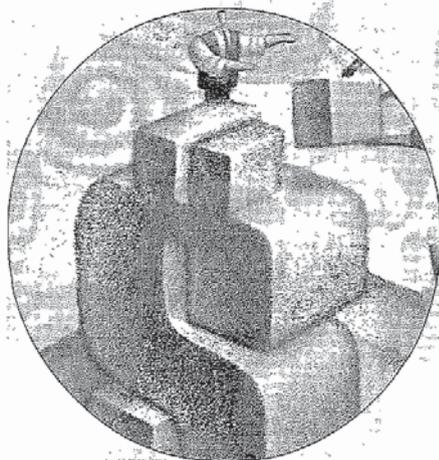


El Crédito como Mecanismo de Transmisión de la Política Monetaria: Teoría y Aplicación al caso Colombiano

Por: **Juan Sebastián Maya***

Introducción

La forma como los Bancos Centrales afectan la economía ha sido un tema de interés y motivo de grandes controversias para los economistas. Durante los últimos años la principal motivación de las autoridades monetarias para intervenir en la economía es lograr una inflación baja y estable, pero para lograrlo, deben recurrir a instrumentos de política monetaria que tienen efectos inciertos sobre la economía y, tienen que depender de información incompleta acerca de la economía y sus expectativas. Este



* Este artículo es un resumen de la monografía "El mecanismo de transmisión del crédito en Colombia" para optar al título de economista en la Universidad EAFTT. El autor desea agradecer a Alberto Jaramillo por su asesoría y sus valiosos comentarios durante el desarrollo de la monografía y del presente artículo.

proceso mediante el cual las decisiones de política monetaria se transmiten a la economía recibe el nombre de mecanismos de transmisión.

La teoría económica ha identificado diferentes canales por medio de los cuales se propaga la política monetaria. El más aceptado de ellos es el del dinero o efecto liquidez. En este canal, las variaciones en la cantidad de dinero tiene efectos sobre la producción debido a su influencia sobre las tasas de interés. Sin embargo, recientemente muchos autores se han dedicado a investigar la existencia de canales adicionales, entre los cuales el crédito de los intermediarios financieros juega un papel predominante. La importancia del crédito surge debido a la existencia de imperfecciones en el mercado de capitales que magnifican los efectos de la política monetaria. Dos canales diferentes se han identificado, el canal del crédito bancario y el canal extendido del crédito.

Diferentes autores han tratado de verificar empíricamente la existencia de los mecanismos de transmisión en Colombia, entre los cuales destacan los trabajos de Echeverry (1994), Vargas (1995), Echeverry y Salazar (1999) y Restrepo (1999). Estos trabajos, utilizando técnicas econométricas, encuentran evidencias sobre la existencia del canal del dinero así como también sobre la importancia del crédito como un mecanismo por medio del cual se transmite la política monetaria.

En este trabajo se busca recopilar los desarrollos teóricos recientes sobre los mecanismos de transmisión que hacen énfasis en el papel del crédito, presentar algunas características del sistema financiero colombiano que favorecen la existencia de los mecanismos de transmisión relacionados con el crédito y, finalmente, realizar un ejercicio empírico para probar la existencia del canal del crédito bancario en la economía colombiana para el periodo 1990-2000.

1. Teorías sobre los mecanismos de transmisión de la política monetaria

Para la mayoría de los bancos centrales, el fin principal de la política monetaria es mantener una inflación baja y estable. Los bancos centrales no son, desde luego, indiferentes al crecimiento económico y al desempleo, pero creen que la mejor contribución que pueden hacer al crecimiento económico de largo plazo es lograr la estabilidad de los precios o algo cercano a esto. Sin embargo, en una economía de mercado, los bancos centrales no pueden controlar la inflación directamente y tienen que recurrir a instrumentos de política monetaria cuyos efectos sobre la economía son inciertos, y tienen que depender de información incompleta acerca de la economía y sus expectativas. Para evitar que la política monetaria tenga resultados inciertos o indeseados, la autoridad monetaria debe tener conocimiento de los mecanismos por medio de los cuales la política monetaria impacta la economía.

El proceso a través del cual las decisiones de la política monetaria son transmitidas a la actividad económica y a los precios se conoce como el mecanismo de transmisión de la política monetaria. Dentro del proceso existe un conjunto de variables específicas cuyas interrelaciones ante variaciones en las condiciones monetarias conforman los canales conductores para la transmisión monetaria. Los canales operan una vez la autoridad monetaria varía sus instrumentos con el fin de lograr y mantener la estabilidad general de precios. Estos mecanismos de transmisión incluyen los efectos de la tasa de interés, de la tasa de cambio, del precio de los activos y del crédito.

De los mecanismos de transmisión identificados, el canal del dinero es el más aceptado, pero recientemente gran cantidad de autores se han dedicado a investigar teórica y empíricamente la existencia de mecanismos adicionales, en especial los relacionados con el papel del crédito. En esta línea de investigación se han identificado dos mecanismos diferentes: el canal del crédito bancario y el canal extendido del crédito¹. En esta sección se presentarán los desarrollos teóricos relacionados con los canales de transmisión del dinero y los relacionados con el papel del crédito.

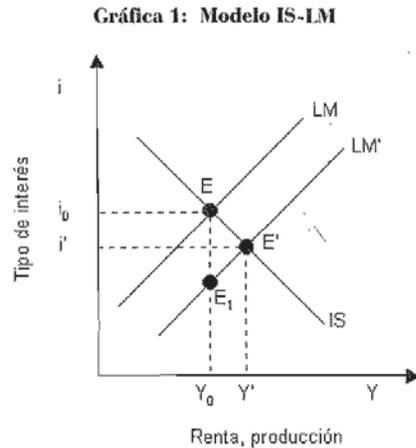
1.1 El canal del dinero o efecto liquidez

Uno de los mecanismos de transmisión de la política monetaria más conocidos y aceptados es el canal del dinero o efecto liquidez, dado que, en el modelo Keynesiano, el canal del dinero o efecto liquidez representa el principal mecanismo de transmisión de la política monetaria. Aunque la esencia del canal del dinero puede capturarse con diferentes modelos, a continuación se presentará la versión tradicional de los libros de macroeconomía, siguiendo lo presentado por Dornbush y Fisher (1994).

En este mecanismo existen dos etapas por medio de las cuales las decisiones de la autoridad monetaria afectan la economía. En la primera, una expansión (contracción) monetaria genera un desequilibrio en los saldos reales del público que conduce a que los individuos intenten reducir (aumentar) su tenencia de dinero comprando (vendiendo) activos financieros, alterando así el precio y los rendimientos de los activos financieros. La segunda etapa del proceso de transmisión ocurre cuando la variación de los tipos de interés reales afecta las decisiones de inversión y de consumo, lo cual se traduce en variaciones de la demanda agregada y de la producción.

¹ Por ejemplo los trabajos de Bernanke y Blinder (1988), Bernanke y Gertler (1995), Brunner y Meltzer (1997), Ramey (1993), Oliner y Rudebusch (1996), Italiano (2001), Kim (1999), Fountas y Papagapitos (1999), Fiorentini y Tamborini (1999), Martota (2001), Mishkin (1995), Meltzer (1995) y Kashyap y Stein (1994). En la bibliografía final aparecen completas las referencias.

La gráfica 1 muestra el funcionamiento del mecanismo de transmisión del dinero utilizando el modelo IS-LM tradicional. Un aumento de la cantidad real de dinero desplaza la curva LM hacia la derecha. Los mercados de activos se ajustan inmediatamente y los tipos de interés descienden entre los puntos E y E1. La disminución de los tipos de interés estimula la inversión, y, el gasto y la renta aumentan hasta que se alcanza un nuevo equilibrio en el punto E'.



Fuente: Dornbusch y Fisher (1994)

El funcionamiento del canal del dinero requiere que los desequilibrios en las carteras de los individuos alteren significativamente las tasas de interés y que la demanda reaccione al cambio en las tasas de interés. Si alguna de estas condiciones no se cumple no existe relación alguna entre las decisiones de la autoridad monetaria y el comportamiento de la producción.

1.2 El canal del crédito bancario

Aunque el canal del dinero es uno de los principales mecanismos de transmisión de la política monetaria, como se mostrará a continuación, existen elementos adicionales relacionados con el papel del crédito, por medio de los cuales la política monetaria puede afectar las variables reales de la economía.²

² Esta sección sigue de cerca los trabajos de Kashyap y Stein (1994) y Mishkin (1995).

Según el canal del crédito bancario, la autoridad monetaria puede afectar el nivel de producción no sólo debido a su impacto en el tipo de interés real (canal del dinero), sino también debido a su impacto en la oferta de créditos intermediados.

El canal del crédito bancario opera de la siguiente manera: una contracción (expansión) monetaria aumenta (disminuye) el tipo de interés real, lo cual disminuye (aumenta) la demanda agregada y la producción. Sin embargo la política monetaria puede tener efectos adicionales si hace que los bancos³ alteren su oferta de créditos. En el caso de la contracción (expansión) monetaria los bancos pueden disminuir (aumentar) su oferta de créditos, lo cual aumenta (disminuye) el precio relativo de los préstamos sobre otras fuentes de financiación. Entonces, aquellas empresas que dependen de los préstamos bancarios deberán alterar su gasto de inversión.

Aunque la mayoría de la literatura sobre el canal del crédito centra su atención en el gasto de inversión realizado por las empresas, el canal del crédito bancario también tiene efectos sobre el gasto de consumo de las familias. Las reducciones del crédito causadas por una contracción monetaria disminuyen el gasto en bienes durables por parte de los consumidores que no tienen acceso a otras fuentes de crédito.

Según Bernanke y Blinder (1988), existen tres condiciones necesarias para la existencia del canal del crédito bancario:

La primera es que los préstamos intermediados y las demás fuentes de financiamiento externo no sean sustitutos perfectos para algunas empresas. En otras palabras, esto quiere decir que las empresas no pueden sustituir fácilmente la disminución de la oferta de créditos realizada por los bancos con otras fuentes de financiamiento, como por ejemplo, emitiendo bonos, acciones, o acudiendo a otros intermediarios financieros.

La segunda consiste en que, al cambiar la cantidad de reservas disponibles para el sistema bancario, la autoridad central debe poder afectar la oferta de los préstamos intermediados. Esto es, que el sistema bancario no puede aislar completamente sus actividades de crédito de las perturbaciones en las reservas, ya sea cambiando los depósitos por formas de financiamiento menos restrictivas en cuanto a las reservas (como los certificados de depósitos o papeles comerciales) o ajustando su cartera neta de activos financieros.

La autoridad monetaria puede afectar la cantidad de reservas disponibles para el sistema bancario directamente al modificar los encajes obligatorios, o indirectamente mediante el

³ Para este mecanismo de transmisión los bancos son todos los intermediarios financieros cuya función es captar recursos del público con el fin de otorgar créditos.

control por el banco central del precio o volumen de la oferta de sus propias obligaciones (dinero de reserva), lo que a su vez puede afectar más ampliamente las tasas de interés y la cantidad de dinero y crédito en el conjunto del sistema bancario.⁴

Finalmente, la tercera condición es que, debe existir alguna forma de ajuste imperfecto en los precios que prevenga que las perturbaciones monetarias sean neutrales en el corto plazo. Si los precios se ajustan completamente e instantáneamente, el cambio en las reservas nominales será correspondido con un cambio proporcional en los precios y no habrá ningún efecto real.

Si alguna de las dos primeras condiciones falla, los préstamos bancarios y las demás fuentes de financiamiento tendrán el mismo precio en el equilibrio⁵ y el único canal existente de transmisión de la política monetaria será el canal del dinero. La tercera condición no sólo debe existir para la existencia del canal del crédito bancario, sino para que la política monetaria afecte las variables reales de la economía.

1.3 El canal extendido del crédito

El canal del crédito bancario no es el único canal de transmisión que hace énfasis en el papel del crédito. Existe otro mecanismo, el canal extendido del crédito, según el cual, son las asimetrías de la información las que permiten que la autoridad monetaria pueda afectar el desempeño real de la economía.⁶

El canal extendido del crédito surge debido a asimetrías de la información entre prestamistas y prestatarios que da origen a una prima en el costo de todas las fuentes de financiamiento externo⁷ sobre el costo de los recursos internos. Esta prima compensa a los prestamistas por los costos incurridos en la evaluación de los proyectos, por el monitoreo de los prestatarios y por el esfuerzo de mejorar los resultados.

La asimetría de la información entre prestatarios y prestamistas produce un riesgo moral dado que es más probable que ante una situación adversa el prestatario incumpla su deuda externa antes que su deuda interna. La existencia de este riesgo moral eleva el costo de los recursos externos.

⁴ Para profundizar sobre los instrumentos de la política monetaria véase por ejemplo el trabajo de Grey y Hoggarth (1997).

⁵ Si la primera condición falla las empresas realizarán un arbitraje hasta que la diferencia en el costo entre los préstamos y los bonos desaparezca. Si la segunda condición falla los intermediarios financieros son los encargados de realizar el arbitraje.

⁶ En esta sección se sigue de cerca al trabajo de Oliner y Rudebusch (1997).

⁷ En este mecanismo los bancos no tienen ninguna importancia en particular.

La prima de los recursos externos varía con el nivel de préstamos, ya que una mayor deuda intensifica el problema del riesgo moral, y con la tasa de interés libre de riesgo, en parte debido a que los aumentos en la tasa disminuyen el valor presente del colateral de los prestatarios y por lo tanto, aumenta el riesgo moral. La dependencia de la prima con la tasa de interés libre de riesgo implica que las imperfecciones en el mercado de crédito amplifican las perturbaciones monetarias, lo cual es la esencia del canal ampliado del crédito.

Bajo el mecanismo extendido del crédito, el costo del financiamiento externo relativo al financiamiento interno aumenta luego de una contracción monetaria. Este aumento en los costos relativos de la financiación reduce la inversión, en especial la de las empresas que enfrentan imperfecciones significativas en el mercado de capitales.

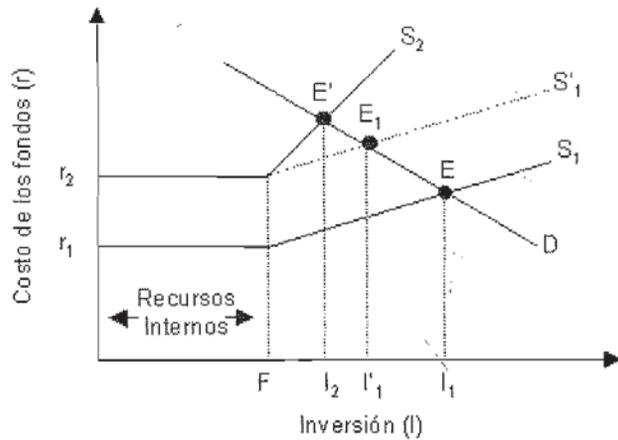
Muchas investigaciones recientes sugieren que la prima del financiamiento externo es mayor para las pequeñas empresas⁸. Esta prima refleja la severidad de la asimetría de la información entre las empresas pequeñas y sus oferentes de crédito; las pequeñas empresas tienen poco o ningún acceso al mercado de capitales y dependen de los créditos bancarios, de las compañías de financiamiento y otros intermediarios para financiar sus proyectos de inversión. Por el contrario, las empresas grandes generalmente pueden presentar su historia y así reducir el problema de la asimetría de la información y, por lo tanto, pueden disfrutar de un acceso relativamente libre al mercado de capitales y al de la deuda intermediada.

La gráfica 2 muestra el funcionamiento del canal extendido del crédito. En la situación inicial (punto E), la demanda de recursos totales de la empresa (D) es igual a la oferta total de recursos (S1), la cual está compuesta por la suma de los fondos internos (F) y la cantidad de recursos externos (I1-F). Al aumentar la tasa de interés libre de riesgo, luego de una contracción monetaria, el costo total de los recursos aumenta de r_1 a r_2 , y la inversión cae de I_1 a I_2 , y se logra un nuevo equilibrio (punto E'). Dado que la caída de la inversión es magnificada por el aumento de la prima de los recursos externos, la nueva oferta de fondos es S_2 , en vez de S_1 .

- Ver gráfica en la página siguiente -

⁸ Oliner y Rudebusch (1997) presentan una bibliografía de los trabajos empíricos que sustentan esta afirmación.

Gráfica 2: El canal extendido del crédito



Fuente: Oliner y Rudebusch (1997)

1.4 El racionamiento del crédito

Existe otra corriente importante en la literatura económica que analiza la incidencia del crédito del sector financiero en la economía, conocida como "credit crunch" o "racionamiento del crédito". Esta corriente ha tenido gran importancia durante los últimos años, en especial, debido a que ha sido utilizada comúnmente para explicar la crisis vivida en los países asiáticos a finales de la década de 1990.⁹

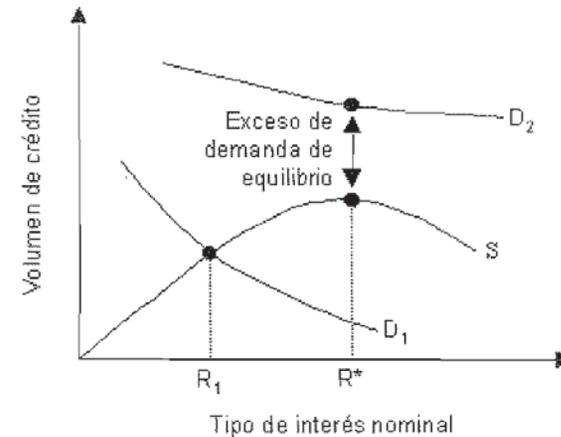
Según, Freixas y Rochet (1997), existe racionamiento del crédito siempre que la demanda de crédito de un prestatario se deniega, aun cuando esté dispuesto a pagar todos los elementos del contrato de préstamo, relacionados o no con el precio (como, por ejemplo, la garantía exigida). En este contexto, es posible que las curvas de demanda y de oferta de crédito no se corten, y, por lo tanto, hay que diseñar un nuevo concepto de equilibrio de mercado (menos exigente que la condición habitual de equilibrio de mercado) para describir el resultado de un mercado competitivo de crédito.

En la gráfica 3 se muestra como puede haber racionamiento del crédito. Si la curva de demanda de crédito es D_1 , existe un equilibrio caracterizado por la igualdad de la oferta y la demanda, por lo que el tipo nominal R_1 vacía el mercado. En cambio, si la curva de

⁹ Véase por ejemplo Cosh y Cosh (1999) o Chan-Lau y Chen (1999). Otros trabajos, como el de Pazarbasioglu (1997) utilizan el marco teórico del racionamiento del crédito para explicar la crisis bancaria de Finlandia.

demanda es D_2 , las curvas de demanda y oferta no se cortan. En ese caso, habrá un equilibrio con racionamiento del crédito, caracterizado por el tipo de interés R^* .

Gráfica 3: El racionamiento del crédito



Fuente: Freixas y Rochet (1997)

El racionamiento del crédito o "credit crunch" es el resultado de la acción maximizadora de los prestamistas en mercados con importantes asimetrías en la información. Específicamente, los bancos no estarán dispuestos a aumentar la tasa de interés lo suficiente para eliminar el exceso de demanda si existen problemas de selección adversa y efectos de incentivos que se agravan al elevar la tasa y hacen que se reduzcan las ganancias esperadas.¹⁰

La principal ventaja planteada por la teoría del "credit crunch" es que permite identificar si los problemas relacionados con la escasez del crédito, en un momento dado del tiempo, son ocasionados por factores de demanda o de oferta. Esto es de especial interés para la formulación de políticas económicas, pues, en el caso de ser un problema de oferta, las acciones de política deben ser de carácter estructural, como, por ejemplo, cambiar la regulación del sistema bancario o fortalecer la solidez del sistema financiero.

El enfoque más utilizado en la literatura sobre el "credit crunch" es el de los modelos de equilibrio general, o parcial, pues, de esta forma, superan el problema de identificación que permite distinguir los factores asociados con la demanda y la oferta de crédito.

¹⁰ Sin embargo, Lau y Chen (1999) presentan un modelo analítico en el cual puede existir racionamiento del crédito sin el supuesto de la información asimétrica.

Dado que las teorías sobre el canal del crédito presentadas en la sección anterior no consideran en el análisis los problemas que pueden surgir en el mercado de crédito debido a factores de demanda, la teoría del racionamiento del crédito, en muchos casos, permite tener una visión más amplia sobre la evolución del mercado de crédito.¹¹

2. EL SISTEMA FINANCIERO COLOMBIANO

El desarrollo del sistema financiero y el funcionamiento del mercado de capitales tiene gran incidencia sobre la efectividad de la política monetaria para influenciar las variables reales de la economía. A continuación se presenta una breve descripción del desarrollo de las instituciones financieras en Colombia durante los últimos años, y, como se han afectado las fuentes de financiación disponibles para las empresas. Finalmente se presenta la incidencia de estos factores sobre los mecanismos de transmisión.

2.1 Desarrollo del sector bancario

El sector bancario se ha consolidado, durante los últimos veinte años, como el intermediario financiero de mayor importancia. Un indicador del tamaño, calculado como la proporción de activos domésticos de los bancos sobre el PIB, muestra que, desde comienzos de la década de 1980 y hasta principios del decenio de 1990 el tamaño del sector se mantuvo relativamente constante alrededor del 18%, pero que, a partir de entonces, comienza a aumentar llegando en el año 2000 al 25%. Por su parte, un indicador de la actividad del sistema bancario, medido como la relación entre el crédito al sector privado y el crédito bancario total, muestra que, a principios de 1980 éste indicador se encontraba alrededor del 83%, desde entonces y hasta 1984 disminuye hasta alcanzar el 60%. Luego comienza a crecer, llegando en 1992 a un nivel similar al de comienzos de 1980. En 1998 este indicador llega al 70%. (Gráfica 4)¹².

Gráfica 4: Desarrollo del sistema bancario



Fuente: Urrutia (2000)

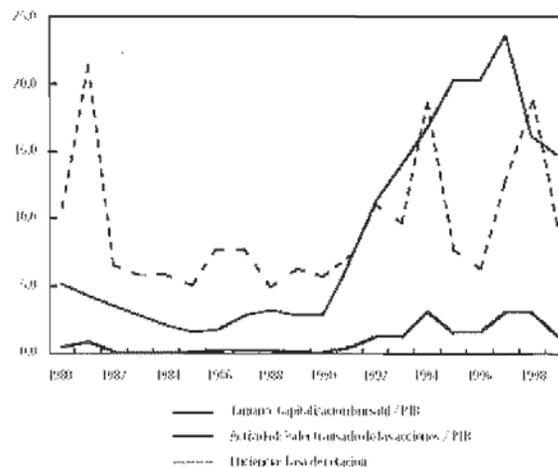
¹¹ Freixas y Rochet (1997) presentan una buena recopilación de los modelos de equilibrio general comúnmente utilizados en el análisis del sistema financiero.

¹² La fuente de las estadísticas utilizadas es Urrutia (2000)

2.2 Desarrollo del mercado accionario

Tres indicadores se consideran para evaluar el desempeño del sector bancario: el de actividad, calculado como la proporción entre capitalización bursátil y el PIB, el de actividad, medido por la relación entre el valor transado de las acciones y el PIB y, finalmente, la eficiencia calculada la razón del valor transado del mercado accionario / tamaño del mercado. En la gráfica 5 se encuentran los distintos indicadores calculados.

Gráfica 5: Desarrollo del mercado accionario



Fuente: Urrutia (2000)

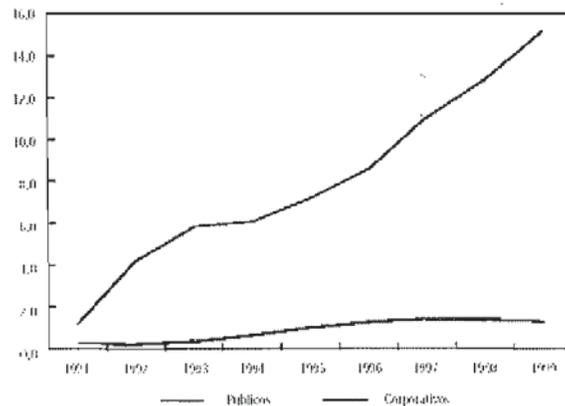
El indicador del tamaño del mercado accionario entre 1990 y 1991 se incrementó en más del doble, al pasar del 3% al 7% del PIB, y continuó creciendo hasta alcanzar un nivel del 20% entre 1995 y 1999. La actividad del mercado también se incrementó notablemente; pues entre 1995 y 1999 alcanzó el 2.1% entre 1995 y 1999, su nivel más alto desde 1950. La disminución en el tamaño y actividad en 1998 se debió al efecto de la crisis económica en el precio de las acciones y al retiro de los fondos extranjeros del mercado colombiano. En cuanto al indicador de la eficiencia éste aumenta durante los primeros años de la década de 1990, y, posteriormente, presenta fuertes oscilaciones.

2.3 Desarrollo del mercado de bonos

La emisión de bonos como medio de financiación no se ha desarrollado de manera importante en Colombia. Al igual que en el resto del mundo, la participación de los bonos emitidos por el Gobierno es mayor que la de los bonos emitidos por el sector privado. Durante la década

de 1990 los papeles del Gobierno han ganado una parte importante en el mercado doméstico de bonos. La financiación mediante la emisión de bonos del sector corporativo es muy pequeña, comparada con los patrones internacionales o con otras fuentes de financiación. Desde 1995 la emisión de bonos corporativos se ha incrementado un poco, pero aún no llega a representar el 2% del PIB. (Gráfica 6).

Gráfica 6: Desarrollo del mercado de bonos



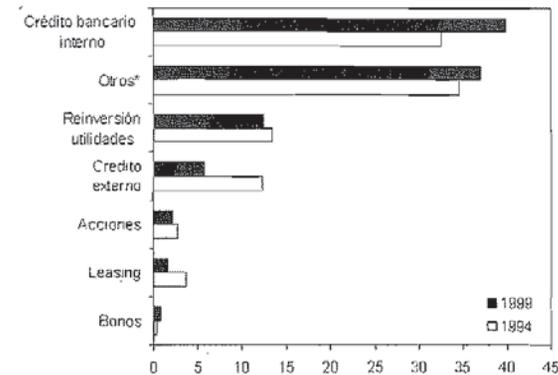
Fuente: Cirugía (2000)

2.4 La estructura de financiación de las empresas

Este desarrollo del sistema financiero tiene importantes efectos sobre la estructura de financiación de las empresas. De acuerdo con una encuesta realizada por Fedesarrollo a los industriales se evidenció que éstos, en 1994 financiaban su actividad en un 33% con crédito bancario interno, con capital y proveedores otro 35%, 13% con reinversión de utilidades, un 12% con deuda externa, y, otro 7% con otras fuentes de financiación como bonos, leasing y acciones. En 1999 la estructura de financiación de las empresas es la siguiente: el crédito bancario interno representa el 40%, el capital y los proveedores otro 37%, la reinversión de utilidades un 12%, un 6% con deuda externa y sólo un 5% con otras fuentes de financiación. (Gráfica 7).

En estas condiciones la reducción del crédito bancario interno tiene importantes efectos sobre la actividad de las empresas, en particular las pequeñas, medianas y las no exportadoras. Sin embargo, el capital, la reinversión de utilidades y el crédito de proveedores representan fuentes importantes de financiación.

Gráfica 7: Estructura de financiamiento de las empresas



* Proveedores, mercado extrabancario, otros rubros del patrimonio, etc.

Fuente: Fedesarrollo

Una de las características de las fuentes de financiación alternativas utilizadas por las empresas es que pueden no ser permanentes o sostenibles en el mediano plazo. En primer lugar, los recursos propios distintos a utilidades como el capital que hoy financia buena parte de la producción, no es una fuente permanente; en segundo lugar, la reinversión de utilidades es una fuente incierta pues depende del rendimiento de las empresas; y en tercer lugar, el crédito de proveedores es una fuente costosa y a la que acuden las entidades cuando enfrentan restricciones crediticias y por lo tanto no es sostenible en el mediano plazo. Finalmente, el crédito externo y el mercado de capitales, las fuentes sustitutas del crédito bancario interno, no son alternativas en el caso colombiano, pues el mercado de capitales es muy pequeño, y el uso del crédito externo es una práctica poco usual para las empresas y costosa en muchos casos.

2.5 Implicaciones sobre los mecanismos de transmisión

Desde comienzos de la década de 1980 se inició un proceso de liberalización financiera, el cual se vio intensificado en la década de 1990 por el proceso de apertura económica. Las reformas a la estructura del sistema financiero buscaban lograr una mayor eficiencia en la asignación de los recursos, así como también mejorar la competitividad. Los resultados obtenidos indican que los bancos han ganado importancia, nuevas instituciones especializadas se han desarrollado y el mercado accionario ha aumentado, pero aún el desarrollo del sistema financiero colombiano es relativamente bajo de acuerdo con estándares internacionales.

Bajo estas condiciones las empresas colombianas dependen en un porcentaje importante del crédito otorgado por las entidades bancarias para financiar su actividad. Las alternativas al

crédito bancario son principalmente el capital, la reinversión de utilidades y el crédito de proveedores las cuales no son sostenibles en el mediano plazo.

Por lo tanto, la autoridad monetaria puede tener importantes efectos sobre la producción si puede afectar la oferta de créditos del sector bancario. En la siguiente sección mediante un modelo econométrico se busca establecer esta relación.

3. VERIFICACIÓN EMPÍRICA

En la sección anterior se exploró el desarrollo y la importancia del sector bancario y, se observa que durante los últimos años los bancos se han constituido como los intermediarios financieros de mayor importancia, los cuales se encargan de proporcionar la mayor cantidad de préstamos al sector privado. En esta sección se busca probar empíricamente la hipótesis del canal del crédito bancario, es decir, si la autoridad monetaria puede afectar la oferta de créditos del sistema bancario. Para realizar este análisis se utilizará un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

A continuación se presenta una descripción de las series utilizadas. Luego se presenta formalmente el modelo y algunas pruebas relacionadas. En la última parte del capítulo se presentan los resultados obtenidos.

3.1 Presentación de las series

Las teorías sobre los mecanismos de transmisión presentadas en la primera sección relacionan variables como la producción, la oferta monetaria, la oferta de crédito, las tasas de interés y la inflación. Por lo tanto, para la verificación empírica es necesario obtener dichas variables para la economía colombiana en el período comprendido entre 1990 y 2000. A continuación se presentan las variables de frecuencia mensual que fueron seleccionadas.¹³

Como variable de producción se utilizará el índice de producción real de la industria manufacturera (IPR). Este índice, como lo mencionan Ripoll, Misas y López (1995), es el mejor indicador mensual que aproxima el comportamiento del PIB.

Como variable de la oferta monetaria se utilizará la base monetaria (Base). Esta variable es utilizada por Restrepo (1999), por Echeverry (1993) y por Vargas (1995) para verificar la existencia de los mecanismos de transmisión en el caso colombiano.

¹³ Las series fueron seleccionadas luego de verificar sus propiedades estadísticas y los resultados obtenidos en el modelo VAR.

La oferta de crédito, el índice de precios y la tasa de interés serán aproximados por la cartera total del sistema financiero (Cartera), el índice de precios al consumidor (IPC) y la DTF respectivamente.¹⁴

3.2 Presentación del modelo

Uno de los principales procedimientos econométricos utilizados en el análisis de los modelos macroeconómicos, y en especial para la modelación de los mecanismos de transmisión de la política monetaria son los modelos de Vectores Autorregresivos (VAR).

La principal ventaja de este tipo de modelación, como lo menciona Enders (1995), es que permite estimar la forma reducida de un modelo estructural, sin la necesidad de imponer una gran cantidad de restricciones. De esta forma los modelos VAR se constituyen en una herramienta importante para establecer las relaciones existentes en un conjunto de variables y, a partir de estos, se pueden formular modelos más estructurados.

Además de las ventajas mencionadas anteriormente, diferentes procedimientos han sido desarrollados para complementar la interpretación de los modelos VAR, entre los que se destacan la prueba de causalidad de Granger, el análisis de impulso respuesta y la descomposición de varianza.

3.3 Resultados

3.3.1 Pruebas de estacionariedad y de cointegración

El primer paso para la formulación de un modelo VAR es realizar algunas pruebas para determinar si las series de estudio son estacionarias. Se realizaron las pruebas de Dickey y Fuller y la de KPSS, obteniendo que varias de las series en consideración no son estacionarias y, por lo tanto, pueden existir relaciones de cointegración que deben ser tenidas en cuenta. Según la prueba de cointegración de Johansen (1988) existen cinco vectores de cointegración. Dado que el número de variables es igual al número de vectores de cointegración según Harris (1995) la modelación VAR en niveles es adecuada y por lo tanto se procederá a seleccionar el número de rezagos que deben considerarse en la especificación del modelo.

3.3.2 Selección del número de rezagos y estimación

El siguiente paso en la modelación VAR es determinar el número de rezagos que el modelo debe considerar. Esto es importante pues, la selección de un número grande de rezagos

puede significar la estimación de una gran cantidad de parámetros no significativos y por el contrario, la selección de un número pequeño puede implicar una pérdida de información que limite los resultados del modelo. Se tuvieron en cuenta varios criterios¹⁵ para la selección del número de rezagos y finalmente se selecciono 2 rezagos.

3.3.3 Pruebas de causalidad de Granger

La prueba de causalidad desarrollada por Granger (1969) consiste en probar estadísticamente si la información contenida en una variable X permite mejorar el pronóstico de otra variable Y. La idea detrás de la prueba es que una causa no puede ocurrir luego del efecto. Por lo tanto si una variable X afecta o causa a una variable Y, la primera debe mejorar la predicción de la segunda. Sin embargo, cabe mencionar que la prueba de causalidad mencionada anteriormente no dice nada sobre la relación causa efecto. La dirección de la causalidad no puede obtenerse de esta prueba y la explicación de la relación entre las variables debe buscarse dentro de la teoría económica.

A continuación se presentan las pruebas de causalidad de Granger entre la base monetaria y las demás variables del sistema. En la tabla 1 se encuentran los resultados. En aquellas pruebas en las cuales la probabilidad es menor que un nivel de significancia dado se rechaza la hipótesis nula. Utilizando un nivel de significancia del 10%, podemos rechazar la hipótesis de que la base no causa Granger a la cartera y al IPC. Tampoco se puede rechazar la hipótesis de que la DTF no causa Granger a la base.

El resultado más importante de esta prueba es la influencia de la base monetaria en la cartera, la cual es la esencia del canal del crédito bancario, aunque, como se mencionó anteriormente, esta prueba no permite identificar la dirección de la causalidad.

Tabla 1: Pruebas de causalidad

Hipótesis nula	Estadística F	P-value
Cartera no causa Granger a Base	0.801	0.451
Base no causa Granger a Cartera	7.038	0.001
IPC no causa Granger a Base	0.191	0.827
Base no causa Granger a IPC	3.014	0.053
IPR no causa Granger a Base	0.486	0.616
Base no causa Granger IPR	1.006	0.369
DTF no causa Granger a Base	4.388	0.014
Base no causa Granger a DTF	0.740	0.479

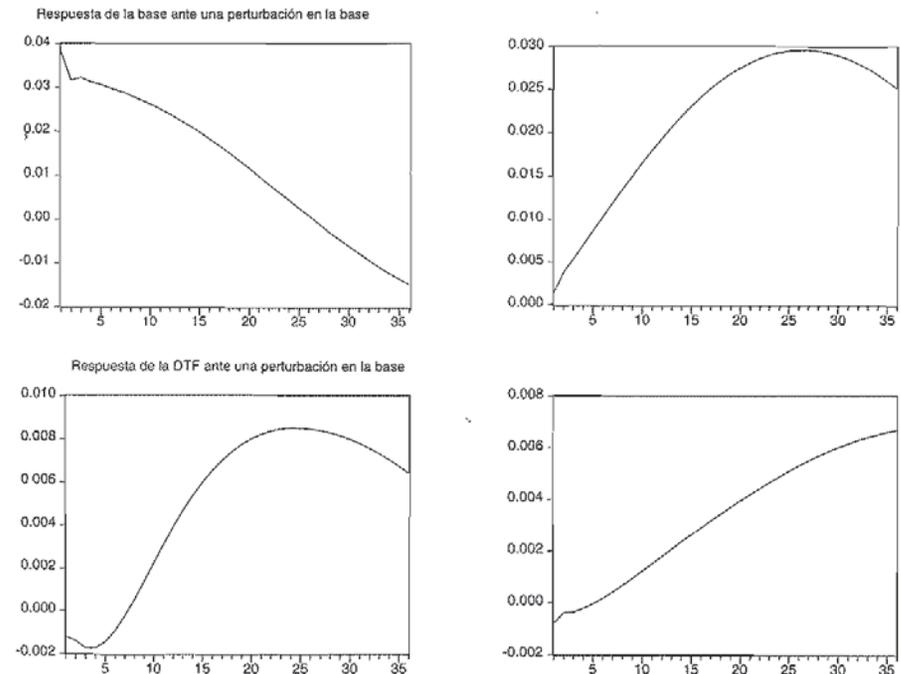
¹⁵ Los criterios tenidos en cuenta fueron: el de Akaike, el de Schwarz, el de Hannan y Quinn y la prueba de normalidad de Portmanteau ajustada, presentados por Lutkepohl (1993).

3.3.4 Análisis de Impulso respuesta

El análisis de impulso respuesta se constituye en una de las principales aplicaciones de los modelos VAR. A través de este, se puede obtener el comportamiento del sistema luego de la ocurrencia de un impacto o perturbación en alguna de las variables que conforman el sistema.

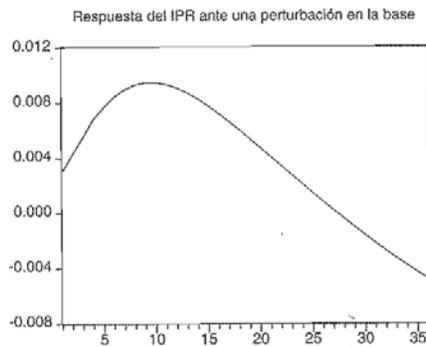
En la gráfica 8 se encuentran los resultados obtenidos en el caso de una perturbación¹⁶ en la oferta monetaria. Como se puede apreciar, la oferta monetaria comienza a decrecer lentamente, mientras que, tanto la cartera, el IPC y el IPR aumentan. La DTF por su parte, luego de la perturbación disminuye, pero luego comienza a crecer.¹⁷

Gráfica 8: Funciones de impulso respuesta del primer caso



¹⁶ La perturbación es positiva, es decir, es indicativa de una política monetaria expansiva.

¹⁷ El análisis de impulso respuesta algunas veces es sensible al ordenamiento en que se encuentren las variables, pero, sin embargo, en este caso los resultados no lo son.



3.3.5 Descomposición de varianza

Otra de las herramientas comúnmente utilizadas en los modelos VAR es la descomposición de la varianza del error de pronóstico. Esta prueba consiste en determinar en qué porcentaje cada una de las variables del sistema contribuye a la varianza del error de pronóstico de las demás variables. En otras palabras, la descomposición de varianza permite establecer qué proporción del comportamiento futuro de una variable es atribuible a otra variable.

En la tabla 2 se encuentra la descomposición de la varianza de la cartera, considerando un horizonte de cinco años (60 meses). Los resultados obtenidos indican que las variables que más inciden en el comportamiento de la cartera, además de ella misma, son la base monetaria y la DTF.

La descomposición de la varianza de la cartera permite obtener una medida aproximada de la influencia de la autoridad monetaria en el comportamiento de la oferta de créditos de los bancos. Como se puede apreciar en la tabla 9, luego del tercer año, el comportamiento de la cartera depende en más del 80% del comportamiento de la base monetaria.

- Ver tabla en la página siguiente -

Tabla 2: Descomposición de la varianza de la cartera

Horizonte	Base	DTF	Cartera	IPC	IPR
1	4%	1%	95%	0%	0%
2	13%	2%	85%	0%	1%
3	20%	2%	77%	0%	1%
4	27%	3%	69%	0%	1%
5	33%	3%	62%	1%	1%
6	38%	4%	56%	1%	1%
12	59%	7%	32%	1%	1%
18	69%	9%	20%	1%	1%
24	75%	10%	14%	0%	1%
30	78%	10%	11%	0%	1%
36	80%	10%	8%	1%	0%
42	80%	10%	7%	2%	0%
48	78%	10%	8%	4%	0%
54	75%	9%	9%	6%	0%
60	72%	9%	10%	9%	0%

El ejercicio del análisis de impulso respuesta, junto con el de la descomposición de varianza muestran que existe una fuerte relación entre las perturbaciones en la base monetaria (política monetaria) y la cartera del sistema financiero. En estas circunstancias el canal del crédito bancario es un importante mecanismo de transmisión por medio del cual se transmiten a la economía las decisiones de la autoridad monetaria. Sin embargo, es necesario profundizar en la modelación empírica, utilizando modelos más estructurales que el utilizado en este trabajo, pues así se puede apreciar con más precisión los mecanismos de transmisión y pueden ser una guía más útil para la formulación de políticas económicas.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se presentaron algunos de los desarrollos recientes sobre los mecanismos de transmisión de la política monetaria, en especial los relacionados con el papel del crédito en la economía. Los mecanismos presentados fueron sobre el canal del crédito bancario y sobre el canal extendido del crédito.

Desde la perspectiva del canal del crédito bancario la autoridad monetaria puede afectar las variables reales de la economía por su impacto en la oferta de créditos del sector bancario; mientras que, en el canal extendido del crédito, la política monetaria es efectiva por la existencia de asimetrías en la información.

En el caso colombiano el desarrollo del sistema financiero ha tenido importantes efectos sobre la estructura de financiación de las empresas. Debido a que, ni el mercado de bonos, ni el mercado accionario, son fuentes importantes de financiación para las empresas, y por lo tanto, éstas dependen en gran medida de los créditos otorgados por los bancos. Las fuentes de financiación alternativas son el endeudamiento externo, el crédito de proveedores y la reinversión de utilidades. En estas circunstancias el canal del crédito bancario puede ser un instrumento significativo, y, debe ser tenido en cuenta por la autoridad monetaria en el momento de planear la política monetaria.

En Colombia, diferentes trabajos empíricos encuentran evidencias que apuntan hacia la existencia de los mecanismos de transmisión relacionados con el crédito, y en especial con el crédito bancario. Vargas (1994) y Echeverry (1995) utilizando modelos VAR encuentran que, una política monetaria expansiva disminuye las tasas de interés y aumenta tanto el crédito bancario como también la producción. Echeverry y Salazar (1999) encuentran utilizando un modelo econométrico de corte transversal que la autoridad monetaria puede afectar de manera significativa la estructura del balance de las entidades bancarias, lo que las lleva a reducir su oferta de créditos.

En este trabajo también se realizó un ejercicio empírico con el fin de verificar la presencia del canal del crédito en la economía colombiana durante el período comprendido entre 1990 y 2000, utilizando un modelo VAR. Los resultados obtenidos mediante el análisis de impulso respuesta y de descomposición de varianza permiten concluir que la autoridad monetaria tiene importantes efectos sobre la oferta de créditos de los bancos, en especial, luego de tres años. Sin embargo, dado que los modelos VAR tienen una estructura más estadística que económica, los resultados deben interpretarse cautelosamente. Es por lo tanto necesario complementarlos con un tipo de modelación que tenga en cuenta las restricciones planteadas por la teoría económica.

En este trabajo se presentó una síntesis de las principales versiones de los mecanismos relacionados con los canales del crédito, pero, aun es necesario profundizar en la cuantificación de los efectos que tienen los mecanismos de transmisión de la política monetaria en la economía.

Dado que los diferentes trabajos empíricos realizados en Colombia indican que el canal del crédito bancario es un mecanismo importante por medio del cual la autoridad monetaria tiene importantes efectos en la economía, el Banco Central, además del comportamiento de la inflación, debe tener en cuenta el comportamiento del crédito, con el fin de evitar resultados imprevistos o indeseados de la política monetaria.

BIBLIOGRAFÍA

- BERNANKE, Ben y Alan BLINDER. 1988 "The federal funds rate and the channels of monetary transmission"; *American Economic Review*, Vol. 78, No. 2
- BERNANKE, Ben y Mark GERTLER. 1995, "Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission"; NBER working paper series, No. 5146
- BRUNNER, Karl y Allan H. MELTZER. 1997. *Money and the Economy: Issues in monetary analysis*. Italy, Cambridge University Press.
- CHAN-LAU, Jorge A. y Zhaohui CHEN. 1999, "Financial crisis and credit crunch as a result of inefficient financial intermediation"; *International Monetary Found Working Paper*
- DICKEY, D. Y W. FULLER. 1979. "Distributions of the estimates for autoregressive time series with a unit root"; *Journal of the American Statistical Association*. No 74.
- DORNBUSH, Rudiger y Stanley FISHER 1994. *Macroeconomía*. España, McGraw-Hill, sexta edición.
- ENDERS, Waite. 1995. *Applied econometric time series*. United States of America, John Wiley and Sons.
- ECHEVERRY, Juan Carlos 1993, "Indicadores de política y canales de transmisión monetaria. Colombia 1975-1991."; *Ensayos sobre política económica*, No. 24.
- ECHEVERRY, Juan Carlos y Natalia SALAZAR. 1999. "Hay un estancamiento en la oferta de crédito?"; *Archivos de Macroeconomía*, Documento 118.
- FIORENTINI, Riccardo y Roberto TAMBORÍN. 1999. "Monetary policy, credit and aggregate supply: the evidence from Italy"; Documento presentado en la Royal Economic Society Conference, Nottingham, U.K.
- FOUNTAS, Stilianos y Agapitos PAPAGAPITOS. 1999. "The monetary transmission mechanism: evidence and implications for European monetary union"; *Department of economics National University of Ireland Working Paper*, No. 35
- FREIXAS, Xavier y Jean-Charles ROGHETT. 1997. *Economía Bancaria*. España, Antón Bosh.
- GHOSH, Swati R. y Atish R. GHOSH. 1999, "East Asia in the aftermath: was there a crunch?" *International Monetary Found Working Paper WP/99/38*.
- GREY, Simon y Glenn, HOGGARTH. 1997 "Introducción a las operaciones monetarias"; *Ensayos Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*, No. 59.
- HARRIS, R. 1995. *Cointegration analysis in econometric modeling*. United States, Prentice Hall.
- ITALIANO, Joe. 2001. "An empirical search for a Canadian credit channel"; *Department of Finance Working Paper*, No. 15
- JOHANSEN, S. 1988. "Statistical analysis of cointegrating vectors"; *Journal of economic dynamics and control*, No. 12
- KASHYAP, Anil y Jeremy STEIN. 1994. "Monetary policy and bank lending"; *National Bureau of economic Research, Studies in Business Cycles*, Vol. 29.
- KIM, Hyun. 1999. "Was a credit channel a key monetary transmission mechanism following the recent financial crisis in the republic of Korea?"; *World Bank Policy Research Working Papers*, No. 3003
- KWIATKOWSKI, D., P.C.B PHILLIPS, P. SCHMIDT y Y. SHIN. 1992. "Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root?"; *Journal of econometrics*, No. 54
- LUTKEPÖHL, H. 1993. *Introduction to multiple time series analysis*. Springer-Verlag, second edition.
- MARTOTA, Guiuseppe. 2001. "Is trade credit more expensive than bank loans? Evidence from Italian firm-level data"; *Università di Modena e Reggio Emilia, Dipartimento di Economia Politica*.
- MISHKIN, Frederic. 1995. "Symposium on the monetary transmission mechanism"; *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9 No. 4.

MELTZER, Allan. 1995. "Monetary, credit and (other) transmission processes: a monetary perspective"; *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9 No. 4.

OLINER, Stephen y Glenn RUDEBUSCH. 1996. "Is there a broad credit channel for monetary policy?"; *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, No. 1

PAZARBASIOGLU, Ceyla. 1997 "A credit crunch? Finland in the aftermath of the banking crisis"; *International Monetary Found Staff Papers*, Vol. 44 No.3

URRUTIA, Miguel. 2000. "El sistema financiero colombiano"; *Nota Editorial de la Revista Banco de la República*, Diciembre 2000.

RESTREPO, Jorge Enrique. 1999. "The liquidity effect in Colombia"; *Archivos de Macroeconomía*, Documento 127.

RIPOLL, M., M. MISAS y E. LÓPEZ (1995) "Una descripción del ciclo industrial en Colombia", *Borradores semanales de economía*, No. 33.

RAMEY, Valerie. 1993. "How important is the credit channel in the transmission of monetary policy" *NBER working paper series*, No. 4285

VARGAS, H., 1995. "La Relación entre el crédito y la inflación". *Borradores Semanales de Economía*, No. 37.