la impuesta sobre las colocaciones de los bancos comerciales con destino al FFAP. En este caso, su valor se determina simultáneamente con los montos de crédito y de redescuento, que conjuntamente intervienen para equilibrar el balance de este grupo de bancos. Esto puede verse fácilmente en la siguiente identidad entre fuentes y usos de fondos,

$$(3) \quad N + f*CF + p*CP + b*CO = CF + CP + CO + t*(Cf+CP+CO)$$

Las fuentes de fondos, que aparecen a la izquierda, incluyen los recursos captados del público, netos de los requerimientos forzosos arriba mencionados (N), junto con los redescuentos obtenidos del FFAP, Proexpo y el Banco de la República, calculados como el producto de un margen de redescuento efectivo (f, p o b) por el monto de los créditos redescontables correspondientes (CF, CP y CO). Los usos incluyen los tres tipos de créditos considerados y las inversiones forzosas en títulos del FFAP que tienen como base de cálculo las colocaciones de los

^{14/} El método de asignación del portafolio arriba explicado podría extenderse hasta este nivel de decisión pero esto resulta imposible en la práctica por insuficiencia de estadísticas para realizar las estimaciones econométricas.

bancos (multiplicadas por un coeficiente efectivo t). Si se excluye el último elemento, la expresión (3) rige igualmente para los bancos de fomento agrícola, la Caja Agraria o el grupo de los otros intermediarios financieros.

Para determinar los valores de los diferentes tipos de crédito que aparecen en la ecuación (3) de cada uno de los intermediarios mencionados, el modelo tiene en cuenta las particularidades de los diferentes mercados de crédito. El modelo supone que las demandas globales de los créditos redescontables del FFAP y Proexpo vienen determinadas por coeficientes de financiamiento como proporción del valor bruto de la producción agropecuaria y la producción exportable, respectivamente, tal como en la práctica operan las líneas de crédito de esos dos fondos. Adicionalmente, supone unos coeficientes fijos de distribución de las demandas de esos créditos de fomento entre los distintos tipos de intermediarios, que refleja también la práctica de los mismos fondos.

Queda entonces por determinar el monto de los créditos ordinarios de cada intermediario y su distribución entre los sectores agrícola y urbano. Si las captaciones de recursos (netas de requerimientos forzosos) estuvieran dadas, los créditos ordinarios se determinarían residualmente en la ecuación (3). Por supuesto, las captaciones no están dadas, sino que se determinan conjuntamente con el monto de los créditos a fin de lograr

simultáneamente el equilibrio del balance del sector privado y el de todos los intermediarios financieros (puesto que ambas variables intervienen en los balances del sector privado y de los intermediarios). Las variables de ajuste que hacen posible este equilibrio simultáneo son, por supuesto, las tasas de interés de los activos que conforman el portafolio y la del crédito ordinario. Cuando las demandas de crédito superan las disponibilidades de recursos del sistema financiero, aumenta la competencia en el mercado de captaciones, lo cual produce una elevación de las tasas de interés de los activos del portafolio, a través de la cual se induce al público a cambiar activos de mayor liquidez y menores tasas de interés por activos menos líquidos pero más rentables. En esta operación, las disponibilidades de recursos prestables del sistema financiero se incrementan, porque los encajes e inversiones forzosas de los activos mas costosos son inferiores. Al mismo tiempo, el costo de los créditos también se eleva como resultado de la mayor importancia que adquieren las captaciones más costosas. Si la demanda de crédito es sensible a su tasa de interés, este encarecimiento contribuye a reducir el exceso de demanda de crédito originalmente existente.

En el modelo se supone que la explicación anterior es válida para el mercado de créditos ordinarios con destino al sector urbano, no para el mercado de créditos ordinarios agrícolas. Con respecto a este último, se supone simplemente que los montos

prestados están determinados de manera exclusiva por la oferta de crédito para el sector agrícola por parte de los intermediarios especializados en el sector (ya que, como se mencionó arriba, el resto de intermediarios no concede créditos ordinarios para la agricultura) y que dicha oferta es una proporción predeterminada de los créditos ordinarios de cada uno de esos intermediarios especializados. El uso de proporciones fijas refleja el hecho de que la oferta de recursos de crédito para la agricultura por parte de estas entidades obedece exclusivamente a consideraciones de política interna, no a factores de demanda o de rentabilidad de las operaciones. Como es bien sabido, la demanda de crédito agrícola supera ampliamente la oferta de recursos para este sector a las tasas de interés fijadas por la banca de fomento.

En contraste, el modelo supone que el mercado de créditos ordinarios para las actividades urbanas (excepto construcción) es un mercado de equilibrio, pues su tasa de interés es flexible y hay condiciones de competencia perfecta entre los intermediarios financieros que atienden este mercado. La demanda total por el stock de créditos ordinarios urbanos se supone de la forma

$$(4) \quad C^d = c_0 * P * Y^{\alpha_1} * IA^{\alpha_2}$$

donde P es el nivel general de precios, Y el nivel de producción real e IA la tasa de interés activa de los préstamos

ordinarios del sistema financiero. Esta especificación es consistente con el hecho de que el grueso de los créditos ordinarios opera como un fondo rotatorio para el financiamiento de las necesidades de capital de trabajo de las empresas urbanas ^{15/}.

El equilibrio del mercado de crédito urbano se logra cuando, además, se cumple la siguiente condición para la oferta de crédito,

$$(5) \quad IA * C^o = d_o + d_1 * DESY + d_2 * C^o + d_3 * IT * T$$

Esta expresión establece una igualdad entre los ingresos financieros y los costos en que incurren los intermediarios para ofrecer los créditos. Los ingresos, que aparecen a la izquierda, son el producto de la tasa de interés activa (IA) por el monto de los créditos ofrecidos (C^o). Los costos incluyen cuatro elementos: un componente fijo d_o ; un componente que varía directamente con el ciclo económico (definido como la desviación del producto respecto a su tendencia, DESY) debido a la competencia de los intermediarios financieros por los recursos

^{15/} Es de interés observar que este procedimiento de modelaje difiere del enfoque convencional que considera al crédito como un activo negativo cuya demanda se determina como la de los demás componentes del portafolio. Si los demandantes de crédito se suponen restringidos por liquidez, mientras que los inversionistas tienen como restricción el monto de su riqueza financiera, es lícito dar un tratamiento diferente a la demanda de crédito y a la de los demás activos.

reales necesarios para prestar sus servicios; un componente proporcional al monto de los créditos, $d_2 \cdot C^o$, que representa los costos administrativos y operativos variables (al margen del ciclo económico), y un componente de costos financieros propiamente dichos, $d_3 \cdot IT \cdot T$, donde IT es la tasa de interés de los certificados de depósito a término y T su monto. Esta especificación es consistente bien sea con el supuesto de perfecta competencia entre los intermediarios financieros (y rendimientos constantes a escala) o con el supuesto de que la tasa de interés de los créditos es un precio administrado en un mercado de clientela (Okun, 1981, cap. 5).

Hasta el momento hemos visto como se logra el equilibrio de los balances financieros de los bancos comerciales, los intermediarios de fomento agrícola y el grupo de los otros intermediarios financieros. El cierre de los balances restantes es extremadamente simple y puede explicarse en pocas palabras. En el caso de las corporaciones de ahorro y vivienda, se supone que el mercado de crédito para la construcción puede estar en desequilibrio, tanto por exceso de demanda, como de oferta. Esto se debe a que, como las tasas de interés activas y pasivas de las CAVs están fijas en el corto plazo, no cuentan con ninguna variable de ajuste para equilibrar ese mercado (véase más adelante un tratamiento diferente para el largo plazo). Cuando la demanda es excesiva, el monto de los créditos es simplemente el residuo que equilibra el balance de las CAVs. En cambio, cuando

no hay demanda de crédito suficiente para los recursos disponibles, se supone que los excedentes se colocan en inversiones voluntarias en el Banco de la República, como ocurre en la práctica a través del FAVI.

Los balances del FFAP y Proexpo utilizan un mecanismo de cierre similar en el corto plazo. En el caso del FFAP, no existe ninguna variable de ajuste que asegure que las disponibilidades de los recursos de inversión forzosa (más otras fuentes exógenas netas) correspondan en el corto plazo con los redescuentos concedidos con base en unos coeficientes fijos. Por lo tanto, se supone que los déficit o superávit resultantes se subsanan con recursos de crédito primario del Banco de la República. Lo mismo ocurre en el caso de Proexpo, donde todas las demás fuentes de recursos son exógenas al modelo y los créditos y redescuentos concedidos están dados por parámetros fijos en el corto plazo.

Conocidos los créditos y las captaciones de todos los agentes anteriores quedan determinados simultáneamente todos los componentes endógenos del balance del sector privado. Por consiguiente, solo basta determinar el cierre de las cuentas del gobierno, el sector externo y el Banco de la República. En el caso del gobierno la variable de cierre son los créditos recibidos del Banco de la República. En el caso del sector externo, el cierre se produce variando el monto de las reservas internacionales en el Banco de la República, que aparecen bajo la

columna de inversiones (P) en los pasivos del sector externo. Finalmente, puesto que todos los balances están interrelacionados, al haber equilibrado los de todos los agentes anteriores necesariamente tiene que haberse logrado también el equilibrio del último de ellos, que en nuestro caso es el del Banco de la República ^{14/}.

C. Diferencias entre el corto y el largo plazo

El modelo ofrece una gran flexibilidad para introducir rigideces y desequilibrios en diferentes variables y mercados. Esta flexibilidad resulta útil para diferenciar entre los efectos de corto y largo plazo de las políticas monetarias y financieras, como veremos en la sección V.

En el Cuadro 3 se resumen las diferencias entre las dos versiones del modelo. En el corto plazo, son fijas las tasas de interés de las cuentas de ahorro bancario, los certificados de depósito a término del sistema UPAC y las cuentas ordinarias en UPAC. En el largo plazo, se mantienen fijas las dos primeras tasas, pero se supone flexible la tercera. Al hacer esto, se introduce una variable de ajuste para que las CAVs estén en posibilidad de equilibrar el mercado de créditos para la

^{14/} Para una explicación algo más detallada véase Taylor y Rosensweig (1984).

Cuadro 3

**DIFERENCIAS ENTRE LAS VERSIONES DE CORTO Y LARGO PLAZO DEL
MODELO FINANCIERO DE EQUILIBRIO GENERAL**

	Corto plazo	Largo Plazo
A. Tasas de Interés		
Cuentas de ahorro	Fija	Fija
Cuentas Ordinarias UPAC	Fija	Variable
Certificados de depósito a término UPAC	Fija	Fija
Otros certificados de depósito a término	Variable	Variable
Títulos del Banco de la República	Variable	Variable
B. Mercados de Crédito		
Actividades urbanas, excepto construcción	Equilibrio	Equilibrio
Actividades rurales	Exceso de demanda	Exceso de demanda
Construcción	Exceso de demanda o de oferta	Equilibrio
C. Fondos de redescuento		
Fondo Financiero Agropecuario y PROEXPO	Coeficiente de crédito fijos y acceso a la base monetaria	Coeficientes de crédito variable sin acceso a la base monetaria

construcción. Esta es la segunda diferencia entre las dos versiones del modelo, como veremos un poco más adelante.

Aunque en principio hubiera sido posible considerar flexibles los rendimientos de las cuentas de ahorro bancario y los depósitos a término de las CAVs, se optó por mantenerlas fijas por dos razones. De una parte, porque ello hubiera exigido introducir algún criterio arbitrario de determinación de esas tasas de interés. Por ejemplo, se podría fijar su participación dentro del portafolio o dentro de las captaciones de los intermediarios correspondientes. De una forma un poco más refinada, se habría podido definir una función de minimización de costos de captación para los diferentes intermediarios. Sin embargo, se prefirió el supuesto más simple de fijar las tasas de interés. Esto se debió también a una segunda razón, de carácter práctico, debido a los resultados de las estimaciones econométricas de las elasticidades de sustitución de estos dos activos en el largo plazo. En efecto, como veremos en la sección siguiente, las elasticidades encontradas fueron muy bajas (cero para las cuentas de ahorro y 0.1 para los depósitos a término en UPAC). En estas condiciones, cualquier cambio en los parámetros del modelo tiende a producir variaciones abruptas y poco realistas en estas tasas de interés. Como se discute en Lora (1990b), estas deficiencias parecen deberse al hecho de que las tasas de interés de estos dos activos no son un reflejo adecuado de su verdadero rendimiento, debido a formas encubiertas de

remuneración (como los sorteos) y a la exigencia que imponen algunos intermediarios a sus clientes para que adquieren estos activos como contraprestación por el otorgamiento de créditos y otros servicios.

En relación con el tratamiento de las tasas de interés es importante observar además que, tanto en el corto como en el largo plazo, se considera variable la remuneración de los títulos del Banco de la República. Este supone implícitamente que el Banco fija la cuantía de los títulos, permitiendo que el mercado determine su remuneración. Sin embargo, en las simulaciones de la Sección V se analiza también lo que ocurre cuando el Banco utiliza la estrategia opuesta.

Con respecto a los mercados de crédito, la única diferencia entre el corto y el largo plazo tiene que ver con el crédito de las CAVs para la construcción. Como ya se mencionó, este es un mercado de desequilibrio en el corto plazo, cuando todas las tasas de interés con las que operan las CAVs están dadas. En el largo plazo, la flexibilización del rendimiento de las cuentas ordinarias del sistema UPAC permite equilibrar el mercado de crédito. Para cerrar este mercado se supone entonces que en el largo plazo hay una función de demanda de crédito para la construcción de la forma de la ecuación (4) y que la tasa activa de las CAVs se determina agregando un margen fijo al costo promedio de los recursos captados.

Como las tasas de interés de los CDT y de los créditos ordinarios del resto del sistema financiero son variables tanto en el corto como en el largo plazo, el mercado de crédito urbano no se supone racionado en ninguna de las dos versiones del modelo. En la Sección V discutiremos sin embargo los efectos de imponer controles a la tasa de interés de los CDT. En contraste, se supone que el mercado de crédito para la agricultura está siempre racionado, pues los intermediarios de fomento agrícola tienen como objetivo el otorgamiento de crédito en condiciones que no reflejan la escasez de los recursos prestables ^{17/}.

Finalmente, las dos versiones del modelo difieren en el tratamiento de las ofertas de los créditos redescontables en el FFAP y Proexpo. Como vimos arriba, en el corto plazo se supone que son fijos los coeficientes de cubrimiento del crédito de las actividades financiables en cada caso. Puesto que las disponibilidades de recursos de los fondos vienen determinadas por el comportamiento de los demás agentes del sistema, esto puede dar lugar a la aparición de déficit o superávit que debe cubrir el Banco de la República. Puesto que este financiamiento es por naturaleza pasajero y limitado, en el largo plazo se

^{17/} Este comportamiento no implica irracionalidad, ya que la elevación de las tasas de interés al nivel requerido para equilibrar el mercado podría conducir a una selección perversa de los demandantes, dado que para los intermediarios es imposible determinar los riesgos y capacidad de pago asociados a cada demandante. Véase al respecto Stiglitz y Weiss (1981).

supone que los fondos se ven obligados a modificar los coeficientes de cubrimiento de sus líneas de crédito con el fin de evitar la aparición de esos desbalances.

IV. CALIBRACION Y PARAMETROS EXTERNOS AL MODELO

El funcionamiento del modelo requiere tres tipos de información: un conjunto de balances financieros para el período base, una serie de parámetros de política monetaria y financiera y un conjunto de parámetros y valores exógenos para las funciones de comportamiento de los agentes.

Los balances financieros fueron contruidos para el año 1985 con base en la información recopilada por el Banco de la República para la elaboración de las cuentas financieras. Aunque las cuentas financieras se refieren a flujos, la información básica que utiliza el Banco se encuentra en saldos. El problema de construcción de los balances consiste en hacer compatibles entre sí los datos de los distintos agentes considerados con el fin de asegurar que cada entrada en las cuentas de un agente tenga su correspondencia en las cuentas de otro agente, de forma que pueda identificarse el deudor y el acreedor de cada entrada para cada instrumento ^{10/}.

^{10/} Para una explicación detallada del procedimiento que se siguió vease Lora (1988).

Los parámetros de política monetaria y financiera requeridos por el modelo comprenden los coeficientes de encaje de cada tipo de exigibilidad y cada grupo de intermediarios, los coeficientes de las diferentes inversiones forzosas, los márgenes de redescuento de los créditos de los fondos financieros y de los créditos ordinarios, los coeficientes de cubrimiento de los créditos de los fondos y una diversidad de coeficientes de distribución de los diferentes activos entre los agentes financieros y de asignación de los créditos ordinarios de los intermediarios de fomento entre los sectores agrícola y urbano. En algunos casos estos parámetros resultan directamente de la base de datos utilizada, en otros provienen de las regulaciones monetarias y financieras, caso en el cual es preciso calcular adicionalmente algunos parámetros de calibración que se incorporan a las funciones correspondientes para que se reproduzca con exactitud la situación del año base.

El modelo requiere además la estimación de los parámetros que intervienen en las funciones de demanda de dinero, activos financieros y crédito, de acuerdo con las ecuaciones (1), (2) y (4), y la función de determinación de la tasa de interés de los créditos ordinarios (5).

Los parámetros de la demanda de dinero pueden deducirse de la siguiente estimación para los cambios en el logaritmo de la

velocidad de circulación del dinero con base en datos trimestrales para el período 1975.2-1988.4 ^{19/}:

$$\begin{aligned}
 (6) \quad DLV = & -0.76 - 0.49LV_{-1} + 1.13DLV - 0.45DLW + 0.20LI \\
 & (6.07) \quad (5.58) \quad (5.74) \quad (4.52) \quad (5.47) \\
 & + 0.06DLRP + 0.09Q1 + 0.04Q2 + 0.05Q3 + 0.07IFIX \\
 & \quad (2.52) \quad (2.96) \quad (2.22) \quad (4.24) \quad (4.14) \\
 R^2 = & 0.92 \quad \text{Sigma} = 0.0194 \quad AR1-4, F_{4,33} = 0.44
 \end{aligned}$$

Donde,

- DLV Cambios en el logaritmo de la velocidad de circulación
- LV₋₁ Logaritmo de la velocidad de circulación en el período anterior
- DLV Cambios en el logaritmo del ingreso real
- DLW Cambios en el logaritmo de la riqueza financiera real excluyendo papeles oficiales
- LI Logaritmo de la tasa de interés ponderada de los mismos activos incluidos en DLW
- DLRP Cambios en el logaritmo de la tasa de inflación
- Q1-3 Variables dummy para los tres primeros trimestres
- IFIX Variable dummy para el período de control de las tasas de interés de 1986 (tres primeros trimestres)

En esta estimación es importante notar que la única variable económica cuyos niveles inciden en la velocidad de circulación del dinero es la tasa de interés. Esto significa que ésta es la única variable que incide en la velocidad en el largo plazo. Las demás variables tienen solo influencia pasajera, ya que los efectos de las variaciones tienden a diluirse a través del tiempo cuando se estabilizan los niveles de todas las variables ^{20/}.

^{19/} Para una discusión de la forma funcional y de diferentes resultados de estimación véase Lora (1990a).

^{20/} Véase Lora (1990a) para una discusión más detallada de este punto.

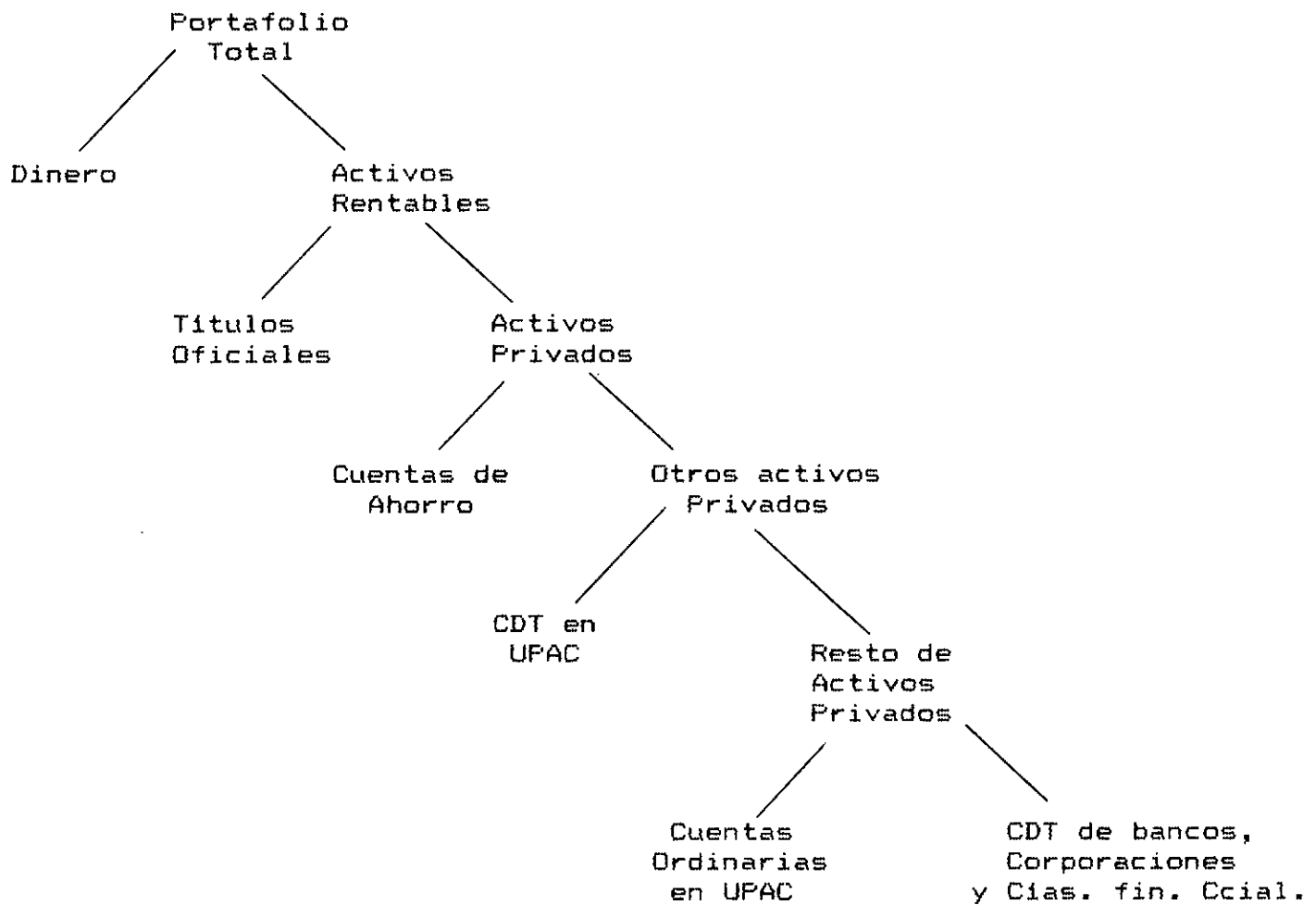
Puesto que la velocidad de circulación se define como el cociente entre el ingreso real y la cantidad de dinero real, de la estimación anterior pueden deducirse todos los parámetros correspondientes para la función de demanda de dinero. Como la unidad de tiempo del modelo es el año, se tomaron como elasticidades de corto plazo los correspondientes al segundo trimestre después de ocurridos las variaciones en las variables explicativas, bajo el supuesto de que dichas variaciones tienden a ocurrir en promedio a mitad de año. Tales elasticidades son, aproximadamente, 0.6 para el ingreso, -0.3 para la tasa de interés y 0.2 para la riqueza financiera. Los demás parámetros de la función estimada no se incorporaron al modelo.

Para el largo plazo, la elasticidad con respecto a la tasa de interés es -0.4 y para el ingreso 1. Estas elasticidades se deducen eliminando de la ecuación (6) los términos en diferencias y despejando la cantidad real de dinero.

Las estimaciones de las funciones de demanda de activos financieros dieron los mejores resultados cuando se supuso que la asignación del portafolio se efectúa en las siguientes cuatro etapas, después de haberse determinado la demanda de dinero (véase el Gráfico 1): en una primera etapa el portafolio se reparte entre títulos del Banco de la República y activos privados; en la segunda etapa se determina la proporción del portafolio en activos privados que se va a invertir en cuentas de

Gráfico 1

ESTRUCTURA DE ASIGNACION DEL PORTAFOLIO



ahorro bancario; en la tercera se establece la proporción de la parte restante que va a invertirse en certificados a término de las CAVs, y en la cuarta y última etapa la porción restante se distribuye entre cuentas ordinarias de las CAVS y CDT del resto del sistema financiero.

Las estimaciones correspondientes a los cuatro niveles de decisión son

$$(7) \quad \begin{array}{l} \text{DL(TO/AP)} = 0.34 - 0.47\text{L(TO/AP)}_{-1} + 2.47\text{L(ITO/IPA)} \\ (3.01) \quad (2.61) \quad (3.13) \end{array}$$

$$R^2 = 0.62 \quad \text{Sigma} = 0.3253 \quad \text{AR1-2, } F_{2,11} = 1.36$$

Donde,

DL(TO/AP) Cambios en el logaritmo del valor relativo de los títulos oficiales vs. los activos privados
 L(TO/AP)₋₁ Logaritmo del valor relativo de los títulos oficiales vs. los activos privados en el período anterior
 L(ITO/IAP) Logaritmo de la tasa de interés relativa de los títulos oficiales vs. los activos privados
 Muestra 1980.1 1983.4 (datos trimestrales)

$$(8) \quad \begin{array}{l} \text{DL(A/BCD)} = 0.00 - 0.07\text{L(A/BCD)}_{-1} + 0.36\text{DL(IA/IBCD)} \\ (0.37) \quad (2.97) \quad (6.69) \end{array}$$

$$R^2 = 0.85 \quad \text{Sigma} = 0.0462 \quad \text{AR1-4, } F_{4,63} = 1.24$$

Donde,

DL(A/BCD) Cambios en el logaritmo del valor relativo de las cuentas de ahorro vs. los demás activos privados
 L(A/BCD)₋₁ Logaritmo del valor relativo de las cuentas de ahorro vs. los demás activos privados en el período anterior
 DL(IA/IBCD) Cambios en el logaritmo de la tasa de interés relativa de las cuentas de ahorro vs. los demás activos privados
 Muestra 1974.2 1988.4 (datos trimestrales)

$$(9) \quad DL(C/BD) = 0.12 - 0.15L(C/BD)_{-1} + 0.54DL(C/BD)_{-1} \\ (1.35) \quad (3.15) \quad (5.40) \\ + 0.017L(IC/IBD) + 0.23DDL(IC/IBD) \\ (2.56) \quad (6.53)$$

$$R^2 = 0.56 \quad \text{Sigma} = 0.0653 \quad AR1-4, F_{4, 82} = 1.89$$

Donde,

DL(C/BD) Cambios en el logaritmo del valor relativo de los CDT en UPAC vs. las cuentas ordinarias de las CAVS y los CDT del resto del sistema
 L(C/BD)₋₁ Logaritmo del valor relativo de los CDT en UPAC vs. las cuentas ordinarias de las CAVS y los CDT del resto del sistema en el periodo anterior
 DL(C/BD)₋₁ DL(C/BD) rezagada un periodo
 L(IC/IBD) Logaritmo de la tasa de interés relativa de los CDT en UPAC vs. las cuentas ordinarias de las CAVS y los CDT del resto del sistema
 DDL(IC/IBD) Cambios de los cambios de L(IC/IBD)
 Muestra 1974.3 1988.4 (datos trimestrales)

$$(10) \quad DL(B/D) = -0.12 - 0.15L(B/D)_{-1} + 0.44L(IB/ID) + 0.59L(Y/BD) \\ (3.05) \quad (3.15) \quad (3.23) \quad (3.13)$$

$$R^2 = 0.64 \quad \text{Sigma} = 0.0906 \quad AR1-4, F_{4, 47} = 2.61$$

Donde,

DL(B/D) Cambios en el logaritmo del valor relativo de las cuentas UPAC y los CDT del resto del sistema
 L(B/D)₋₁ Logaritmo del valor relativo de las cuentas UPAC y los CDT del resto del sistema rezagado un periodo
 L(IB/ID) Logaritmo de la tasa de interés relativa de las cuentas UPAC y los CDT del resto del sistema
 L(Y/BD) Logaritmo del valor relativo del ingreso vs. las cuentas UPAC y los CDT del resto del sistema
 Muestra 1975.2 1988.4 (datos trimestrales)

Todas estas estimaciones utilizan como variable dependiente los cambios en el logaritmo del valor relativo de los activos considerados, y como variables explicativas los niveles rezagados de esta variable, junto con las demás variables independientes

(en cambios o en niveles) ^{21/}. Por consiguiente, las elasticidades de corto y largo plazo pueden deducirse como en el caso de la función de demanda de dinero ^{22/}. En el Cuadro 4 se resumen las elasticidades escogidas. Igual que para la demanda de dinero, las de corto plazo no son las de impacto, sino las del trimestre siguiente. Como se mencionó en la sección anterior, las elasticidades para las cuentas de ahorro y para los CDT del sistema UPAC no parecen muy confiables, pues son muy reducidas y muestran un comportamiento dinámico difícil de justificar, que puede estar reflejando el papel de las remuneraciones encubiertas y las contraprestaciones. En el modelo las tasas de interés de esos dos activos se mantienen fijas tanto en el corto como en el largo plazo en reconocimiento al hecho de que no son indicadores adecuados de rentabilidad.

Como se observa en el Cuadro 4, la única demanda relativa que muestra efectos ingreso es la de las cuentas ordinarias de las CAVS (vs. los CDT del resto del sistema), con una elasticidad de corto plazo próxima a 0.5 (aunque nula en el largo plazo) ^{23/}.

^{21/} En las ecuaciones 8 y 10 las estimaciones incluyen además variables estacionales que resultaron significativas. La ecuación 8 incluye además una variable dummy para la década del 70, que también es significativa. Esta última variable busca captar el efecto de los controles a las tasas de interés sobre la demanda relativa de las cuentas de ahorro bancario.

^{22/} Para una explicación más detallada véase Lora (1990b)

^{23/} Clavijs (1988) también había encontrado que la demanda de este activo está influida por el propósito de transacciones.

Cuadro 4

ELASTICIDADES DE CORTO Y LARGO PLAZO DE LAS FUNCIONES
DE DEMANDA DE ACTIVOS FINANCIEROS

	Elasticidad de Sustitución		Elasticidad al ingreso en el corto plazo
	Corto Plazo	Largo Plazo	
1. Títulos oficiales vs. activos privados	3.8	5.2	0.0
2. Cuentas ahorro vs. otros privados	0.3	0.0	0.0
3. CDT en UPAC vs. cuentas de las CAV y CDT del resto del sistema	0.1	0.1	0.0
4. Cuentas de las CAV vs. CDT del resto del sistema	1.0	2.2	0.5

En relación con las demandas de créditos urbanos y para la construcción se supuso simplemente que las elasticidades con respecto a las tasas de interés son cero y con respecto al ingreso uno. Para el modelo de equilibrio general financiero, sólo el primero de estos dos supuestos tiene alguna importancia en su funcionamiento. La escogencia de una elasticidad nula está respaldada en trabajos anteriores del autor para los sectores urbanos financiados por el sistema bancaria (Lora, 1987), pero podría no ser aplicable para el crédito para la construcción, para el cual no se dispone de estimaciones.

Por último, con respecto a la tasa de interés activa de los créditos ordinarios, se efectuó una estimación con base en datos trimestrales del sistema bancario para el periodo 1975.1-1984.2, para el cual se pudo obtener la información necesaria. La ecuación (5) presentada arriba se transformó dividiendo todos sus elementos por el valor de los créditos. Los resultados obtenidos fueron

$$(11) \quad IA = -126(1/C) + 140(DES/C) + 0.186 + 0.873(IT*T/C)$$

$$(3.15) \quad (3.84) \quad (2.52) \quad (5.79)$$

$$R^2 = 0.76 \quad D.W. = 1.82$$

El primer parámetro de esta estimación se recalibró en el modelo con el objeto de reproducir el valor de la tasa de interés activa existente en el periodo de base del modelo.

V. SIMULACIONES DE POLITICAS MONETARIAS Y FINANCIERAS

El modelo financiero presentado en las secciones anteriores está en capacidad de responder a una variedad de preguntas de política monetaria y financiera. En esta sección exploramos tres áreas posibles de aplicación del modelo: a) como instrumento para analizar los efectos de políticas alternativas de control monetario; b) para estudiar las consecuencias de imponer controles a las tasas de interés, y c) para evaluar las implicaciones de medidas alternativas de financiamiento al sector agropecuario. Los resultados que se presentan a continuación se concentran en los efectos de las diferentes medidas sobre los volúmenes y tasas de interés de los diferentes activos financieros y de los créditos a la construcción y a las actividades rurales y urbanas. Cabe recordar, sin embargo, que aparte de estas variables, el modelo determina en cada solución los valores de equilibrio de todas las partidas que intervienen en los balances financieros de todos los agentes (según la estructura del Cuadro 2), identificando en cada caso el agente deudor y acreedor ^{24/}.

^{24/} Incluyendo además algunos coeficientes flexibles, el modelo determina los valores endógenos de aproximadamente 100 variables.

A. Políticas alternativas de control monetario

Con este primer juego de simulaciones se busca analizar la efectividad de diferentes políticas de control monetario y sus posibles efectos sobre la composición del portafolio, las tasas de interés y la disponibilidad de crédito.

Se consideran los siguientes seis instrumentos alternativos de control monetario:

Caso 1 - Encaje sobre las cuentas corrientes

Caso 2 - Encaje sobre los CDT de los bancos

Caso 3 - Coeficientes de redescuento efectivo de los créditos ordinarios.

Caso 4 - Pasivos no monetarios de los bancos

Caso 5 - Pasivos no monetarios del sector privado no financiero

Caso 6 - Operaciones de mercado abierto

En cada uno de los seis casos el instrumento considerado se modifica en una cuantía calculada para producir un traslado directo de recursos al Banco de la República equivalente al 5% de las cuentas corrientes (que corresponden al 3.019% de los medios de pago en circulación).

En el Cuadro 5 aparecen los resultados de simulación con la versión de corto plazo del modelo. El primer renglón muestra que el efecto de reducción final de los medios de pago fluctúa

Cuadro 5

RESULTADOS DE SIMULACION:
EFECTOS DE POLITICAS MONETARIAS ALTERNATIVAS
EN EL CORTO PLAZO

	CASO NUMERO						
	BASE	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS
A. Activos Financieros (variación %)							
Dinero		-4.790	-6.010	-5.102	-5.033	-4.904	-4.904
Cuentas Ahorro		-5.371	-6.346	-5.809	-5.244	-8.409	-8.409
Cuentas en UPAC		-14.229	-17.007	-15.134	-14.486	-17.322	-17.322
CDT en UPAC		-2.260	-2.411	-2.513	-1.925	-5.610	-5.610
CDT resto		9.483	12.058	9.886	10.454	5.637	5.637
Titulos Bco. Rep.							13.587
B. Tasas de interés de los							
activos financieros							
Promedio activos privados	0.310	0.358	0.372	0.361	0.361	0.354	0.354
Cuentas ahorro	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
Cuentas en UPAC	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294	0.294
CDT en UPAC	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
CDT resto	0.355	0.452	0.479	0.458	0.458	0.444	0.444
Titulos Bco. Rep.	0.328	0.380	0.396	0.384	0.383	0.380	0.393
C. Créditos (variación %)							
Construcción		-11.387	-13.531	-12.141	-11.490	-14.641	-14.641
Urbano		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Rural		-1.822	-1.803	-2.309	-0.946	-1.896	-1.896
D. Tasas de interés de los							
Créditos							
Construcción	0.330	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331	0.331
Urbanos	0.420	0.466	0.481	0.469	0.473	0.457	0.457

CUADRO 6
RESULTADOS DE SIMULACION:
EFECTOS DE POLITICAS ALTERNATIVAS DE CONTROL MONETARIO
EN EL CORTO PLAZO

	CASO NUMERO						
	BASE	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS
A. Activos Financieros (variación %)							
Dinero		-4.503	-5.097	-4.800	-4.806	-4.673	-4.673
Cuentas Ahorro		3.241	3.989	3.337	3.674	1.136	1.136
Cuentas en UPAC		-0.686	-0.891	-0.691	-0.810	0.077	0.077
CDT en UPAC		1.913	2.475	1.921	2.251	-0.214	-0.214
CDT resto		6.428	7.913	6.620	7.289	2.253	2.253
Titulos Bco. Rep.							13.587
B. Tasas de interés de los							
activos financieros							
Promedio activos privados	0.310	0.348	0.353	0.350	0.351	0.349	0.349
Cuentas ahorro	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
Cuentas en UPAC	0.294	0.333	0.338	0.336	0.336	0.341	0.341
CDT en UPAC	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
CDT resto	0.355	0.415	0.424	0.419	0.420	0.415	0.415
Titulos Bco. Rep.	0.328	0.366	0.371	0.369	0.368	0.369	0.378
C. Créditos (variación %)							
Urbanos	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Rurales	0.010	-0.139	0.979	-0.559	0.615	-0.251	-0.251
D. Tasas de interés de los							
Créditos							
Construcción	0.330	0.359	0.363	0.361	0.361	0.365	0.365
Urbanos	0.420	0.450	0.456	0.451	0.455	0.443	0.443

alrededor del 5%, que supera el efecto directo (3.019%), como efecto del proceso multiplicativo. En todos los casos la reducción sobrepasa la que se deduciría directamente de un cálculo basado en el multiplicador sencillo en un contexto de equilibrio parcial, que sería 4.55%.

Como cabría esperar a priori, las diferentes políticas no tienen un efecto idéntico sobre la cantidad de dinero (véase Lora 1989a). Sin embargo, las diferencias entre una y otra política en este sentido no son apreciables, excepto en el caso 2, cuando el instrumento escogido es el encaje sobre los CDT del sistema bancario.

Los efectos sobre la composición del portafolio en activos rentables son mas disímiles entre unas políticas y otras, aunque con un patrón en común: los CDT ordinarios (es decir, los de bancos, corporaciones financieras y compañías de financiamiento comercial) aumentan a costa de los demás activos del sistema financiero. Puesto que los CDT ordinarios son el único activo del sistema financiera con rendimiento flexible en el corto plazo, es la variable que utiliza el sistema financiero para recuperar los recursos que quedan congelados por efecto de las diferentes medidas, y de esa forma mantener abastecidas las demandas de crédito urbanas. Ese efecto es más fuerte en el caso 2, cuando la política de control monetario recae justamente sobre esos CDT al aumentar su encaje, puesto que tal cosa disminuye la

disponibilidad de recursos prestables por cada peso adicional de captación de CDT. El aumento más moderado de los CDT se da en los casos 5 y 6, cuando las políticas de control monetario implican un traslado de recursos directamente del sector privado al Banco de la República, sin la intervención del sistema financiero. En fin de cuentas, sin embargo, la menor disponibilidad de recursos del sector privado se traduce en caídas más pronunciadas de los demás activos. Aunque los casos 5 y 6 operan de forma diferente, el primero sustrayendo recursos del sector privado de forma forzosa (por ejemplo, mediante depósitos de importación), y el segundo mediante operaciones de mercado abierto, su efecto sobre el portafolio del sector privado es idéntico.

Los efectos sobre tasas de interés de las diferentes políticas monetarias están directamente asociados en estos escenarios de corto plazo a las nuevas captaciones de CDT necesarias en cada caso para restablecer la oferta de crédito para el sector urbano. Por consiguiente, las mayores tasas de interés se observan en el caso 2 y las menores en los casos 5 y 6. En materia de tasas de interés estos dos casos vuelven a ser idénticos, excepto en cuanto hace al rendimiento de los títulos del Banco de la República, que debe incrementarse más cuando las OMAS son el instrumento de política utilizado.

Debido a que las corporaciones de ahorro y vivienda no cuentan en el corto plazo con instrumentos de captación de

rentabilidad flexible, no están en capacidad de defenderse frente al resto de intermediarios que sí pueden elevar la tasa de interés de los CDT ordinarios para recuperar los recursos trasladados al Banco de la República. De esta manera, en última instancia, son las CAVs quienes deben soportar el efecto final de las diferentes políticas de control monetario, lo cual termina por reflejarse en la disponibilidad de crédito para la construcción. Las mayores disminuciones en este tipo de crédito se observan en los casos 5 y 6, cuando no interviene directamente el sistema financiero. Debido a sus efectos sobre tasas de interés, el caso 2 también produce una contracción del crédito a la construcción un poco más pronunciada que en los demás casos.

Puesto que el modelo supone que el sistema financiero diferente de las CAVs está en capacidad de recuperar los recursos congelados mediante mayores captaciones, siempre resulta posible reabastecer el mercado de crédito urbano. Sin embargo, es interesante observar que el crédito para las actividades rurales también resulta ser muy estable frente a las diferentes medidas, y esto a pesar de suponerse un mercado fuertemente racionado. La razón está en que la oferta de recursos para este sector está determinada, en última instancia, por las mismas variables que afectan la oferta de crédito urbano, y tienden a moverse juntas. Las pequeñas reducciones que se observan en la oferta de crédito en los diferentes escenarios simplemente reflejan los cambios de

participación de los intermediarios de fomento agrícola frente al resto del sistema diferente de las CAVs.

Finalmente, en relación con las tasas de interés de los créditos, puede observarse que los cambios están directamente asociados con lo que ocurre con el rendimiento de los CDT, con aumentos para los usuarios de los créditos urbanos que van desde 3.7 puntos en los casos 5 y 6, hasta 6.1 puntos en el caso 2.

En el Cuadro 6 se relacionan los resultados del mismo conjunto de políticas según la versión de largo plazo del modelo. En primer lugar, se observa que, desde el punto de vista del control monetario, la efectividad de las medidas tiende a reducirse, pero sólo de manera muy marginal, cuando se permite que fluctúe el rendimiento de parte de las captaciones de las CAVs y se restablece el equilibrio del mercado de crédito de la construcción. En segundo lugar, es notorio que en estas circunstancias son menos bruscos los cambios de composición del portafolio y, por consiguiente, también las variaciones de sus rendimientos relativos. Lo anterior da origen a una tercera diferencia, consistente en que el encarecimiento de los créditos urbanos es ahora menor. En cambio, el costo de los créditos de las CAVs, que en los escenarios anteriores prácticamente no se alteraba con las diferentes medidas monetarias, ahora se eleva entre 2.9 puntos, cuando la política es de encajes a las cuentas corrientes bancarias, y 3.5 puntos, cuando se utilizan las OMA's o

los pasivos no monetarios con el sector privado como instrumentos de control monetario.

B. Políticas de control a las tasas de interés

Este grupo de simulaciones tiene por objeto analizar las consecuencias de reducir mediante decisiones administrativas una o varias tasas de interés de captación. Todas las simulaciones se realizan con la versión de corto plazo del modelo, bajo el supuesto implícito de que este tipo de medidas se adopta como un recurso de carácter temporal, como en efecto ha ocurrido en Colombia en años recientes.

Los escenarios considerados son:

Caso 1 - Se reduce en un punto el límite de la corrección monetaria que aplica a las cuentas ordinarias en UPAC y a los CDT de las CAVs.

Caso 2 - Se fija la tasa de interés de los CDT ordinarios un punto por debajo de su nivel de equilibrio inicial.

Caso 3 - El rendimiento de los títulos del Banco de la República se fija un punto por debajo de su nivel de equilibrio inicial, suponiendo que las CAVs cuentan con demandas insatisfechas de crédito.

Caso 4 - El mismo caso anterior, pero suponiendo que la demanda de crédito de las CAVs se encuentra abastecida.

Caso 5 - Se reducen al mismo tiempo los rendimientos de los CDT y de los títulos del Banco de la República, suponiendo, como en el caso anterior, que la demanda de crédito se encuentra abastecida.

Caso 6 - Se reducen las tasas de interés de todos los activos financieros en un punto.

Cuando la reducción de un punto aplica solamente a los activos emitidos por las CAVs se presenta una reducción en el tamaño de todo el portafolio del sector privado, que se refleja en disminuciones, no solo de los activos directamente afectados por la medida, sino también, en las cuentas de ahorro bancario. El menor tamaño del portafolio es, por supuesto, la contrapartida del recorte en los créditos a la construcción (véase el caso uno en el Cuadro 7).

La alternativa de fijar la tasa de interés de los CDT ordinarios un punto por debajo de su nivel de equilibrio produce resultados semejantes, pero más severos que en el caso anterior. El portafolio se reduce ahora por la caída en todos los tipos de crédito: de forma directa el sistema financiero diferente de las CAVs pierde recursos como resultado del control y se queda sin posibilidad de atender plenamente la demanda de créditos urbanos; de forma indirecta, esto resulta perjudicando también las captaciones de las CAVs, a pesar de la mejor competitividad de

Cuadro 7
RESULTADOS DE SIMULACION:
CONTROLES A LAS TASAS DE INTERES

	CASO NUMERO						
	BASE	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS
A. Activos Financieros (variación %)							
Dinero		-0.023	-0.150	0.848	0.508	0.529	0.703
Cuentas Ahorro		-1.520	-4.327	1.738	1.030	0.808	-3.063
Cuentas en UPAC		-4.738	-4.577	3.731	2.204	2.034	-3.719
CDT en UPAC		-1.962	-4.627	1.243	0.734	0.475	-2.647
CDT resto		0.537	-4.957	-1.044	-0.620	-0.981	-1.838
Titulos Bco. Rep.				-2.395	-6.007	-5.609	-2.301
B. Tasas de interés de los							
activos financieros							
Promedio activos privados	0.310	0.308	0.306	0.303	0.305	0.305	0.300
Cuentas ahorro	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.217
Cuentas en UPAC	0.294	0.284	0.294	0.294	0.294	0.294	0.284
CDT en UPAC	0.318	0.308	0.318	0.318	0.318	0.318	0.308
CDT resto	0.355	0.359	0.345	0.340	0.346	0.345	0.345
Titulos Bco. Rep.	0.328	0.327	0.328	0.318	0.318	0.318	0.318
C. Créditos (variación %)							
Urbanos		0.001	-2.212	0.001	0.001	-0.143	-0.854
Rurales		-0.238	-1.220	0.368	0.219	0.152	-0.598
Construcción		-4.121	-4.725	3.163	0.000	0.000	-3.536
D. Tasas de interés de los							
Créditos							
Construcción	0.33	0.320	0.330	0.330	0.330	0.330	0.320
Urbanos	0.42	0.422	0.417	0.414	0.416	0.416	0.417

sus activos, traduciéndose también en menores créditos para la construcción ²⁰/.

En el caso 3 puede analizarse lo que ocurriría si la tasa de interés que se reduce en un punto es ahora la de los títulos del Banco de la República. Esta alternativa implica que el Banco abandona el objetivo de mantener en el mercado una cantidad predeterminada de sus papeles, y opta en cambio por fijar su rendimiento. La pérdida de competitividad de los títulos del Banco se traduce en una caída de colocaciones del 2.4%. Sin embargo, los recursos no se desplazan hacia los CDT ordinarios, como cabría esperarse, sino hacia los demás activos, cuyas tasas de interés están fijas. La razón está en que la mayor oferta de recursos permite al sistema financiero ofrecer tasas de interés menores para los CDT y elevar en cambio las captaciones de las cuentas de ahorro. Para las CAVs, ello se traduce en un aumento de sus disponibilidades de recursos, que le permite ampliar en 3.1% su oferta de crédito. Desde el punto de vista del control monetario, el costo de esta mayor oferta de crédito es un aumento de 0.8% en los medios de pago.

En la simulación anterior observamos un aumento en el crédito otorgado para la construcción, que es responsable del

²⁰/ Los resultados de esta simulación dependen crucialmente de los parámetros de asignación del portafolio. Si, por ejemplo, se suponen elasticidades de sustitución uniformes entre todos los activos rentables, las CAVs aumentan sus captaciones y sus colocaciones y son menores las reducciones en el crédito urbano.

crecimiento del portafolio. Por supuesto, esto solo puede ocurrir en la medida en que las CAVs cuenten con demanda de crédito insatisfecha. Cuando ello no es así, los recursos adicionales que captan las CAVs no regresan al público en forma de nuevos créditos, sino que van a depositarse al Banco de la República a través del FAVI. Por este mecanismo se impide la expansión del portafolio de activos del sector privado, lo cual se traduce en tasas menores de crecimiento para los papeles cuyas tasas no han cambiado, y una reducción más pronunciada para los títulos del Banco de la República, aunque no para los CDT (caso 4, Cuadro 7).

Como hemos visto, mientras que la reducción del rendimiento de los CDT disminuye la oferta global de crédito y el tamaño del portafolio, la caída en el rendimiento de los títulos oficiales produce los resultados opuestos. Cuando se combinan las dos medidas los resultados son mixtos. Se eleva la disponibilidad de recursos de las CAVs, pero se reduce la del resto del sistema financiero, obligando a racionar muy ligeramente el crédito urbano. En los resultados que aparecen como caso 5 en el Cuadro 7 se supone que las CAVs no cuentan con demandas de crédito insatisfechas, de suerte que sólo puede tener lugar una recomposición, no un aumento en el lado activo del portafolio. Dicha recomposición favorece sobre todo a las cuentas en UPAC, a costa de los títulos del Banco ^{26/}.

^{26/} Cuando se supone que las CAVs sí tienen demanda insatisfecha no es posible llegar a una solución del modelo, a menos que se permita aumentar también el crédito urbano.

Por último, en el caso seis se analiza la posibilidad de que se reduzcan en un punto todas las tasas de interés pasivas. En estas condiciones se presentan caídas en las captaciones de todos los instrumentos considerados, con la excepción del dinero. Sin embargo, sólo se presenta una reducción apreciable en la oferta de crédito para la construcción (3.5%). Para las demás actividades urbanas y rurales la oferta de crédito no alcanza a reducirse en 1%.

C. Políticas de financiamiento agrícola

El modelo aquí desarrollado representa con bastante detalle los arreglos institucionales que existen en Colombia para el financiamiento al sector agrícola. En este último grupo de simulaciones se analizan los resultados de utilizar algunos de los instrumentos sectoriales con miras a ampliar la oferta de crédito para el sector agrícola. En particular, se discute si ello da lugar a conflictos con otros objetivos monetarios y financieros. De los grupos de simulaciones anteriores puede deducirse que el manejo de los instrumentos de política monetaria o financiera macro no da lugar a conflictos con el objetivo sectorial de financiamiento agrícola. En efecto, como puede verse en los Cuadros 5 a 7, las variaciones en esta variable resultan siempre muy reducidas. Qué puede decirse de las variables

monetarias y financieras agregadas cuando los cambios son de origen sectorial?

Las seis simulaciones consideradas son:

Caso 1 - Se aumenta en 5 puntos el coeficiente de inversiones forzosas de los bancos comerciales en el FFAP (de 16.5% a 21.5%).

Caso 2 - Se elevan los coeficientes de cubrimiento de los créditos del FFAP en una cuantía compatible con el aumento en las inversiones forzosas del punto anterior.

Caso 3 - Se combinan los dos casos anteriores (versión de corto plazo).

Caso 4 - Se combinan los casos 1 y 2, pero suponiendo ahora condiciones de equilibrio de largo plazo.

Caso 5 - Se aumenta en 5 puntos la participación de los créditos agrícolas dentro de la cartera ordinaria de los intermediarios de fomento (versión de corto plazo).

Caso 6 - El caso anterior, pero ahora en condiciones de largo plazo.

El aumento en las exigencias de inversión en títulos del FFAP es, por sí sola, una medida contractiva desde el punto de vista monetario, que tiene efectos apreciables sobre las tasas de interés variables, que obliga a desplazar recursos desde las CAVs hacia el resto del sistema financiero, y que afecta de forma importante la oferta de crédito para la construcción (caso 1, Cuadro 8).

Cuadro 8
RESULTADOS DE SIMULACION:
EFECTOS DE POLITICAS DE FINANCIAMIENTO AGRICOLA

	CASO NUMERO						
	BASE	UNO	DOS	TRES	CUATRO	CINCO	SEIS
A. Activos Financieros (variación %)							
Dinero		-2.998	2.974	-0.111	-0.112	0.097	0.390
Cuentas Ahorro		-3.329	7.069	2.485	1.918	2.637	1.649
Cuentas en UPAC		-9.272	14.924	2.191	-0.672	2.815	-0.627
CDT en UPAC		-1.359	5.356	2.822	1.886	2.824	1.763
CDT resto		6.312	-3.251	3.611	3.806	3.014	3.272
Titulos Bco. Rep.							
B. Tasas de interés de los							
activos financieros							
Promedio activos privados	0.310	0.339	0.289	0.314	0.311	0.312	0.307
Cuentas ahorro	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
Cuentas en UPAC	0.294	0.294	0.294	0.294	0.291	0.294	0.286
CDT en UPAC	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318	0.318
CDT resto	0.355	0.415	0.305	0.365	0.358	0.361	0.352
Titulos Bco. Rep.	0.328	0.359	0.302	0.330	0.328	0.328	0.324
C. Créditos (variación %)							
Urbanos		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Rurales		-0.573	7.324	6.553	6.479	6.308	6.819
Construcción		-7.389	12.756	2.427	0.000	2.900	0.000
D. Tasas de interés de los							
Créditos							
Construcción	0.330	0.331	0.330	0.330	0.328	0.330	0.325
Urbanos	0.420	0.450	0.401	0.429	0.427	0.422	0.419

La elevación de los coeficientes de financiamiento del FFAP produce todos los efectos en la dirección opuesta, aunque no en idénticas magnitudes (caso 2). Por consiguiente, la combinación de las dos medidas sí tiene efectos netos sobre el resto del sistema. En contra de lo que podría sugerir la intuición, el mayor financiamiento resultante para el sector agrícola (6.6%) no se hace a costa de ningún sector: el mercado de crédito urbano se mantiene en equilibrio y la oferta de crédito para la construcción se eleva. No se produce tampoco mayor expansión monetaria, ya que los créditos adicionales tienen como contrapartida captaciones más elevadas de todos los activos (caso 3). Si se analiza separadamente la medida de aumentar las inversiones forzosas, es claro que hay un efecto desfavorable sobre el costo de las captaciones para el sistema bancario, que se traduce en la tasa de interés de los créditos urbanos. Sin embargo, si se incorporan los efectos de irrigar más crédito al sector rural, estos efectos tienden a quedar muy reducidos. Todos los resultados anteriores se mantienen cuando se consideran las condiciones de equilibrio de largo plazo (caso 4). No hay así ninguna razón que sustente los temores que suelen existir sobre los mecanismos de financiamiento establecidos a través del FFAP.

En los casos 5 y 6 el mecanismo de ampliación de la oferta de crédito rural no involucra directamente a la banca comercial sino, exclusivamente, a los intermediarios de fomento, quienes

reorientan parte de su cartera hacia el sector agrícola. Los resultados que se logran son, sin embargo, prácticamente los mismos que en los casos anteriores, y tanto en el corto como en el largo plazo.

VI. COMENTARIOS FINALES

Las aplicaciones de la sección anterior plantean una variedad de temas de interés acerca de los efectos de las políticas monetarias y financieras.

Las simulaciones ponen de presente que los tres sectores económicos considerados juegan roles muy diferentes frente a las políticas monetarias y financieras. Paradójicamente, el sector urbano suele ser el menos afectado por las diferentes políticas, pues aunque es atendido por los intermediarios sobre los que recaen más directamente la mayoría de las medidas, éstos logran compensar sus efectos modificando sus captaciones de CDT, cuyas tasas de interés son variables. En cambio, el sector de la construcción, que aparentemente tendría un suministro de crédito dependiente de los esfuerzos de ahorro de la comunidad y al margen de las políticas monetarias dirigidas a controlar la creación de dinero, es justamente el más afectado por todas las medidas monetarias. En efecto, las CAVs resultan absorbiendo el grueso de los ajustes monetarios, sencillamente porque sus tasas de interés pasivas están fijadas en el corto plazo, lo cual les

impide adaptar sus captaciones a los cambios en la competencia y en las variables de política. Por último, el sector agrícola, que en apariencia estaría en una situación muy vulnerable frente a las diferentes políticas, se encuentra, en realidad, en una posición bastante cómoda, porque su desempeño está atado al del sector urbano a través del mecanismo de inversiones forzosas del FFAP. En contra de lo que a menudo se afirma, este mecanismo no representa una sobrecarga para la banca comercial, ni una desviación de recursos de los otros sectores. Estas críticas se basan en un enfoque parcial del proceso financiero, que olvida que los recursos financieros no se consumen como los insumos físicos.

La política de control monetario colombiana ha sido relativamente efectiva, en la medida en que ha logrado mantener la inflación en niveles moderados y relativamente estables sin haber llevado a sacrificar el crecimiento económico de corto plazo. Los resultados de este trabajo sugieren que ello puede deberse en parte al rol que han tenido los diferentes sectores. La estabilidad del crédito a la agricultura ha impedido que los esfuerzos de control monetario incidan sobre la oferta de alimentos, con efectos que podrían desestabilizar la tasa de inflación. El hecho de que la construcción haya sido el sector más sensible a las políticas monetarias quizás ha facilitado y agilizado el mecanismo de transmisión entre el dinero y la

demanda agregada en periodos de contención, con efectos favorables sobre el control de la inflación.

En Colombia no se entiende a cabalidad la relación entre los activos financieros rentables y los agregados y políticas monetarias. Una situación de estancamiento o retroceso en el valor de dichos activos se interpreta como un síntoma de debilitamiento de la actividad productiva o de insuficiente esfuerzo de ahorro o, incluso, como prueba de una fuga de capitales hacia el exterior. En periodos de tiempo relativamente largos, cualquiera de estos fenómenos tiende a la postre en reflejarse en el comportamiento de los activos financieros, pero es improbable que las fluctuaciones de corto plazo tengan algo que ver con ese tipo de variables. En cambio, cualquier alteración en los parámetros de política monetaria y financiera o en las condiciones de los mercados de crédito puede tener efectos muy apreciables en el tamaño y estructura del portafolio del sector privado, a menudo en direcciones difíciles de predecir intuitivamente.

Todo lo anterior reafirma la necesidad de utilizar de forma más sistemática enfoques de tipo general para analizar los efectos de las políticas monetarias y financieras. Los enfoques basados en modelos parciales pueden dar lugar a conclusiones equivocadas y a menudo opuestas a las que se derivan de modelos de equilibrio general suficientemente realistas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Avella, M. (1987): Pensamiento y Política Monetaria en Colombia 1886-1945, Bogotá, Contraloría General de la República.
- Avella, M. y Lora, E. (1989): "El dinero y el sistema financiero colombiano", en Lora, E. y Ocampo, J. A. (eds.), Introducción a la Macroeconomía Colombiana, Bogotá, Tercer Mundo Editores-Fedesarrollo.
- Backus, D., Brainard, W. Smith, G. y Tobin, J. (1980): "A model of U.S. financial and nonfinancial economic behavior", Journal of Money, Credit and Banking, vol. 12 no. 2.
- Botero, J. y López, G. (1989): "Un modelo de equilibrio general computable para Colombia", documento presentado al Seminario sobre Modelos de Equilibrio General Aplicados a Colombia, Fedesarrollo, noviembre.
- Bourguignon, F., Branson, W. H. y de Melo, J (1988): "Macroeconomic adjustment and income distribution: A macro-micro simulation model", mimeo.
- Brainard, W. y Tobin, J. (1968): "Pitfalls in financial model building", American Economic Review, mayo, no. 2.
- Clavijo, S. (1988): "Comparación de demandas reales por diferentes agregados monetarios", Revista del Banco de la República, agosto.
- Decaluwe, B., y A. Martens (1988): "CGE modeling and developing economies: A concise empirical survey of 73 applications to 26 countries", Journal of Policy Modeling, 10.
- Londoño, J. L. (1985): "Ahorro y gasto en una economía heterogénea: El rol macroeconómico del mercado de alimentos", Coyuntura Económica, diciembre.
- Lora, E., 1987, "Macroeconomía del sistema bancario: Un modelo aplicado a Colombia", Coyuntura Económica, diciembre.
- Lora, E. (1988): "Efectos de la política monetaria sobre el sector agropecuario", Informe de consultoría presentado al SITOD, Departamento Nacional de Planeación.
- Lora, E. (1989a): "El multiplicador monetario y las interrelaciones monetarias y financieras en la economía colombiana", Ensayos sobre Política Económica, No. 15, junio.

Lora, E. (1989b): "Coffee and oil shocks in the short and the long run: An application of alternative CGE models for Colombia", documento presentado al Seminario sobre Modelos de Equilibrio General Aplicados a Colombia, Fedesarrollo, noviembre.

Lora, E. (1990a): "La velocidad de circulación y la demanda de dinero en el corto y en el largo plazo en Colombia", documento de trabajo, Fedesarrollo.

Lora, E. (1990b): "La demanda de activos financieros en Colombia: Un modelo de asignación del portafolio por niveles", documento de trabajo, Fedesarrollo.

Lora, E. y Ocampo, J. A., (1986): "Política macroeconómica y distribución del ingreso en Colombia: La experiencia de los ochentas", Coyuntura Económica, octubre.

de Melo, J. (1988), "Computable general equilibrium models for trade policy analysis in developing countries: A survey", Journal of Policy Modeling, 10 (4).

Ocampo, J. A., ed., (1987): Historia Económica de Colombia, Bogotá, Fedesarrollo-Siglo XXI.

Okun, A. M. (1981): Prices and Quantities: A Macroeconomic Analysis, Oxford: Basil Blackwell.

Ramírez, J. M. (1989): "Aplicaciones de un modelo de equilibrio general al análisis de políticas comerciales para Colombia", Documento presentado al Seminario sobre Modelos de Equilibrio General Aplicados a Colombia, Fedesarrollo, noviembre.

Stiglitz, J. y Weiss, A. (1981): "Credit rationing in markets with imperfect information", American Economic Review, junio.

Taylor, L. y Rosensweig, J. A. (1984): "Devaluation, capital flows and crowding-out: A computable general equilibrium model with portfolio choice for Thailand", Massachusetts Institute of Technology, mimeo.

Tobin, J. (1980): Asset Accumulation and Economic Activity, Yrjö Jahnsson Lectures, Oxford: Basil Blackwell.