

Desarrollo y Sociedad - No. 6 Julio 1981 - CEDE, Uniandes

El racionamiento de crédito en Colombia: Un análisis a nivel de empresa

James R. Tybout

**James R. Tybout, Ph.D. Economía, Universidad Wisconsin.
Profesor de Economía, Universidad de Georgetown**

El racionamiento de crédito en Colombia: Un análisis a nivel de empresa*

James R. Tybout

I. Introducción

Las autoridades monetarias colombianas han diseñado un régimen para el control de la tasa de interés y para dirigir el crédito a sectores específicos, en un esfuerzo por promover la formación de capital, incentivar las exportaciones menores y restringir las críticas al sistema financiero. En este trabajo se argumenta que estas políticas, conjuntamente con otras distorsiones del mercado y el proceso inflacionario, pueden haber sesgado la distribución de créditos a favor de las grandes firmas. Esta afirmación se apoya en un examen teórico de la interacción entre intermediarios financieros y deudores industriales, en un mercado sujeto al

control de intereses, unido a una comprobación empírica directa, realizada con base en una muestra de balances de empresas manufactureras.

Después de un breve repaso de las razones por las cuales el mercado de crédito colombiano se define como racionado, la sección II presenta los criterios seguidos por los intermediarios de los sectores formales para asignar sus préstamos. Luego, con base en la teoría del racionamiento de crédito desarrollada por Jaffee (1969, 1971), Hodgeman (1960), y Freimer y Gordon (1965), se presenta un modelo sencillo para describir la manera como se determina el suministro de crédito disponible para cada empresa. Finalmente, asumiendo la perspectiva de un empresario prestatario, se considera la relación que se da entre el favoritismo que una firma disfruta en los mercados de crédito y el nivel de deuda y variedad de activos que escoge. Se argumenta que debido, entre otros factores, a las economías de escala en la administración de préstamos, y a la existencia de conglome-

* Quiero agradecer al CEDE por la hospitalidad y la gran ayuda que me brindaron durante mi permanencia en Bogotá. Agradezco también la generosa cooperación que recibí de la Asociación Bancaria, la Superintendencia de Sociedades y la Corporación Centro Regional de Población. El Graduate School de la Universidad de Wisconsin aportó parte de los fondos para la realización de este trabajo. Cualquier error es, obviamente, mi propia responsabilidad.

La traducción del artículo fue realizado por Mercedes Herzig de Restrepo.

rados, las grandes firmas son más atractivas para los acreedores que empresas pequeñas que presenten el mismo riesgo financiero. Por lo tanto, los intermediarios que deseen aumentar sus ganancias y no puedan cobrar intereses más altos a las firmas pequeñas, requerirán que sus clientes menores sean más seguros en términos de nivel de financiamiento, liquidez y otros índices de solidez financiera que se usan corrientemente para evaluar deudores industriales. En este sentido, el tamaño de la firma determina su posición en la jerarquía del racionamiento de crédito.

La sección III confronta esta visión de la asignación de créditos con una muestra de los balances de firmas manufactureras. Se concluye que, dados ciertos supuestos, los resultados empíricos confirman la elaboración teórica. Concretamente, se interpretan los parámetros calculados, con el fin de arrojar evidencias sobre la importancia de ciertos determinantes al acceso de créditos, como criterios de racionamiento, y su influencia sobre la forma como las firmas ajustan la composición de sus balances.

Inevitablemente, algunos de los resultados presentados en la sección III están sujetos a múltiples interpretaciones. Por lo tanto, al comienzo de esta sección se hace un esfuerzo por detallar las condiciones bajo las cuales son válidas dichas conclusiones. Así mismo, algunos parámetros claves calculados se contrastan con parámetros equivalentes, tomados de un análisis similar de firmas norteamericanas, en un intento por distinguir los efectos del sistema financiero colombiano, de condiciones que son corrientes en cualquier firma manufacturera. Obviamente, este ejercicio debe tomarse únicamente como un indicio de lo que sucede en la realidad.

Finalmente, en una corta sección, se repasan las evidencias e implicaciones del estudio.

II. Marco analítico

En el análisis que sigue, se supone que durante la segunda mitad de la década de los setenta, los mercados financieros colombianos se pueden caracterizar como afectados por un racionamiento crónico de crédito. Esta imagen se deriva de varias condiciones ampliamente conocidas, que solamente requieren ser mencionadas brevemente¹. En primer lugar, aunque algunas innovaciones y reformas regulatorias importantes se introdujeron durante la década pasada (principalmente los UPAC), nunca las tasas de interés sobre préstamos en el sector institucionalizado se han podido mover libremente en respuesta a las fuerzas del mercado (Gaviria, 1978). Por lo tanto, la tasa inflacionaria ha sobrepasado a menudo el costo nominal de muchas formas de crédito, particularmente de los préstamos de redescuento. En segundo término a pesar de la creciente incertidumbre que acompaña las altas tasas de inflación, la estructura de las tasas de interés, según plazo de vencimiento, ha reflejado una baja remuneración para préstamos a más largo plazo. Esto ha llevado a los intermediarios a ser cada vez más renuentes a ofrecer préstamos a largo plazo, cuando estos no pueden ser redescuotados con fondos de desarrollo². En tercer lugar, la inflación ha incrementado la tasa efectiva de impuestos sobre utilidades netas de pagos de intereses, y estos aumentos a su vez han hecho que las firmas se inclinen más hacia el endeudamiento³. Resumiendo, al

¹ Ver Junguito y Castro (1979) para una descripción completa de los mercados industriales de crédito.

² Una representación gráfica de las tasas de interés según plazo de vencimiento no revela ninguna tendencia ascendente en la rentabilidad a lo largo del tiempo (Asociación Bancaria, 1976). La composición de las carteras de préstamo del sector bancario se ha movido consecuentemente de 34.8% para largo plazo en 1971, a 20% en 1978 (Cuadro 2.3.1, Revista del Banco de la República).

³ Para una elaboración más completa de las razones para la depresión en las condiciones de la

verse los acreedores imposibilitados para aumentar las tasas de interés en este ambiente, la asignación del crédito institucional ha sufrido un proceso de racionamiento cuantitativo.

1. Criterios para el racionamiento de créditos

Los criterios que siguen los acreedores para seleccionar sus clientes, entre un exceso de solicitudes de préstamos, se pueden agrupar de la siguiente manera: (1) consideraciones sobre riesgos o respaldo al crédito y (2) factores que afectan los costos del acreedor en el suministro de fondos. Los elementos que conforman el primer grupo son ampliamente conocidos:

a) *Apalancamiento*. Esta variable mide la relación existente entre la deuda adquirida y los activos de una firma. Si esta relación se incrementa, la probabilidad de que una fluctuación económica desfavorable conduzca a la quiebra de una firma, también aumenta⁴.

b) *Liquidez*. Muestra la capacidad de una firma para afrontar obligaciones contraídas a corto plazo, y se mide como la relación de activos a pasivos corrientes, como la diferencia entre estas categorías (capital de trabajo) o como activos netos de inventario sobre pasivos corrientes. Además de aumentar la posibilidad de afrontar condiciones temporales adversas en el mercado, la liquidez es importante, ya que permite a las firmas salirse rápidamente de malas inversiones, contribuyendo a una corriente de ganancias estables.

c) *Inventarios*. Una historia de inventarios crecientes está asociada algu-

bolsa de valores, ver González (1975), Pieschacón V. (1972) y Bolsa de Bogotá (1978, 1979).

⁴ Stiglitz (1972) construye un modelo teórico del apalancamiento óptimo bajo argumentos semejantes referentes a las expectativas de ganancia de los propietarios y los acreedores.

nas veces con problemas de ventas o con incompetencia en el manejo de las firmas, y se toma como una señal de alarma. Aún más, como el inventario representa más riesgos y menos liquidez que el efectivo y los activos financieros, los acreedores preferirían, ceteris paribus, ver los activos de corto plazo de la firma en cualquiera de estas últimas formas. En este estudio los inventarios serán medidos como una relación entre su valor y el total de activos.

d) *Historia de las utilidades*. El comportamiento histórico de las ganancias constituye un indicador de las posibilidades de que mejore o empeore la solidez financiera de una firma. Como el grado de endeudamiento, las ganancias son importantes para los acreedores a largo plazo, pero también definen la efectividad en el manejo de la firma y la fluidez del efectivo ante los acreedores a corto plazo.

Todos los puntos anteriores pertenecen al método corriente de evaluación de prestatarios. De acuerdo a este método, los acreedores que deseen minimizar riesgos deben escoger clientes cuyos balances muestren un bajo grado de endeudamiento, alta liquidez, inventarios controlados y ganancias altas y estables. La lista de otros indicadores que se podrían considerar es voluminosa, pero redundante y se encuentra más o menos representada por los que se mencionaron aquí. Varios estudios han intentado medir la utilidad de este tipo de evaluación de prestatarios, y han concluido que, por lo menos para períodos que van hasta varios años en el futuro, este método predice bastante bien el incumplimiento que puede presentar una firma. Además se han desarrollado algunos índices que se adecuan bastante bien a las apreciaciones publicadas por firmas de servicios financieros (por ejemplo, las de Standard y Poor's)⁵.

⁵ Ver Altman (1968), Sashua y Goldschmidt (1974), Beaver (1966) y Horrigan (1966). Para

Aparte de las medidas corrientes de riesgo que acabamos de mencionar, algunas características institucionales colombianas pueden influir en la forma como se evalúan los prospectos de ganancias de una firma. Debido a un movimiento reciente de concentración de capital, los conglomerados colombianos controlan hoy en día por lo menos a un intermediario financiero⁶. Un aspecto de este sistema de préstamos interconglomerados puede ser considerado como un quinto factor de riesgo.

e) *Empresas pertenecientes a conglomerados.* Un intermediario financiero controlado, socio de los dueños del conglomerado o responsable ante estos, tiende a ser más optimista respecto a los prospectos de ganancias de su firma de lo que serían un observador neutral. (En efecto, parte de la motivación para adquirir intermediarios ha sido probablemente lograr una opinión administrativa interna favorable respecto a la conveniencia de hacer préstamos a las firmas que hacen parte del conglomerado)⁷.

una discusión general de este sistema de evaluación de prestatarios, ver Van Horn (1971), Altman (1968) y Sashua y Goldschmidt (1974) presentan un análisis de la correlación entre las clasificaciones corrientes de las firmas y los indicadores financieros.

⁶ Todas las afirmaciones hechas aquí sobre el comportamiento financiero de los conglomerados colombianos están basadas en un estudio reciente sobre los balances realizados por la Superintendencia de Sociedades (1978b). Para una discusión más profunda sobre la creciente concentración en la propiedad de las corporaciones, ver Samper Pizano (1977). Para un tratamiento general de los "grupos financieros" en los países menos desarrollados, ver Leff (1976), Child (1976) y Aubey (1979).

⁷ Aubey (1979) ha trabajado sobre puntos semejantes referentes a los sistemas financieros de los países en desarrollo. Sostiene, que debido a que los sectores industriales de estos países emergen normalmente de poderosos grupos familiares cerrados, y debido también a que la red reguladora se desarrolla demasiado rápido y no puede garantizar cumplimiento de los contratos, en todos los casos la industria del sector moderno se ve a menudo caracterizada por una

Además de los determinantes de riesgos, otras características de los prestatarios son importantes, en la medida en que influyen sobre el costo de los prestamistas para suministrar fondos. En este sentido, los siguientes factores parecen ser de importancia en Colombia:

a) *Economías de escala en las cuentas de los clientes.* Los costos de información sobre los clientes, monitorías y servicios complementarios, tienden a aumentar menos que proporcionalmente respecto al tamaño del préstamo. Algunos estudios han demostrado, que las economías de escala en la realización de préstamos grandes pueden ser considerables, siempre y cuando no reduzcan en forma apreciable la diversificación de cartera del acreedor⁸. De otra parte, se presentan economías semejantes derivadas de la rentabilidad de tener los depósitos de estos clientes⁹. Este tipo de consideraciones son igualmente importantes al tomar la decisión del préstamo, porque los créditos generalmente conllevarían la condición de que el prestatario mantenga las cuentas de su negocio en

dependencia fuerte de amistades personales y confianza en los tratos de negocio. De esta manera, un círculo de empresarios bien conocidos entre sí controla el sistema financiero en Colombia, hasta tal punto que el riesgo de un préstamo particular, se evalúa en gran parte de acuerdo a la familiaridad del solicitante.

⁸ Por ejemplo, Saito y Villanueva (1978) calculan que en Filipinas, estos costos suman un 3% del valor del préstamo cuando los bancos suministran fondos a la pequeña y mediana industria, mientras que descienden a 0.4% para las grandes empresas. De manera similar, Mampilly (1978) dice que en la India los costos de suministrar líneas de crédito en cantidades menores a 1.000 dólares representan el 40% de crédito, mientras que créditos de 100.000 dólares cuestan solamente el 1%.

⁹ Por ejemplo, Mampilly (1978) encontró que en la India los bancos gastan alrededor del 20% anual del valor de los depósitos cuando éstos son inferiores a 1.000 dólares. Todos los balances por encima de 1.000 dólares presentan un promedio de costos de 1.6%. Esto es definitivamente consistente con la conclusión de Hester (1977) de que "un balance pequeño hace enfuerecer más a los banqueros que la ausencia de balances" (p. 15).

la institución que hace el préstamo. Aún más, cuando las tasas de interés no fluctúan libremente, un medio indirecto de elevar el costo del crédito es exigir que una porción de cada préstamo sea conservada por el intermediario, como una medida compensatoria¹⁰. Así mismo, estos balances son más ventajosos mientras más grandes sean. Finalmente, la inclinación que muestran los acreedores hacia conservar clientes conocidos es más fuerte para las grandes firmas, debido a los costos iniciales de información sobre el cliente y, sobre todo, al temor de perder un gran volumen de depósitos ante los competidores¹¹. Por lo tanto, las grandes firmas tienden a ser los últimos clientes racionados en períodos de dificultades monetarias¹².

b) *Redescontabilidad*. Una fracción importante de todo el crédito asignado por el sector formal, es redescontada con los fondos de desarrollo del Banco de la República, la mayoría de los cuales se dedican a la promoción de exportaciones. Dado lo provechoso de los descuentos, los intermediarios formales estarán sin lugar a dudas interesados en hacer préstamos a empresas fácilmente elegibles por el Banco de la República.

10 Con base en una muestra de préstamos comerciales en los Estados Unidos, Hester (1977) muestra que el 95% de los prestatarios tenían depósitos en las instituciones prestamistas. En el caso colombiano, Gaviria (1979) considera que dichos balances son un mecanismo importante para liberar los mercados de préstamos del control de intereses.

11 Hodgeman (1961) sostiene que los bancos hacen énfasis en "las relaciones con los clientes" cuando se trata de decidir si otorgan un crédito. Desde la perspectiva de los bancos, la dimensión más importante de estas relaciones son los depósitos de los clientes, que son difíciles de recuperar una vez se han perdido ante algún competidor. Por lo tanto, Hodgeman sostiene que los bancos son renuentes a negar créditos a los grandes depositantes, aún cuando esta medida pudiera reducir, las utilidades a corto plazo.

12 La evidencia empírica sobre este punto se encuentra un tanto dispersa. Para una discusión sobre los diferentes estudios al respecto, ver Jaffe (1971).

c) *Pagos diferentes a interés*. Además de los balances de compensación, las partes involucradas en un contrato de préstamo pueden emplear numerosos mecanismos para ajustar los pagos efectivos por servicios de crédito: obsequios, banquetes, precios de promoción en algunos artículos, servicios especiales, y cooperación en la evasión de impuestos, son únicamente algunos ejemplos. Aunque la posibilidad de esos mecanismos se ve determinada por las circunstancias particulares de cada préstamo, se espera que los préstamos entre firmas y los préstamos a conglomerados (que pueden ser cualquier compañía miembro como agente de reciprocidad) son los que más se prestan a dichas prácticas.

d) *Empresas pertenecientes a conglomerados*. La reducción en los costos de información y las posibilidades de pagos diferentes a interés, crean incentivos a la administración de los intermediarios controlados por conglomerados, para dirigir los fondos hacia empresas afiliadas. También, los datos sugieren, que las corporaciones matrices usan su tamaño y reputación para obtener préstamos, con posibilidades de ser convertidos en fondos que puedan trasladar a sus subsidiarias. De esta manera, los miembros del conglomerado pueden disfrutar indirectamente del acceso preferencial que sus casas matrices tienen al mercado financiero.

Por los argumentos expuestos en las páginas anteriores, una firma en búsqueda de créditos encontrará un mercado más favorable si califica para descuento, si es grande o si es miembro de un conglomerado. El tamaño de la firma estará muy probablemente correlacionado con los otros dos factores, y en efecto es la variable más comúnmente mencionada en relación a sesgos existentes en la asignación de fondos.

En los acápites siguientes, se supone que las variables liquidez e inventarios

de los balances se encuentran determinadas hasta cierto punto por la respuesta que la administración de la empresa de ante las condiciones del mercado financiero, mientras que la historia de utilidades, el tamaño de la firma, el acceso a los sistemas de descuento, y la condición de ser miembro de un conglomerado, son características esencialmente exógenas a la firma. A partir de este momento, nos referiremos a estos dos grupos de variables como *determinantes del acceso a créditos endógenos y exógenos*, respectivamente. La relación entre estos dos factores y el suministro de créditos a cada aplicante se describirán a continuación.

2. Programa para asignación de créditos

Con base en la literatura sobre racionamiento de créditos, se demuestra en el Anexo que, bajo ciertas condiciones, un intermediario que desee incrementar al máximo las utilidades provenientes de un préstamo a su cliente, actuará de tal manera que pueda satisfacer la siguiente condición:

$$(1) \text{ Probabilidad (incumplimiento)} \\ = F(q_i, \phi_i) = (r - c_i) / (1 + r)$$

r = tasa de interés en el mercado (indicada por el gobierno).

c_i = costo por peso en el suministro de fondos al cliente i . Como se demostró antes, éste refleja las economías de escala en los préstamos y en los depósitos, el descuento en préstamos subsidiados, etc.

q_i = cantidad de deuda que recibe el cliente i (D_i) por unidad de activo, (A_i), $q_i = D_i/A_i$ (grado adicional de endeudamiento de la firma).

ϕ_i = el conjunto de toda la información sobre riesgo o respaldo al crédito de la firma, tal como liquidez, historia de utilidades,

fechas de vencimiento de los créditos, etc.

La ecuación (1) afirma que un intermediario incrementará al máximo las utilidades esperadas otorgando crédito hasta el punto en el cual la probabilidad de incumplimiento de cada firma (percibida por el acreedor) se iguala con la diferencia entre las tasas de interés y el costo en el suministro de fondos, dividido por uno más la tasa de interés. Si se mantienen otros factores constantes, una firma que les presente a los acreedores costos relativamente bajos (c_i) podrá contar con una mayor financiación para su deuda (alto q_i). Por consiguiente, se puede esperar que las firmas aptas para descuento, miembros de conglomerados, o firmas que en virtud de su tamaño representen economías a escala para los acreedores, deberían encontrar mayores facilidades en el suministro de créditos por unidad de activos.

Pero existen otros determinantes para el suministro de créditos. Específicamente, toda información sobre el nivel de riesgo de la firma i (ϕ_i) entra dentro de la evaluación que hace el acreedor sobre probabilidad de incumplimiento. De ahí que una firma de bajos costos puede representar mayores riesgos en términos de la liquidez de activos o de la expiración de su deuda, y verse abocada a un reducido suministro de crédito. En otras palabras, si se define $F(q_i, \phi_i)$ como una constante, se puede determinar implícitamente una superficie de "isoriesgo", que refleja los cambios entre las varias dimensiones de riesgo de incumplimiento, según es percibido por los acreedores. Las firmas pueden, por lo tanto, influir sobre la cantidad de crédito disponible para ellas, manipulando sus determinantes endógenos de acceso al crédito. Sin embargo, un aumento en los costos de préstamo, exigirá moverse a una superficie de riesgos menores, si los acreedores maximizan las utilidades esperadas.

3. Comportamiento de las firmas

Consideremos ahora la demanda de crédito. Cada firma se enfrenta con una tasa de interés r (controlada por el gobierno), como también con condiciones particulares en los mercados de productos, factores y activos financieros. Dada toda esta información, las firmas deciden sobre una combinación deseada de activos productivos y una estructura financiera correspondiente. En otras palabras, dadas las condiciones que priman en el mercado, cada firma desearía contar con una combinación particular de efectivo, activos financieros, crédito, inventarios y capital fijo, y con una combinación particular de patrimonio, utilidades retenidas, y deudas de corto y largo plazo¹³.

Pero si los acreedores consideran que el balance de la firma conlleva una probabilidad de incumplimiento mayor al nivel de utilidades máximas determinadas por r y c en la ecuación (1), la combinación de activos y pasivos escogida no será sostenible. Es decir, la firma se enfrentará a un racionamiento cuantitativo de crédito. Bajo estas circunstancias, la administración puede reaccionar reduciendo sus préstamos, o haciéndose más atractiva en términos de capital de trabajo neto y de otros determinantes de riesgo manipulables; lo más probable es que recurra a una combinación de estas dos posibilidades. El escoger una estrategia de ajuste dependerá, claro está, de los objetivos de la administración y de la naturaleza de la función $F(q_i, \phi_i)$.

¹³ Existe una voluminosa literatura sobre la determinación de la combinación óptima de deuda y patrimonio para una firma. (Ver Modigliani y Miller, 1958; Stiglitz, 1979, 1972, 1974; Smith, 1972b, y Kim, 1978). Sin embargo, nada de esto sirve mucho para analizar el caso colombiano, dada la naturaleza de los mercados financieros que estos estudios pretenden describir. Nuestro análisis requiere únicamente que exista una combinación óptima de deuda y patrimonio, y no trata de explicar su determinación.

Es importante anotar que los determinantes exógenos de acceso al crédito determinan cuanto se aleja una firma de su estructura deseada de balance. Naturalmente, según la ecuación (1), mientras más altos sean los costos del crédito a una firma racionada, más segura será dicha firma en términos de la estructura de su balance. Otros determinantes exógenos del riesgo juegan un papel semejante, por su impacto en la función subjetiva de distribución. Por ejemplo, ceteris paribus, una firma con una historia de ganancias pobre tendrá que aparecer como más segura en otros aspectos. En la sección siguiente se examinan empíricamente estas relaciones.

III. Análisis empírico

1. Las hipótesis sostenidas

En vista de las limitaciones en los datos de este estudio, varios supuestos básicos son necesarios para justificar formalmente las pruebas de las hipótesis que se presentan a continuación. En primer lugar, siguiendo el análisis de la sección I, se supone que todas las firmas en la muestra se encontraban operando en un mercado de créditos racionados durante 1977: este supuesto, asegura que las relaciones del lado de los suministros descritas en la ecuación (1) son válidas. Si un subconjunto de firmas no se encontraban racionadas en realidad, su inclusión en esta muestra sesga, probablemente, los coeficientes de las variables ligadas al acceso al crédito, ya que estas variables explicativas no debería haber mostrado ninguna covarianza con los estados de los balances de estas firmas.

En segundo lugar se supone que el comportamiento de un intermediario particular del sector formal, se puede generalizar tanto al mercado de créditos en su totalidad, como al de una sola empresa. Esto no es estrictamente cierto ya que el acceso de una firma a diferentes fuentes de financiamiento

complica la evaluación que cada acreedor hace de la recuperación de su cartera en caso de incumplimiento. Sin embargo, aunque algunos prestatarios pueden encontrar ventajoso el contar con más de una fuente de préstamo, mientras que cada acreedor pueda ser caracterizado con base en el comportamiento que se describe en esta sección, la curva de oferta de créditos, que se presenta aquí, muestra con bastante probabilidad, las condiciones generales del mercado que cualquier prestatario particular enfrentará.

En tercer lugar, se supone que las firmas dentro de cada industria definida a nivel de cuatro dígitos, se enfrentan a retornos constantes a escala y a las mismas condiciones en los mercados de productos y factores. Obviamente, existen numerosas razones para que estos supuestos no sean válidos. Se observan diferentes tecnologías a través del espectro del tamaño de las firmas en cada industria (aunque es imposible saber si estas diferencias reflejan economías de escala o variaciones en las relaciones entre el salario y la rentabilidad de cada firma). Dentro de algunas industrias existen mercados oligopolísticos y diferenciación de productos. Además, las regulaciones laborales y el sindicalismo no afectan de manera similar a todas las empresas. No es la presencia misma de estas condiciones la que es relevante, sino su impacto sobre la estructura deseada de los balances y sobre los medios para adaptarse al racionamiento. Se verá, con base en un análisis de firmas norteamericanas pertenecientes a las mismas industrias, y tomadas de un rango comparable en tamaño al caso colombiano, que este impacto no sesga seriamente los resultados.

Finalmente, se supone que mientras las condiciones en los mercados de factores y productos son básicamente las mismas en todas las firmas de una industria, estas firmas muestran dife-

rentes grados de acceso al crédito. Una implicación de este supuesto es que las firmas que operan con desventaja en los mercados financieros no se han visto forzadas a dejar el negocio ni han sido adquiridas por aquellos competidores que se enfrentan a mejores condiciones en dichos mercados. Esta imagen de la economía no parece ilógica. Sin lugar a dudas, el racionamiento del crédito en la década de los setenta ha expuesto a algunas firmas a la disolución o a la compra, pero no se debe esperar que este proceso haya ocurrido mucho más lentamente que los cambios en la estructura de balances inducidos por el racionamiento de créditos. Por lo tanto, la muestra debería incluir firmas con una gran variedad de acceso al crédito, así se encuentren camino al remate o esperando el mejor postor. Es fácil imaginarse un escenario en el cual un grupo de grandes firmas se establecen, encuentran ventajas en el mercado de créditos y se embarcan en una serie de cambios. Este escenario es consistente con las experiencias en Colombia en la última década (ver Superintendencia de Sociedades, 1978b).

Resumiendo, se han hecho algunos supuestos, para justificar formalmente el modelo empírico que se desarrollará más adelante. Estos supuestos son inevitables, debido a las limitaciones de los datos de este estudio. Aunque ninguno es exacto creemos que no deforman los datos hasta tal punto que los resultados obtenidos pierdan su significado o la interpretación que de ellos se hace.

2. Las variables

Todas las variables fueron construidas con base en los balances de algunas empresas manufactureras según los reportes a la Superintendencia de Sociedades el 31 de diciembre de 1977¹⁴.

¹⁴ Estos datos no constituyen un balance detallado, sino que es más bien una forma abreviada.

Estos se definen de la siguiente forma:

a) *Variables dependientes:*

La hipótesis básica del estudio es que una firma racionada se verá forzada a asumir una estructura de balances que presente menos riesgos de los que hubiera deseado tomar en otra situación; la magnitud de esta distorsión depende de los determinantes exógenos de acceso al crédito de la firma. Para lograr una descripción suficientemente amplia de las formas de ajuste adoptadas por las firmas racionadas, se escogieron las siguientes variables dependientes, que se expresan como una fracción del total de activos de la empresa:

A_1/A	efectivo
A_2/A	inversiones a corto plazo
A_3/A	crédito de corto plazo otorgado a los clientes (especialmente crédito comercial)
A_4/A	inventarios
A_5/A	crédito a largo plazo otorgado a los clientes
A_6/A	capital físico
A_7/A	otros activos a largo plazo
F_1/A	débitos a corto plazo
F_2/A	débitos a largo plazo
F_3/A	utilidades retenidas
F_4/A	patrimonio (valor en libro de las acciones, más excedentes de capital y ganancias corrientes).

para la cual 1977 fue el único año disponible y procesado. Antes de que estos datos se usaran para el análisis, se hicieron varios pasos preparatorios. En primer lugar, se omitieron de la muestra todas las firmas que violaban las identidades básicas de los balances más allá de una tolerancia del 5%, lo mismo que las firmas que se encontraban en estado de quiebra (es decir, que mostraran un valor neto negativo o igual a cero). Los datos sobre las demás firmas fueron entonces ajustados de tal manera que las identidades de los balances fueran exactas. El total de activos, deudas y valor neto, fueron igualados a la suma de sus respectivas subcategorías; luego, si era necesario, a cada categoría de activos se añadió un porcentaje fijo, de tal manera que el total de activos igualara el total de pasivos más el valor neto. La mayoría de las observaciones no requirieron ajustes.

La descomposición es exhaustiva, de tal forma que tanto la relación de activos como de pasivos y patrimonio son iguales a la unidad:

$$\sum_{j=1}^7 (A_j/A) = \sum_{k=1}^4 (F_k/A) = 1$$

Además, para medir la fuerza del impacto general del racionamiento del crédito sobre el nivel de riesgo de las firmas, se examinaron directamente las siguientes variables, usadas comúnmente por los acreedores para medir los riesgos:

$(F_1 + F_2)/A$ apalancamiento (esta es igual a la variable definida en la sección anterior)

$(A_1 + A_2 + A_3 + A_4)/F_1$ relación de activos a pasivos corrientes.

F_2/F_1 vencimiento de la deuda.

b) *Determinantes exógenos de acceso al crédito*

De acuerdo con los argumentos presentados en la Sección II, los determinantes exógenos de acceso al crédito de cada firma (tamaño de la firma, condición de miembro en un conglomerado, historia de utilidades) deberían reflejarse en la estructura de los balances. Sin embargo, las limitaciones de los datos, impidieron hacer un examen directo de algunos de estos determinantes. Primero, como la Superintendencia de Sociedades no podía revelar la identidad de los dueños, debido a problemas de reserva estadística, no se pudo controlar la situación de los miembros de los conglomerados. En segundo término, fue igualmente imposible establecer si una firma particular estaba involucrada en actividades que la calificaran para obtener facilidades de redescuento en el Banco de la República. Finalmente, como el análisis es de tipo transversal, no se

pudo establecer la historia de utilidades de cada firma.

En lo que se refiere al primer problema, los datos publicados por la Superintendencia indican que las firmas pertenecientes a conglomerados son en su mayoría de gran tamaño, lo que significa que gran parte de esta influencia debería ser recogida en un índice sobre tamaño de firmas (ver Superintendencia de Sociedades, 1978b). En segundo lugar, teniendo en cuenta que la distribución sectorial de las firmas se hizo con base en la clasificación CIU (a nivel de cuatro dígitos), el supuesto de que las empresas pertenecientes a una misma industria tienen igual acceso a las facilidades de redescuento, no debe ser una simplificación que afecte seriamente el estudio. Finalmente, aunque la variabilidad en los balances que resulta de la historia de utilidades no pudo ser examinada, se espera que cualquier sesgo que resulta de omitir esta variable en el análisis para Colombia aparezca en la muestra de control para los Estados Unidos. De esta manera, para abarcar tanto las economías de escala de los intermediarios y las ventajas financieras de los miembros de conglomerados, el tamaño de las firmas fue tomado como un sustituto de los determinantes exógenos de acceso al crédito.

Se presentaron varias alternativas para medir el tamaño de las firmas. Una posibilidad consistía en usar el valor total de activos registrados; pero como cada variable dependiente se estableció como un porcentaje del total de activos, esta definición conduciría a una correlación espúrea en los resultados. Aún más, nos encontramos con la dificultad de diferenciar qué activos constituyen "la firma" y cuáles son sus insumos. Con el propósito de analizar los efectos del mercado financiero colombiano sobre la actividad real del sector, parece más acertado separar los activos reales de los fi-

nancieros y buscar economías a escala en la tenencia de capital físico, inducida por el mercado de crédito. Por esta razón, y también para reducir correlaciones espúreas en los resultados, se escogió el capital fijo como la medida del tamaño de las firmas, pues este constituye un elemento estable en los balances.

Como suponíamos que un incremento de un millón de pesos en planta y equipos significaría un cambio menor en el acceso al crédito de las grandes firmas que en el de las firmas pequeñas, medimos esta variable en logaritmos. Por lo tanto, para la firma i se utilizó como indicativo de acceso exógeno al crédito:

$$X_{i1} = \ell_n (A_{6i})$$

En algunos cálculos, se usó también $X_{i1} = \ell_n (A_i)$ (A_i = total de activos de la firma i)

c) Otros determinantes de la estructura de balances

Como se dijo anteriormente, para poder identificar el impacto del racionamiento del crédito en la estructura de balances, es importante controlar otros factores que no pertenecen al racionamiento y que hacen que dicha estructura varíe de firma a firma. En un esfuerzo por eliminar estos efectos, hemos incluido dos grupos de variables ficticias.

En primer lugar, para minimizar los efectos de las condiciones del mercado de productos, factores y tecnología, consideramos apropiado estudiar firmas dentro de una clasificación industrial lo más estrecha posible. Al mismo tiempo, nos pareció importante usar una muestra suficientemente grande, para permitir que los supuestos sobre las propiedades estadísticas de los parámetros calculados sean válidos, y para que los resultados obtenidos fue-

ran verdaderamente representativos de las firmas manufactureras colombianas. Existía la posibilidad de realizar regresiones usando todas las firmas manufactureras como la base de los datos, e incluyendo una variable ficticia por cada industria de cuatro dígitos. Sin embargo, esto hubiera significado el uso de demasiadas variables explicativas, ya que muchas industrias se encontraban representadas en los datos con muy pocas observaciones. En consecuencia, se creó una submuestra, que comprendía todas las industrias de cuatro dígitos CIU para las cuales existían por lo menos diez observaciones. Las variables ficticias asociadas con estas industrias (que se incorporaron en todas las ecuaciones) son las siguientes:

$X_{12} = 1$ si la firma i pertenece a la industria de bebidas no alcohólicas (CIU 3134): 14 firmas; y

0 en los otros casos

$X_{13} = 1$ si pertenece a la industria de hilos, telas o textiles acabados (CIU 3211): 22 firmas; y

0 en los otros casos

$X_{14} = 1$ si pertenece a la industria editorial (CIU 3420): 21 firmas; y

0 en los otros casos

$X_{15} = 1$ si pertenece a la industria de productos químicos industriales (CIU 3511): 13 firmas; y

0 en los otros casos

$X_{16} = 1$ si pertenece a la industria farmacéutica (CIU 3522): 30 firmas; y

0 en los otros casos

$X_{17} = 1$ si pertenece a la industria de jabones y cosméticos (CIU 3523): 11 firmas; y

0 en los otros casos

$X_{18} = 1$ si pertenece a la industria de productos básicos de hierro y acero (CIU 3720): 12 firmas; y

0 en los otros casos

$X_{19} = 1$ si pertenece a la industria de equipos y maquinaria no eléctrica (CIU 3829): 11 firmas; y

0 en los otros casos

Como se incluyó una constante, X_{19} no constituyó en realidad una variable en las ecuaciones estimadas. Por falta de espacio, no se incluyeron en los cuadros 1 y 2 los valores de estos parámetros, que en general no resultaron significativos.

En segundo término, se incluyeron dos variables ficticias para distinguir entre tres tipos de empresas incluidas en la muestra: sociedades anónimas, extranjeras y limitadas. No está entre los objetivos de este trabajo discutir las diferencias tributarias y legales entre estos tipos de empresas. Se puede mencionar, sin embargo, que las anónimas tienen una tasa de tributación a las utilidades del 40%, las limitadas del 20%, y que las utilidades enviadas al exterior por las empresas extranjeras tienen un impuesto del 20%. Por consiguiente, ceteris paribus, las empresas anónimas tienen un incentivo para endeudarse, ya que los intereses son deducibles de las utilidades para propósitos tributarios, y las extranjeras se pueden inclinar hacia una proporción alta de utilidades retenidas. Además, estos tipos de empresas funciona, hasta cierto punto, en mercados de crédito y capitales diferentes. Para controlar estos y otros

factores, se incluyeron las siguientes variables:

$X_{110} = 1$ si la firma es extranjera; y

0 en el caso contrario

$X_{111} = 1$ si la firma es una sociedad limitada

0 si no

3. Cálculo

Si definimos X_j como el vector de las variables explicativas mencionadas antes para la firma j , entonces podemos describir las ecuaciones calculadas para la composición de los balances de la siguiente manera:

Fuentes de financiamiento:

$$(2) (F_i/A)_j = \beta_i X_j + e_{ji} \quad \begin{matrix} i = 1, 4 \\ j = 1, n \end{matrix}$$

Estructura de activos:

$$(3) (A_i/A)_j = \gamma_{ij} X_j + U_{ji} \quad \begin{matrix} i = 1, 7 \\ j = 1, n \end{matrix}$$

donde

$$(4) \sum_{i=1}^7 (A_i/A)_j = \sum_{i=1}^4 (F_i/A)_j = 1 \quad j = 1, n$$

Este sistema de ecuaciones fue calculado con mínimos cuadrados ordinarios¹⁵.

¹⁵ Existen varias razones para que el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se considere adecuado. En primer lugar, aunque la covarianza entre los residuos de las ecuaciones (2) y (3), $cov(e_{ij}, e_{ik})$ y $cov(u_{ij}, u_{ik})$ no es cero, debido a la condición que establece la ecuación (4), en este sistema no se puede utilizar en forma efectiva la técnica de eficiencia de Zellner (ZELF) (ver Theil, 1971, pp. 301-310). En segundo lugar, es fácil demostrar que los coeficientes estimados con MCO (o ZEF) para las variables dependientes de las ecuaciones (2) y (3) siempre cumplirán la restricción (4). Esto significa que los parámetros calculados representarán siempre el comportamiento empresarial consistente (Brainard y Tobin, 1968). Finalmente, cada variable dependiente está limitada a tomar

Luego, usando de nuevo el mismo método, y empleando el mismo conjunto de variables explicativas que aparece en el sistema de ecuaciones, la proporciones de los balances que describen el nivel de riesgos, fueron estimados de acuerdo a las siguientes especificaciones:

$$(5.1) (F_1 + F_2)/A = \delta' x_i + n_i \quad \begin{matrix} i = 1, N \end{matrix}$$

$$(5.2) (A_{1i} + A_{2i} + A_{3i} + A_{4i}) F_{1i} = \alpha' x_i + \epsilon_i \quad \begin{matrix} i = 1, N \end{matrix}$$

$$(5.3) F_{2i}/F_{1i} = \mu' x_i + \eta_i \quad \begin{matrix} i = 1, N \end{matrix}$$

Las ecuaciones (2), (3) y (5.1) a (5.3) fueron calculadas usando primero el logaritmo de capital fijo como un indicativo del acceso al crédito. Los resultados, presentados en el Cuadro 1, se consideran los mejores debido a razones que se explicaron con anterioridad. Sin embargo, para comprobar la sensibilidad de estos resultados ante el indicativo de acceso al crédito en la muestra, se construyó un conjunto adicional de cálculos en los cuales el logaritmo de capital fijo fue reemplazado por el logaritmo del total de los activos (ver Cuadro 2)¹⁶.

Por último, como ya se ha mencionado, una muestra de las firmas manufactureras norteamericanas, que presentan un rango de tamaños semejante al de las colombianas, se utilizó para aportar un punto de referencia

valores entre cero y uno. Estrictamente hablando, esto es una violación de los supuestos clásicos que justifican el MCO. Sin embargo, se ha verificado recientemente que esta propiedad de los modelos de acciones lineales no sesga seriamente los cálculos (Woodland, 1979).

¹⁶ Par medir la importancia de factores específicos de la industria, se hicieron también cálculos usando la muestra completa de 342 firmas manufactureras. En estas regresiones, los efectos de la industria fueron controlados mediante el uso de variables ficticias para cada clasificación industrial de tres dígitos. Los resultados fueron similares a los de los Cuadros 1 y 2 y no han sido reproducidos aquí por razones de espacio (ver Tybout, 1980).

Cuadro No. 1

ESTRUCTURA DE LOS BALANCES DE EMPRESAS PERTENECIENTES A OCHO SECTORES INDUSTRIALES,
USANDO EL CAPITAL FMO COMO INDICATIVO DE ACCESO AL CREDITO[†]

Variable dependiente	Constante	Log (capital fijo)	Empresa extrajera (variable ficticia)	Empresa limitada (variable ficticia)	Valor medio de la variable dependiente	R ²	F
A ₁ /A efectivo	.138031 (2.9320)**	-.00875 (-3.0926)**	.02019 (.4870)	-.03167	.04890	.10326	1.416
A ₂ /A Inversiones a corto plazo	-.01988 (-.73018)	.00175 (.84733)	-.01796 (-.73870)	.02184 (1.1136)	.02296	.08639	1.163
A ₃ /A crédito comercial	.64613 (7.0179)	-.02706 (-4.3843)**	-.03183 (-.3926)	-.01822 (-.2786)	.38734	.15933	2.381*
A ₄ /A Inventarios	.10610 (1.9476)*	.01917 (5.2489)**	.00692 (-.1443)	.06276 (1.5214)	.22124	.31214	5.581**
A ₅ /A crédito a largo plazo	.09232 (1.5311)	-.00976 (-2.4156)**	-.03071 (-.5874)	-.02024 (-.4725)	.04180	.17648	2.635**
A ₆ /A capital fijo	-.05623 (-.9554)	.02979 (7.3696)**	-.08924 (-1.7216)	.00462 (.1106)	.19841	.39221	7.937**
A ₇ /A otros créditos a largo plazo	.09353 (1.8765)	-.00342 (-1.0237)	.15649 (3.5652)**	-.01380 (-.5395)	.07935	.17557	2.619**
F ₁ /A deuda a corto plazo	.37920 (4.8828)**	.01688 (3.2432)**	-.16598 (-2.4270)**	.12870 (2.3152)*	.36356	.31728	5.716**
F ₂ /A deuda a largo plazo	-.00643 (-.0960)	.02025 (4.9071)**	.19706 (3.3376)**	.02335 (.4093)	.20289	.22355	3.551**
F ₃ /A utilidades retenidas	.08340 (1.3578)	.00020 (.0484)	.11459 (2.1185)*	-.07165 (-1.6420)	.11199	.08047	1.124
F ₄ /A Patrimonio	.54385 (6.5254)**	-.08734 (-6.6835)**	-.14567 (-1.9847)*	-.07690 (-1.3444)	.32155	.34731	6.452**
(A ₁ + A ₂ + A ₃ + A ₄)/F ₁ relación entre activos y pasivos	61.8383 (3.3036)**	-6.4631 (-5.1511)**	-6.1258 (-3.716)	-11.0222 (-8.289)	12.2331	.20362	3.144**
(F ₁ + F ₂)/A apalancamiento	.37276 (4.2881)**	.03714 (6.3737)**	.03107 (.4059)	.15125 (2.4493)**	.56644	.35173	
F ₂ /F ₁ expiración de la deuda	-.68648 (-1.942)	.11826 (.4990)	10.2810 (3.3022)**	.04193 (.1689)	2.0425	.14465	2.080**

[†] Todas las ecuaciones fueron calculadas con 134 observaciones de firmas pertenecientes a ocho sectores industriales definidos en el texto. Cada industria se distinguió con una variable ficticia en cada ecuación llevando hasta once el número total de variables explicativas. Sin embargo, a excepción de las ecuaciones para apalancamiento y deuda a corto plazo, casi ninguno de los coeficientes de estas variables ficticias resultó significativo. No los hemos presentado por falta de espacio

* Significativa al nivel de .05.

** Significativa al nivel de .01.

Cuadro No. 2

ESTRUCTURA DE LOS BALANCES, USANDO $\hat{\theta}_n$ (ACTIVOS) COMO UN INDICATIVO DEL ACCESO AL CREDITO[†]

Variable dependiente	Constante	$\hat{\theta}_n$ (activos)	Empresa extranjera (variable ficticia)	Empresa limitada (variable ficticia)	Valor medio de la variable dependiente	R ²	F
A ₁ /A efectivo	.23104 (3.0262)**	-.01651 (-2.7173)**	.03586 (.7336)	-.04075 (-1.2029)	.04890	.08827	1.1908
A ₂ /A inversiones a corto plazo	-.03194 (-.7182)	.00254 (.7172)	-.01988 (-.8154)	.02325 (1.1777)	.02296	.08356	1.1215
A ₃ /A crédito comercial	.62509 (3.9668)**	-.02016 (-1.6071)	-.00446 (-.0518)	-.02959 (-.4231)	.38734	.04795	.6195
A ₄ /A inventarios	.09856 (1.1107)*	.03446 (4.8779)**	-.02746 (-.5666)	.08169 (2.0742)*	.22124	.29453	5.1352**
A ₅ /A crédito a largo plazo	.11878 (1.2053)	-.01040 (-1.3295)	-.02066 (-.3839)	-.02603 (-.6952)	.04180	.14957	2.1634*
A ₆ /A capital fijo	-.01239 (-.1111)	.01972 (2.2291)*	-.11856 (-1.9480)	.01570 (.3193)	.19841	.15764	2.3018*
A ₇ /A otros activos a largo plazo	.16798 (2.1061)*	-.00963 (-1.5172)	.16035 (3.6815)**	-.02435 (-.6880)	.07934	.18382	2.7702**
F ₁ /A deuda a corto plazo	.17860 (1.4298)	.03222 (3.2401)**	-.18418 (-2.7000)	.14558 (2.6261)	.36356	.31718	5.7135**
F ₂ /A deuda a largo plazo	-.15033 (-1.3494)	.02978 (3.3557)**	.17574 (2.8888)**	.03977 (.8044)	.20289	.17120	2.5407*
F ₃ /A utilidades retenidas	-.01482 (-1.5087)	.00919 (1.1749)	.11388 (2.1229)*	-.06669 (-1.5297)	.11199	.09066	1.2263
F ₄ /A Patrimonio	.98655 (7.3545)**	-.07118 (-6.6644)**	-.10845 (-1.4395)*	-.11866 (-1.9932)*	.32155	.34632	6.5165**
(A ₁ + A ₂ + A ₃ + A ₄)/F ₁ relación entre activos y pasivos	88.3418 (2.7589)**	-7.7142 (-3.0258)**	5.762 (.0239)	-15.2999 (-1.0766)	12.2331	.09889	1.3498
F ₂ /F ₁ expiración de la deuda	.38307 (.06731)	-.00172 (-.0038)	10.1664 (3.2709)**	.04321 (.0171)	2.0425	.14292	2.0510*

[†] Todas las ecuaciones fueron calculadas con 134 observaciones, de firmas pertenecientes a ocho sectores industriales definidos en el texto. Cada industria se distinguió con una variable ficticia en cada ecuación, llevando a once el total de variables explicativas. Sin embargo, con la excepción de la ecuación para deuda a corto plazo, casi ninguno de los coeficiente de estas variables ficticias resultó significativo. No se presentan aquí, por falta de espacio.

* Significativa al nivel de .05.

** Significativa al nivel de .01.

para la comparación. Debido a que no se encontraron datos disponibles a nivel de la desagregación de los balances, necesaria para calcular todas las ecuaciones descritas arriba, la comparación de estas dos muestras es relativamente limitada. Además, los datos acerca de los Estados Unidos describen valores medios de las diversas proporciones de los balances de firmas situadas en categorías particulares de tamaño, en lugar de valores individuales de las firmas, y necesitan por lo tanto de una técnica de cálculo diferente. (Ver Tybout, 1980, para obtener una explicación más amplia sobre los cálculos para los Estados Unidos).

IV. Resultados

Una mirada al Cuadro 1 confirmará que la estructura de los balances varía exactamente como se esperaba de acuerdo al indicativo de acceso al crédito, es decir, al tamaño de la firma. Aún más, el lector podrá ver en el Cuadro 2, que la substitución del capital físico como un índice de tamaño de la firma por el total de activos arrojó resultados idénticos. Estos cálculos confirman no solo la caracterización del proceso de racionamiento descrito anteriormente, sino que sugieren además la forma específica como las firmas ajustan sus balances, cuando se ven sujetas al racionamiento del crédito. Los datos que se mencionan en los párrafos siguientes se refieren a los cálculos que "mejor" representan el proceso de racionamiento, es decir, al modelo del Cuadro 1.

Lo que más llama la atención es la relación entre la estructura del capital y el tamaño de la firma. Aparentemente, tanto los préstamos a largo como a corto plazo substituyen al patrimonio a medida que el tamaño de la firma aumenta, mientras que las utilidades retenidas permanecen como una proporción relativamente constante de los fondos. Bajo la hipótesis, no válida, de que el apalancamiento es inde-

pendiente del tamaño de la firma, los coeficientes de esta última variable en las ecuaciones de crédito de largo y corto plazo deberían ser iguales a cero. Sin embargo:

$$\frac{\partial (F_1 + F_2)/A}{\partial (\ln A_6)} = .03713 \quad (t = 6.3737)$$

lo que permite rechazar la hipótesis de que dicho coeficiente es cero con menos del uno por ciento de error.

Sería apresurado inferir de estos resultados que las ineficiencias en los mercados de crédito en Colombia sesgan la distribución de fondos hacia las grandes firmas; esto es, que forzan a las firmas pequeñas a adoptar estructuras de capital con bajo riesgo. La misma relación se podría dar en economías industrializadas, indicando así que otros factores son en realidad responsables, o que el sesgo refleja operaciones normales de los mercados financieros. Sin embargo, en la literatura financiera de los Estados Unidos no se registra una relación semejante entre el apalancamiento y el tamaño de la firma. Para poder sustentar todavía más la afirmación de que este fenómeno no es una propiedad genérica a todos los sistemas financieros, se aplicó el modelo a firmas de tamaños semejantes en las mismas industrias de los Estados Unidos. Los cálculos de los parámetros y las estadísticas t son:

$$\frac{\partial [(F_1 + F_2)/A] E\mu}{\partial (\ln A)} = -.0071 \quad (t = -0.4342)$$

Aunque, este resultado no constituye de ninguna manera una evidencia definitiva, sí comprueba la hipótesis de que los mercados financieros son responsables de la relación entre el tamaño de la firma y el apalancamiento, y que dicha relación refleja la presencia de mecanismos de racionamiento cuantitativo del crédito en Colombia.

Algunos estudios han demostrado que, aunque en los Estados Unidos las grandes firmas tienden a tomar las mayores fracciones del total del crédito bancario durante períodos de escasez monetaria, transfieren parte de estos fondos a la pequeña o mediana industria a través de cuentas netas y otras formas de préstamos¹⁷. Es evidente, que esto no parece ocurrir en Colombia. Tanto el crédito al comercio como el crédito a largo plazo de las empresas decrece como un porcentaje de los activos a medida que el tamaño aumenta, sugiriendo así que el impacto del racionamiento del crédito se acentúa, en vez de atenuarse, con los préstamos entre firmas.

En la sección anterior también afirmamos que las firmas racionadas pueden desear absorber parte de las limitaciones de "bajo riesgo" que les han sido impuestas, adoptando una estructura de activos más líquida, y permitiéndose de esta manera hacer más préstamos. La tendencia hacia la liquidez, entre firmas de baja prioridad en la asignación de créditos, puede estar reflejando la presencia de balances compensatorios¹⁸. Esta relación negativa entre los activos líquidos y el tamaño de la firma aparece claramente registrada en el Cuadro 1. El índice

de liquidez (la razón entre activos y pasivos corrientes) muestra la siguiente relación con el indicativo de acceso al crédito:

$$\frac{\partial(A_1 + A_2 + A_3 + A_4)/F_1}{\partial \ell_n(A_6)} = -6.4631$$

$$(t = 5.1511)$$

De nuevo, existen numerosas hipótesis que explican este resultado. Baumol (1965) sugiere en su "regla de la raíz cuadrada", que las economías de escala en la posesión de efectivo determinan que, en los balances óptimos, el porcentaje del efectivo en los activos totales disminuya con el tamaño de la firma (ver también Heston, 1962). Por otro lado, economías de escala en la utilización del capital fijo, pueden generar el uso de diferentes procesos productivos por parte de firmas que pertenecen a una misma industria. Para comprobar la importancia de dicha influencia se calculó esta misma relación con la muestra de las firmas de tamaños semejantes de los Estados Unidos. Se obtuvo el siguiente coeficiente de tamaño:

$$\frac{\partial(A_4/A)_{us}}{\partial \ell_n(A)} = .0398 \quad (t = 3.238)$$

Sorprendentemente, aunque los economistas financieros no discuten, por lo general, que dicha relación se deba mantener en equilibrio, las grandes firmas estadounidenses presentan también más inventarios. Este resultado sugiere que otras consideraciones, aparte de las condiciones del mercado financiero, juegan un papel importante en la determinación de la relación tamaño-inventario de una firma, y que los parámetros colombianos deben ser interpretados con mucho cuidado.

Una última dimensión del nivel de riesgo de los balances, es el vencimiento de las obligaciones que tenga una firma. Básicamente, es más seguro hacer préstamos a corto plazo porque

¹⁷ Jaffee (1971) encontró una relación inversa entre el crédito comercial y el tamaño de la firma, y sostiene que "en períodos de racionamiento de crédito, las firmas pequeñas pueden disminuir su necesidad de préstamos comerciales, aumentando el crédito comercial que pueden obtener de las grandes firmas. Las grandes firmas, a su vez, financiarán el crédito comercial mediante préstamos bancarios o mercados de capital. El efecto neto es una redistribución de fondos de las grandes firmas a las firmas pequeñas". (p. 153).

¹⁸ Una tercera razón para que las firmas con racionamiento de créditos tiendan a tener una combinación más líquida de activos ha sido señalada por McKinnon. Para poder comprar bienes de capital pesado, las firmas que dependen seriamente de la financiación interna debe adquirir activos líquidos y divisibles continuamente hasta que un valor suficiente sea acumulado para cubrir la inversión. En promedio, los activos líquidos de dichas firmas deben ser, por lo tanto, relativamente altos.

de esta manera la firma tendrá menos tiempo para sufrir pérdidas lo suficientemente grandes como para llevarla a la quiebra. Calculando la proporción de deudas a corto plazo y a largo plazo como una función de tamaño de la firma, nos encontramos con que el coeficiente es positivo pero insignificante.

$$\frac{\partial (F_2/F_1)}{\partial \ln(A_6)} = .11826 \quad (t = 0.499)$$

Esto implica que, a medida que el tamaño de la firma crece, aunque la firma pida más préstamos, la estructura de vencimiento de su deuda permanece casi constante. No encontramos datos disponibles para comparar esta relación con firmas semejantes en los Estados Unidos.

V. Conclusiones

Antes de intentar sacar conclusiones del análisis, debemos recalcar que los resultados de este trabajo no se pueden aceptar sin reservas. A diferencia de la mayoría de los análisis de balances, en este no se presta atención a la determinación de las estructuras financieras y de activos deseados. Tampoco se pudo examinar directamente el comportamiento de los intermediarios. Por lo tanto, aunque nuestra comparación con los datos de Estados Unidos reduce la plausibilidad de explicaciones diferentes a las financieras para las relaciones encontradas, este ejercicio no agota de ninguna manera todas las alternativas. Ciclos comerciales han podido ejercer impactos diferentes sobre la demanda de los productos para las grandes y las pequeñas firmas. Así mismo, la localización geográfica de las firmas colombianas puede estar correlacionada con su tamaño, y por lo tanto con las condiciones del mercado. Todas las sutilezas de las leyes laborales y tributarias (y su evasión) permanecieron fuera de este análisis. No se hace referencia a ninguno de estos puntos en la comparación entre los dos países.

Sin embargo, la evidencia recogida para sustentar nuestra imagen de los determinantes de la asignación del crédito en Colombia, no es despreciable. Las firmas pequeñas cuentan definitivamente con menos financiación para sus deudas, y adoptan estructuras de activos con menor riesgo. De acuerdo a los argumentos presentados en la sección II, esto es exactamente lo que cabría esperar cuando los mercados del crédito asignan fondos siguiendo criterios de racionamiento cuantitativo. Estas relaciones entre tamaño y estructura de balances, resultó no ser característica de firmas con tamaños comparables en un ambiente financiero diferente, probablemente menos racionado.

Si estamos en lo correcto al afirmar que estos resultados son fruto del sistema financiero colombiano, entonces los mercados de capital ha forzado a las firmas más pequeñas a operar con una combinación de activos relativamente ineficiente, y de recursos financieros más costosa que sus grandes competidores. Esto implica, en primer lugar, que la economía puede estar probablemente sufriendo de una mala asignación de los factores de producción y de una dispersión en la eficiencia marginal de las inversiones entre firmas. En otras palabras, los mercados del capital están promoviendo tecnologías intensivas en capital en las grandes firmas y tecnologías trabajo-intensivas en las firmas pequeñas. En segundo término, esto significa que las firmas racionadas son relativamente vulnerables a ser compradas por sus competidores más favorecidos. Este conjunto de circunstancias puede ayudar a explicar la fase de concentración financiera que ha vivido Colombia durante la última década.

Por último, como el capital financiero no ha sido una alternativa viable durante este mismo período, esto sugiere que debería haber alguna corres-

pondencia entre el grado de acceso al crédito que tengan las firmas y su capacidad de expansión con financiación interna.

ANEXO

Es posible derivar una relación teórica sencilla entre suministro de créditos, costos del prestamista y riesgo de incumplimiento, usando una versión del marco de Jaffee (1969, 1971), ligeramente modificada.

Consideremos el caso de un intermediario financiero que está interesado únicamente en incrementar al máximo las utilidades esperadas, y que constituye la única fuente de crédito para todos los clientes que atiende. Supongamos que este prestamista formula expectativas subjetivas sobre la tasa de ganancias del cliente i durante el período del préstamo (y), representables en una función de densidad continua y diferenciable $f_i(y)$. Si esta función es independiente de la combinación de pasivos financieros escogida por la firma (esto es, la proporción de deuda y patrimonio) para apoyar sus activos, A_i , y si definimos k_i y K_i como los límites mínimo y máximo para los valores posibles de y , entonces, de acuerdo al acreedor, la probabilidad de que la firma i valga por lo menos V al final del período del préstamo es:

$$\text{Prob} [A_i (1 + y) \geq V] =$$

$$\int_{V/A_i - 1}^{K_i} f_i(y) dy =$$

$1 - F_i(V/A_i - 1)$, donde F_i es la función de distribución asociada con f_i .

Ahora bien, si denominamos el total de préstamos recibidos por la firma como D_i y el costo del interés de la deuda como $r = R - 1$, y medimos el apalancamiento de la firma i como $q_i = D_i/A_i$, entonces, bajo el supuesto de que en caso de incumplimiento todos los activos del prestamista se

convierten en propiedad de su acreedor, la ganancia esperada por el acreedor en un préstamo del tamaño D_i está dada por:

$$(A_1) Y_i = RD_i \int_{Rq_i - 1}^{K_i} f_i(y) dy + A_i \int_{k_i}^{Rq_i - 1} (1 + y) f_i(y) dy$$

Si $y = Rq_i - 1$, las ganancias (o las pérdidas) son apenas suficientes para pagar en su totalidad el interés y el principal. Por lo tanto, el primer término representa pago completo, RD_i , multiplicado por la probabilidad de que la firma sea capaz de cumplir toda su obligación; y el segundo término representa el valor esperado al final del período en caso de que la firma sufra una quiebra.

Para especificar los pagos netos al acreedor, los costos de suministro del volumen del préstamo D_i deben ser sustraídos de las ganancias esperadas. Suponiendo que los costos por intereses de los depósitos y otras fuentes de fondos sean sumados a los gastos por investigaciones sobre el cliente, monitoría y servicios de contabilidad para determinar un costo ocasional de los fondos por peso prestado c_i , probablemente c descenderá con el tamaño de préstamo y depósitos, debido a economías de escala, según se explicó en la sección II. Si $C_i = c_i + 1$, entonces las ganancias esperadas pueden ser escritas en forma análoga a la ecuación (2.9) de Jaffee (1971, p. 38).

$$(A_2) P_i = Y_i - C_i D_i$$

Integrando el segundo término de lado derecho de (A_1) por partes, y sustituyendo después (A_1) por (A_2) y cancelando términos, se pueden describir las ganancias de la siguiente manera:

$$P_i = (R - C_i) D_i - A_i \int_{k_i}^{q_i R - 1} F_i(y) dy$$

Ahora, suponiendo que los intermediarios del sector formal actúan como prestamistas, la función de la oferta de préstamos se puede derivar maximizando las ganancias esperadas para cada R . La condición de primer orden es:

$$(A_3) \quad dP_i/dD_i = R [1 - f_i(q_i R - 1)] - C_i = 0$$

Condiciones de segundo orden para un máximo son satisfechas siempre. Por lo tanto, la ecuación (A_3) describe implícitamente el suministro de fondos del acreedor por unidad de activos de la firma, dada una tasa de interés en el mercado R , el costo ocasional de los fondos, $C_i - 1$, y la distribución subjetiva de las ganancias, F_i .

Reescribiendo la ecuación (A_3) , esta relación se puede establecer como:

$$(A_4) \quad F_i(q_i R - 1) = 1 - C_i/R = (r - c_i)/(1 + r)$$

Esto es, el tamaño óptimo del tamaño del préstamo por unidad de activos, q_i , es aquel que iguala la probabilidad de incumplimiento con la diferencia entre la tasa de interés y el costo del prestamista, divididos por el factor de interés $(1 + r)$.

Solo falta reconocer que el acreedor formula sus expectativas respecto al valor de cada cliente al final del periodo del préstamo, teniendo en cuenta toda la información disponible. Esto es, además del apalancamiento, el ries-

go de incumplimiento se ve afectado por la liquidez del prestamista, su historia de utilidades, la expiración de la deuda, etc. Si denominamos ϕ_i al conjunto de estos determinantes del riesgo para la firma i , podemos describir la función $F_i(q_i R - 1)$ como una función de evaluación general de riesgos:

$$F_i(q_i, \phi_i)$$

De ahí se deduce la ecuación (1) del texto:

$$(A_5) \quad F(q_i, \phi_i) = \frac{r - c_i}{1 + r}$$

Cabe anotar que la ecuación (A_5) es solamente una de las muchas formas como se han expresado ideas similares en la literatura sobre racionamiento del crédito. Es un caso especial de la "función de oferta de préstamos" de Hester (1962, p. 119) que describe "las condiciones en las cuales un banco con características particulares está dispuesto a brindar créditos a un prestamista cuyas ganancias, balances e historia de créditos son conocidos, y que presente prospectos definidos para el futuro". En forma análoga, Baltensberger (1976) estudia la heterogeneidad de los prestamistas y del crédito guiándose por la literatura sobre precios "hedónicos" (ver Rosen, 1972), y habla de una superficie de equilibrio a lo largo de la cual los acreedores están dispuestos a negociar riesgos por ganancias. La ecuación (A_5) puede ser vista como una forma de suministrar una descripción formal de esta posición bajo ciertas condiciones.

BIBLIOGRAFIA

- Altman, Edward I. "Financial Ratios, Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy". *Journal of Finance*. 23 (Septiembre, 1968): 589-609.
- Asociación Bancaria. *Manual de Créditos: 1976*, 2a. edición. Bogotá: Editorial Presencia, 1976.
- Aubey, Robert T. "Capital Mobilization and the Patterns of Business Ownership and Control in Latin America: The Case of Mexico", en *Entrepreneurs in Cultural Context*, ed. S. Greenfield, A. Strickin, y R. Aubey. Albuquerque: V. New Mexico Press, 1979.
- Baltensberger, Ernst. "The Borrower-Lender Relationship, Competitive Equilibrium, and the Theory of Hedonic Prices". *American Economic Review* 66 (junio, 1976), 401-5.
- Beaver, William H. "Financial Ratios as Predictors of Failure". *Empirical Research in Accounting: Selected Studies in Journal of Accounting Research* (1966) 71-111.
- Banco de la República. *Revista del Banco de la República*. Varios números.
- Baumol, William J. *Economic Theory and Operations Analysis: 2a. edición*, Englewood, New Jersey: Prentice-Hall, 1965.
- . "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Theoretic Approach". *Quarterly Journal of Economics*, (Noviembre, 1952), 545-556.
- Bolsa de Bogotá. *Manual del Mercado Bursátil, 1977*. Bogotá: Editorial Presencia, 1978.
- Brainard, William C. y James Tobin. "Pitfalls in Financial Model Building". *American Economic Review* 58 (Mayo 1968) 99-122.
- Child, Frank C. "Comment: Capital Markets in the Less Developed Countries: The Group Principles" en *Money and Finance in Economic Development: Essays in Honor of Edward S. Shaw*, editado por Ronald I. McKinnon. New York: Dekker, 1976.
- Gaviria C., Fernando. "El Mercado Extrabancario y las Tasas de Interés en Colombia". *Revista del Banco de la República* 51 (Junio, 1978).
- González G., Alvaro, "Capitalización de las Sociedades Anónimas", en *El Mercado de Capitales en Colombia 1975*, Bogotá: Banco de la República, 1976.
- Horch, Hans. "Domestic Resource Mobilization by the Corporaciones Financieras (A Limited Capital Market Survey of Colombia)", Documento inédito del Banco Mundial, 1972.
- Hester, Donald D. "An Empirical Examination of a Commercial Bank Loan Offer Function". *Yale Economic Essays* (Primavera, 1962); reimprimido en Donald D. Hester and James Tobin, editores, *Studies of Portfolio Behavior Monografía 20*, 1967.
- . "Customer Relationships and Terms of Loans: Evidence from a Pilot Survey". *Special Studies Paper No. 102*, Federal Reserve Board, Washington D.C., 1977.
- Heston, James. "Empirical Study of Cash, Securities, and Other Current Accounts of Large Corporations". *Yale Economic Essays* 2 (Primavera, 1962); reimprimido en Donald D. Hester y James Tobin, editores, *Studies of Portfolio Behavior Monografía 20*.
- Hodgman, Donald R. "The Deposit Relationship and Commercial Bank Investment Behavior". *Review of Economics and Statistics*. (Agosto, 1961), 257-268.
- Horrigan, James C. "The Determination of Long Term Credit Standing with Financial Ratios". *Accounting Review* 53 (Abril, 1968) 284-94.
- Jaffee, Dwight y Franco Modigliani. "A Theory and Test of Credit Rationing". *American Economic Review* 59 (Diciembre, 1969) 850-872.
- . *Credit Rationing and the Commercial Loan Market: An Econometric Study*. New York: Wiley, 1971.
- Junguito, Roberto y Castro, Yesid. "La Financiación de la Industria Manufacturera en Colombia". Bogotá: Fedesarrollo, 1979.
- Kim, E. Han. "A Mean-Variance Theory of Optimal Capital Structure and Corporate Debt Capacity". *Journal of Finance* 33 (Marzo, 1978), 45-63.
- Leff, Nathaniel H. "Capital Markets in the Less Developed Countries: The Group Principle", en *Money and Finance in Economic Development: Essays in Honor of Edward S. Shaw*, editado por Ronald I. McKinnon. New York: Dekker, 1976.
- Mampilly, Paul. "Innovations in Banking: The Indian Experience. Part II: Cost and Profitability of Commercial Banking". Documento inédito del Banco Mundial, 1978.
- McKinnon, Ronald I. *Money and Capital in Economic Development*. Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1973.
- Modigliani, Franco y Merton H. Miller. "The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment". *American Economic Review* 48 (Junio, 1958) 261-97.

- Pieschacón V., Camilo. "Financieras de la Sociedad Anónima". *Revista Cámara de Comercio de Bogotá* 8 (Diciembre, 1977), 23-30.
- Samper Pizano, Ernesto. "Debilidad y Concentración de la Sociedad Anónima". *Revista Cámara de Comercio de Bogotá* 8 (Diciembre, 1977).
- Sashua, L. y Y. Goldschmidt. "An Index for Evaluating Financial Performance". *Journal of Finance* 29 (Junio, 1974), 797-810.
- Smith, Vernon L. "A Theory and Test of Credit Rationing". *American Economic Review* 62 (June, 1972a), 477-484.
- . "Default Risk, Scale, and the Homemade Leverage Theory". *American Economic Review* 62 (Marzo, 1972b) 66-76.
- Stiglitz, Joseph E. "On the Irrelevance of Corporate Financial Policy". *American Economic Review* 64 (Diciembre, 1974), 851-866.
- . "Some Aspects of the Pure Theory of Corporate Finance: Bankruptcies and Take-overs". *Bell Journal of Economics* 3 (Otoño, 1972), 458-482.
- . "A Re-Examination of the Modigliani-Miller Theorem". *American Economic Review* 59 (Diciembre, 1969) 784-93.
- Superintendencia de Sociedades. *Conglomerados de Sociedades en Colombia*. Bogotá: Editorial Presencia, 1978.
- Theil, Henri. *Principles of Econometrics*. New York: Wiley, 1971.
- Tybout, James R. "Credit Rationing and Industrial Growth in Colombia: A Micro-Econometric Analysis". Tesis de Doctorado. University of Wisconsin, 1980.
- Woodland, A. D. "Stochastic Specification and the Estimation of Share Equations". *Journal of Econometrics* 10 (Agosto, 1979), 361-383.

