Documento No. 41

Un Análisis del Mercado de Crédito en México

Por

Angel Calderón, Javier Cárdenas y Alain Ize

Octubre, 1981.

Las ideas contenidas en el presente ensayo son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan la posición del Banco de México, S.A.

UN ANALISIS DEL MERCADO DE CREDITO EN MEXICO

Por

Angel Calderón, Javier Cárdenas y Alain Ize *

I. Introducción

El mercado de crédito en México ha sido hasta ahora relativamente poco estudiado; no existen trabajos publicados que lo analicen en forma detallada y que estimen sistemáticamente las ofertas y demandas por crédito, tanto internas como externas ^{1/}. Por otra parte, las estimaciones realizadas hasta ahora se han apoyado siempre sobre una hipótesis de equilibrio constante. Pero parece existir entre los medios tanto financieros como académicos un consenso casi general sobre la frecuente existencia de situaciones de desequilibrio en el mercado interno de crédito, en general, pero no siempre, por excesos de demanda ^{2/ 3/}.

Es claro que un mejor conocimiento de los factores que condicionan el crédito es un prerequisite indispensable para una mejor comprensión del impacto de la política monetaria y un mejor manejo de la misma. En una economía sin mercados de capitales desarrollados el impacto sobre el gasto y el producto real de alteraciones monetarias pasa en gran parte a través del crédito interno y de la posible sustitución que existe entre crédito interno y crédito externo; y el impacto en balanza de pagos de tal sustitución también puede ser importante. La posible presencia de estados de

* El punto de partida de este trabajo es la tesis de licenciatura de Angel Calderón en el Instituto Tecnológico Autónomo de México. Los autores agradecen la valiosa ayuda de numerosas personas en la obtención y discusión de la información utilizada, entre ellos a Angel Palomino, Emilio Heredia, Victor Candelario, Carlos Issuart y Armando Baqueiro del Banco de México y a Carlos Gramillo del Banco Nacional de México. Agradecen también la colaboración de Carlos Talavera de la Unidad de Cómputo de El Colegio de México, para la elaboración del programa de estimación en desequilibrio, así como la constante y paciente asistencia de José Dávila del Banco de México y de Nisso Bucay de El Colegio de México, para toda la recolección y procesamiento de los datos.

^{1/} Entre los escasos trabajos publicados que existen sobre el tema cabe sin embargo mencionar el de Marcos (1974), que estima la demanda de reservas y la oferta interna de crédito por parte de los bancos privados, y el de Hernández-Catá (1974), que analiza el endeudamiento con bancos americanos de empresas del sector privado. Estos estudios constituyen una valiosa aportación en el campo pero no lo cubren más que parcialmente; el período de análisis considerado ya es por otra parte relativamente antiguo.

^{2/} Brothers y Solís (1968) mencionan el hecho y numerosos autores, entre ellos Koelher (1968), Griffiths (1972), El Sayed Nassef (1972), Hernández-Catá (1974) y Clavijo (1977) parecen apoyar esta hipótesis tras haber realizado pruebas econométricas con tasas de interés activas.

^{3/} La casi completa inexistencia de mercados abiertos de capitales y la situación de competencia oligopólica que prevalecen en la industria financiera parecen haber propiciado una fuerte rigidez de las tasas activas de interés, ocasionando así frecuentes situaciones de desequilibrio. Es probable, sin embargo, que esta rigidez disminuya en el futuro con la aparición paulatina de mercados abiertos de capital.

desequilibrio puede además alterar fundamentalmente el impacto y la efectividad de las políticas de estabilización, tal como lo señalan varios trabajos, en particular los de Koelher (1968), Bazdresch (1973), Aspe (1978) e Ize (1979)^{4/}. Puede además complicar mucho la medición del efecto de cambios en la liquidez sobre los agregados macroeconómicos, ya que en desequilibrio las tasas de interés ya no constituyen indicadores suficientes de la escasez de fondos líquidos; en estos casos es necesario disponer de elementos adicionales de información, como el signo y la magnitud del desequilibrio crediticio.

En este trabajo nos proponemos llevar a cabo un estudio del crédito interno y externo, a nivel muy agregado pero concentrando nuestra atención sobre el conjunto del mercado crediticio y sobre las interrelaciones de sus diversos componentes. Específicamente analizaremos si a partir de las series históricas existentes se pueden aclarar las siguientes preguntas:

- a) Que tan elásticas, con respecto a las tasas de interés, son las demandas y la oferta de crédito?.
- b) ¿Hasta qué punto el crédito interno y externo son sustitutos?.
- c) Que concluir acerca de la posible existencia de estados de desequilibrio y cuál es la relevancia empírica de la distinción entre equilibrio y desequilibrio para México?.
- d) Si la distinción equilibrio – desequilibrio es importante, ¿cómo medir en la práctica el signo y la magnitud del desequilibrio?.

El trabajo se divide en cinco partes. En la primera, se ubica el mercado de crédito dentro de su contexto institucional, revisando brevemente la infraestructura financiera mexicana, su evolución reciente y sus características operativas importantes. La segunda parte analiza cualitativamente la evolución histórica, los componentes y los factores que han afectado a la oferta y la demanda de fondos prestables en los últimos 15 años. La tercera parte expone en detalle las estimaciones que se realizan bajo la hipótesis de equilibrio y la cuarta introduce conceptos, teorías y estimaciones en desequilibrio. La quinta y última parte resume la discusión e intenta contestar las cuatro preguntas que acaban de ser planteadas.

^{4/} La existencia de fuertes racionamientos de crédito también puede tener efectos estructurales distributivos importantes, tal

II. La intermediación financiera en México.

II-a Análisis de pasivos intersectoriales.

Los rasgos principales de la intermediación financiera en México pueden ser ilustrados a partir del análisis de cuadros intersectoriales de pasivos como los que se construyeron para diciembre de 1970 y diciembre de 1978, a partir de datos del Banco de México. En estos cuadros (1 y 2) aparecen los pasivos cruzados del Banco de México, de la banca privada y mixta, de la banca nacional, del sector externo (principalmente, bancos extranjeros), del sector privado y del sector público; todos están expresados como proporción del PIB corriente ^{5/}.

Cuadro 1
Matriz de Pasivos 1970

Acreditados	Acreditantes	Banco de México	Banca Privada	Banca Nacional	Sector Externo	Sector Público	Sector Privado
Banco de México		--	1.94	0.05	--	0.51	5.0
Banca Privada		0.01	--	0.02	0.04	--	30.63
Banca Nacional		0.20	1.02	--	5.21	--	7.54
Sector Externo		2.47	0.29	0.06	--	--	--
Sector Público (valores)		4.04	6.46	0.55	--	--	0.53
Sector Público (crédito)		0.51	2.19	9.10	7.30	--	--
Sector Privado		--	19.48	4.21	5.57	--	--

como lo señalan Gómez Urrutia (1975), Leff (1976), Fitzgerald (1976) y Banamex (1979).

^{5/}El detalle de la elaboración de estos cuadros aparece en el apéndice.

Cuadro 2
Matriz de Pasivos 1978

Acreditados	Acreditantes	Banco de México	Banca Privada	Banca Nacional	Sector Externo	Sector Público	Sector Privado
Banco de México		--	9.15	0.17	--	0.62	5.74
Banca Privada		0.26	--	0.35	0.68	--	25.48
Banca Nacional		0.77	0.51	--	7.75	--	5.24
Sector Externo		2.45	0.18	0.33	--	--	--
Sector Público		12.39	2.80	0.12	--	--	0.40
(valores)							
Sector Público		0.80	1.64	9.52	7.80	--	--
(crédito)							
Sector Privado		--	15.45	4.48	4.19	--	--

Analizando línea por línea estos cuadros y empezando por los pasivos del Banco de México, se observa primero que los pasivos hacia bancos (reserva legal) son casi exclusivamente hacia la banca privada, la banca nacional no está sujeta prácticamente a requerimientos de encaje legal ^{6/}. Pasando luego al renglón de pasivos de la banca privada se nota que estos corresponden en su casi totalidad a depósitos del público ^{7/} la comparación 70–78 indica sin embargo que la captación directa del público ha disminuido mientras que la captación interbancaria (préstamos directos y redescuentos del Banco de México, préstamos de la banca nacional o de bancos extranjeros) ha ido aumentando, reflejando probablemente una creciente integración y complejidad de la estructura financiera ^{8/}. Los pasivos de la banca pública indican a su vez que la fuente principal de captación, la constituyen los préstamos del extranjero; la captación directa del público es una fracción pequeña de los activos bancarios totales detenidos por este sector (16% aproximadamente para 78). Se nota además, al comparar los cuadros 1 y 2, que esta tendencia se ha agravado en los últimos años: la captación directa del público ha ido retrocediendo mientras que la captación externa ha aumentado.

Pasando ahora a analizar los pasivos del sector público se aprecia que este sector está financiado por el Banco de México, por las bancas privada y pública y por el sector externo. Parte del financiamiento del banco central proviene sin embargo de la banca privada a través del mecanismo de

^{6/} Esta fuerte dicotomía podría generar inestabilidad en el multiplicador monetario al trasladarse pasivos de una banca a la otra.

^{7/} Estos pueden ser depósitos en pesos o en dólares; la capacidad por parte de los bancos de ofrecer depósitos a plazo en dólares con intereses se generalizó en 1976 para hacer frente a las salidas especulativas de divisas.

^{8/} Es posible también que al disminuir su captación por parte del público, los bancos hayan intentado compensar esta reducción mediante el uso de fuentes alternativas de financiamiento.

reservas legales depositadas en el Banco de México. Si se resta la cifra de reservas legales, que se encuentra en el renglón de pasivos del Banco de México con los bancos mexicanos, de la cifra total de financiamiento al sector público (esencialmente gobierno federal) por parte del banco central, se encuentran cifras de 2.6% y 4.1% respectivamente para 70 y 78, cifras que corresponden a financiamientos por simple “creación monetaria”. Se advierte un notable crecimiento de este tipo de financiamiento entre 70 y 78. Sumando por otra parte los requerimientos de encaje a los cuales están sometidos los bancos privados (reservas legales depositadas en el banco central más tenencias de valores gubernamentales de renta fija) se alcanzó para 1978 una cifra de 11.9%, en notable aumento con relación a la cifra correspondiente para 1970 de 8.4%. Se nota por otra parte que el financiamiento directo de la banca privada al sector público sufrió al contrario cierta disminución; este tipo de financiamiento constituye solamente el 8.3% del financiamiento directo total de la banca privada en 78. Dentro de este mismo renglón de pasivos del sector público, se advierte finalmente que el financiamiento directo del sector privado al sector público (en forma de valores gubernamentales es aún muy reducido (menos del 2% del financiamiento total a este sector) ^{9/}.

El último renglón en los cuadros 1 y 2 (el correspondiente al sector privado) indica por su parte que la banca privada es por mucho el mayor proveedor de fondos del sector privado (64% de los fondos absorbidos por este sector en 1978) y que la banca nacional y el sector externo proveen el restante, a partes más o menos iguales ^{10/}. Es interesante notar además que tanto el crédito privado interno como el crédito externo han disminuido entre 70 y 78.

Para completar esta breve descripción de la intermediación financiera en México es necesario además mencionar a dos instituciones que juegan aún un modesto papel dentro del conjunto, pero que se han desarrollado rápidamente en los últimos años y que podrían eventualmente llegar a tener una participación más importante: estas son la bolsa de valores y los fideicomisos oficiales de fomento a actividades prioritarias. La bolsa cubrió en 1978 un poco más del 1% de las necesidades totales de financiamiento del sector privado, mientras que los fideicomisos alcanzaron, también en este año, una cartera que representaba aproximadamente el 5.5% del crédito total otorgado por el sistema financiero.

^{9/} Desde 1978 se han venido ofreciendo al público valores gubernamentales de renta variable (CETES) pero la tenencia de estos valores en manos del público es aún muy escasa, lo que impide todavía usar este tipo de instrumentos para operaciones de mercado abierto.

^{10/} Es necesario recalcar que gran parte de los fondos otorgados por la banca nacional al sector privado se destinan a actividades socialmente prioritarias que no beneficiarían de otra manera de financiamiento bancario; no existe por lo tanto gran potencial de sustitución entre créditos de la banca privada y de la banca nacional.

Se puede concluir, a partir de este breve análisis, que existe una dicotomía marcada entre los canales de financiamiento de los sectores privado y público: el sector privado y la banca privada funcionan en estrecha asociación mientras que la banca pública funciona básicamente como agente financiero del sector público, encargado de conseguir créditos externos. Si queremos estudiar el impacto de la política monetaria sobre el sector controlado de la economía, esta dicotomía nos permite restringir nuestra atención hacia la banca privada y hacia el endeudamiento externo privado.

II-b. Algunas características operativas importantes.

Antes de terminar esta rápida descripción de la intermediación financiera en México, es necesario mencionar algunas de las características operativas y regulaciones importantes de la banca: ^{11/}

a) El sistema de encaje legal cumple un papel particularmente importante ya que, al mismo tiempo, fija la repartición del crédito entre el sector público y el privado, promueve actividades prioritarias y determina la magnitud del multiplicador monetario. ^{12/}, ^{13/}

b) Existe en México un sistema de topes sobre tasas pasivas generalizado al conjunto de instrumentos de captación; estos topes determinan casi siempre el nivel de las tasas pagadas; esto parecería indicar que existe en general desequilibrio por exceso de demanda de fondos en este mercado ^{14/}.

c) Han habido intentos, por parte del banco central, de normar también el nivel de las tasas activas de interés ^{15/} pero estos no han sido aplicados en forma muy estricta ^{16/}; por otra parte, existe para cada crédito una variedad de pagos adicionales (sobre tasas, comisiones, pagos por adelantado,

^{11/} Una buena síntesis de los desarrollos recientes de la estructura financiera mexicana puede ser encontrada en Baer (1978).

^{12/} Para una descripción más completa del encaje legal en México véase Sánchez Lugo (1975), Borja (1977) y Baer (1978).

^{13/} El encaje legal también sirve para controlar la dolarización de la economía: la tasa de encaje sobre depósitos en dólares es generalmente mucho más alta que la tasa correspondiente sobre pesos, para evitar que crezca demasiado el crédito en dólares y se dolarice excesivamente la economía. Esto puede sin embargo generar inestabilidad en el multiplicador monetario al haber fluctuaciones en las expectativas de devaluación por parte del público, o variaciones en la tasa de interés pasiva sobre depósitos en dólares, como ha sucedido en los últimos meses, causando una baja muy fuerte en el multiplicador (Véase Cárdenas (1980)).

^{14/} El Banco de México altera periódicamente los topes sobre tasas pasivas, conforme varíen la tasa de inflación y las tasas de interés externas. Desde 1979, las tasas sobre depósitos en dólares están de hecho automáticamente indexadas sobre la tasa del eurodólar, y las tasas en pesos han sido ajustadas semanalmente.

^{15/} Véase por ejemplo las circulares 1782/74 y 1759/73 del Banco de México.

^{16/} Sería de todas maneras problemático regular las tasas activas debido a la variabilidad de los riesgos incurridos en diferentes préstamos y a las dificultades que surgirían al querer clasificar estos riesgos.

cláusulas de reciprocidad)^{17/} que escaparían de todas formas a una normalización estricta de las tasas de interés.

d) Los bancos mantienen reservas de liquidez importantes en forma de valores gubernamentales^{18/} y de depósitos con interés en el Banco de México. También invierten en esta forma cualquier exceso de liquidez que no hayan podido todavía colocar en el mercado de créditos. El Banco de México revisa periódicamente, después de cierto proceso de negociación con la banca, las tasas de interés pagable sobre valores gubernamentales de renta fija y sobre las reservas legales con interés. Estas tasas reflejan esencialmente el costo de captación de los bancos y varían conforme varían las tasas pasivas o la composición de la captación.

III. Un análisis cualitativo del período 67 – 78

III-a Captación

Para ubicar adecuadamente el mercado de crédito y su evolución en el período 67-78, es necesario primero examinar como ha variado la captación bancaria en este período. La captación total de la banca privada y mixta, y su desglose entre pesos y dólares, aparece en la gráfica 1, expresada como proporción del PIB. Se aprecian claramente dos fases muy distintas: una tendencia ascendente uniforme hasta fines de 1972, y un retroceso marcado después de este año, con un comienzo de recuperación en 78. Se observa por otra parte un fuerte incremento de la captación en dólares a partir de 1976 y un descenso de la captación en pesos. Estas características pueden ser explicadas de manera tentativa, a través de un examen de los rendimientos reales de los pasivos bancarios, del diferencial de tasas pasivas promedio entre México y Estados Unidos y de un índice de expectativas de devaluación obtenido a partir del mercado de futuros del peso en Nueva York^{19/}. En la gráfica 2 aparece el diferencial tasa pasiva menos tasa de inflación, junto con la tasa de inflación (con signo negativo) y con las expectativas de devaluación. Se aprecia claramente que los retrocesos en captación coinciden de manera muy exacta con fuertes bajas en los rendimientos reales de los activos monetarios y no-

^{17/} Para una apreciación de la importancia de los pagos adicionales véase por ejemplo la encuesta realizada en 1978 por el Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas sobre 104 empresas del sector privado. El promedio de las cláusulas de reciprocidad fue del 22%, las comisiones representaron el 1.1%, del monto del crédito y alrededor del 50% de los intereses fueron cobrados por anticipado.

^{18/} Tradicionalmente, de precio fijo, pero desde la introducción de los CETES en 1978, también de precio variable determinado en mercados abiertos de capitales.

^{19/} El origen exacto y el detalle de obtención de los datos utilizados en este trabajo aparecen en el apéndice.

monetarios, lo que sugiere que ha existido una relación causal estrecha entre rendimientos decrecientes de caídas en las demandas de saldos reales^{20/}. Por otra parte, el fuerte incremento en las expectativas de devaluación que se dio en 76–77 justifica el fuerte aumento en esta época de los pasivos en dólares y también una caída adicional en la captación, por fugas de capitales^{21/}. Finalmente, aparecen en la gráfica 3 los diferenciales en tasas de intereses de depósitos líquidos y de depósitos a 6 meses entre México y Estados Unidos. Se aprecia una tendencia descendente en el diferencial correspondiente a depósitos líquidos y una tendencia opuesta en el diferencial a 6 meses; estas tendencias contradictorias son el reflejo de una política deliberada por parte de las autoridades monetarias mexicanas, que intenta estabilizar la captación, forzándola hacia los depósitos a más largo plazo^{22/}. Esta gráfica no parece, por otra parte, indicar una correlación obvia entre variaciones de la captación y variaciones del diferencial de tasas México – Estados Unidos, quizás porque el nivel de variación de este diferencial no ha sido lo suficientemente amplio para generar fuertes movimientos de capitales.

Gráfica 1

^{20/} Existe sin embargo también la simple posibilidad que la demanda de saldos monetarios tenga mucha inercia con respecto a variaciones en el ingreso nominal. Incrementos en la tasa de inflación podrían provocar entonces fuertes bajas en los saldos reales, por simple aplicación aritmética de un índice de precios más alto; pero sin que necesariamente provenga de un ajuste racional en las decisiones de mantener saldos reales.

^{21/} Los depósitos en dólares con intereses fueron autorizados a partir de 76 para intentar frenar las fugas de capitales.

Gráfica 2

III-b Oferta de fondos prestables y reservas

Si examinamos ahora la oferta de fondos prestables durante este período, en base a la gráfica 4 se puede notar inmediatamente que mientras se reujo drásticamente la captación a partir de 73, el financiamiento legal al gobierno (encaje teórico) se mantuvo sin embargo casi constante a todo lo largo del período, debido a que la tasa promedio de encaje legal fue subida fuertemente, desde un nivel de 28% en 71 hasta 38% en años recientes^{23/}. La caída de la captación después de 72 y el alza en el encaje provocaron entonces una reducción acumulada muy importante en la oferta potencial de fondos prestables. La oferta real de fondos, que se obtiene tras restar las reservas excedentes de la oferta potencial, como era de esperarse, sufrió una caída casi paralela.

^{22/} El descenso en la captación que se produjo desde 73 hace quizás dudar del éxito de esta política, en un contexto de creciente incertidumbre y volatilidad de las inversiones financieras.

^{23/} Es necesario recalcar que las variaciones en el encaje promedio no son necesariamente el reflejo de cambios deliberados en la política de reserva legal sino que pueden simplemente deberse a cambios en la estructura de la captación; el fuerte crecimiento de los depósitos en dólares después de 76 contribuye así a mantener una elevada tasa de encaje.

Gráfica 3

Gráfica 4

El comportamiento de las reservas excedentes, a lo largo del período 70–78, puede ser analizado en la gráfica 5, en donde el excedente aparece como proporción de las reservas totales. Es interesante notar que las caídas en reservas excedentes de 73–74 y 76–77 y las alzas de 75 y de finales de 77 principios de 78 parecen coincidir muy exactamente con los cambios bruscos ocurridos en la tendencia de crecimiento de la captación en estas mismas épocas. Esto sugiere que gran parte de las variaciones en las reservas excedentes provienen de cambios bruscos e imprevistos en la captación ^{24/}. Es preciso sin embargo notar que el pico de reservas excedentes ocurrido en 71–72 no corresponde a ningún cambio brusco en la captación.

Gráfica 5

Una primera forma de explicar este pico sería a través de una fuerte variación en el diferencial entre la tasa de interés activa y la tasa promedio pagada por el Banco de México sobre las reservas bancarias; al reducirse este diferencial, podría provocar un incremento en las reservas depositadas en el Banco de México. El diferencial aparece en la gráfica 6 y se aprecia que baja substancialmente desde 67 hasta 70, pasa por un mínimo entre 69 y 72 y crece luego continuamente hasta 77. Si se examina, en la misma gráfica 6, las variaciones de la tasa activa promedio y de la tasa sobre reservas, se concluye

^{24/} Marcos (1974) comprueba empíricamente para México esta hipótesis, que ha sido también verificada en numerosos estudios para otros países.

fácilmente que la causa de la reducción en el diferencial debe ser atribuida a una alza en la tasa sobre reservas, cuyo origen a su vez es principalmente un cambio importante en la composición de la captación entre 67 y 71; esto último puede ser verificado en la gráfica 7 en donde aparecen la proporción de pasivos monetarios sobre pasivos no monetarios de la banca privada ^{25/}, junto con la tasa pasiva promedio de los pasivos no monetarios; al aumentar hasta 71 la proporción de pasivos monetarios, aumentó el costo promedio de captación y por lo tanto la tasa sobre reservas. Es posible entonces que una parte del gran exceso de reservas de 71–72 haya sido causado por el mecanismo de compensación de reservas usado por el Banco de México ^{26/}.

Gráfica 6

^{25/} La variaciones en esta proporción ilustran claramente el desarrollo y la crisis del sistema financiero mexicano: hasta 71 aumentaron los pasivos no monetarios, como consecuencia de una creciente sofisticación y madurez financiera, pero en 73 – 74 se redujeron substancialmente, como consecuencia de la baja en los rendimientos reales, y quizás también de la gran escasez de liquidez en la economía, que obligó a los agentes a deshacerse de parte de sus ahorros financieros; esta tendencia se invierte en 75 y nuevamente se invierte en 76 – 77, simultáneamente con la tendencia de los rendimientos reales y con la de la liquidez.

^{26/} Es interesante notar también que la diferencial entre tasa activa y tasa de reservas debe haber afectado mucho más a las sociedades financieras que a los bancos de depósito, ya que el costo de captación es más alto, y por lo tanto el diferencial más reducido, para las financieras. El informe del Banco de México de 1972 menciona justamente que se redujo en ese año la tasa que las financieras percibían sobre sus reservas para incitarlas a prestar más.

Gráfica 7

Pero es aparente sin embargo que deba haber existido otra causa aún más importante, ya que el pico de reservas de 71–72 parece ser mucho más brusco que lo que se podía esperar, simplemente en base a la erosión más bien gradual del diferencial entre tasa activa y tasa de reservas; y ya que parece además haber culminado en 72, dos años después de que el diferencial haya alcanzado su mínimo. Es casi seguro que ha existido entonces un fuerte exceso de oferta de fondos prestables en el mercado crediticio. Todos los reportes económicos de esta época mencionan el hecho ^{27/}. Hay que notar también que los mismos reportes ^{28/} también hace mención de un fuerte escaso de oferta a finales de 77 principios de 78, tal como lo señala la gráfica 5 de excedentes. Como se vio anteriormente, sin embargo, este último período coincide con una fuerte recuperación en la captación y el exceso de reservas puede por lo tanto ser simplemente circunstancial, debido a la inercia existente en la canalización de los recursos financieros por parte de la banca.

^{27/} Véase por ejemplo Banamex (1972), Banco de México (1971 y 1972) y Solís (1978). El exceso de oferta parece debido fundamentalmente a una fuerte reducción en la demanda de crédito ocasionado en la recesión de 71 – 72.

^{28/} Véase Banamex (1978) y Banco de México (1978).

III-c Crédito interno

La evolución del crédito interno total, como proporción del PIB, ya fue discutida anteriormente, con base a la gráfica 4. Se aprecia de nuevo claramente en la gráfica 8 que ha habido dos fases en el período 67–78: una fase ascendente hasta 72 y una fase descendente desde 73 hasta 77, con un principio de recuperación en 78. Como lo veremos, esta forma de U invertido también ha caracterizado varios componentes del crédito. Por otra parte, se puede notar también en la gráfica 8 que el crédito en dólares creció fuertemente en 76 y permaneció casi constante hasta 78, a la par con la captación en dólares, lo que ilustra claramente que los bancos siempre han intentado cubrir sus pasivos en dólares con activos denominados en la misma moneda.

Gráfica 8

Pasando ahora a analizar la composición del crédito total, graficamos en la gráfica 9 los porcentajes acumulados sobre el total de crédito de cada tipo de contrato: el crédito refaccionario hasta abajo de la gráfica, luego el crédito de avío, el crédito directo y descuentos, el crédito hipotecario, el crédito simple (o en cuenta corriente) y finalmente el crédito prendario. La gráfica permite apreciar que

las proporciones tanto del crédito refaccionario como las de avío, y del directo (en descuentos) se reducen hasta 72 y aumentan luego hasta 78; en cambio la proporción del crédito hipotecario sigue una tendencia exactamente inversa. Esto parece indicar que el crédito hipotecario, que corresponde básicamente a créditos a particulares, es el que más se reduce en tiempos de escasez mientras que los créditos directos, refaccionarios y de avío, que son casi exclusivamente créditos a empresas, tienen prioridad en tiempos de tensión crediticia. Se nota también en la gráfica 9 que mientras el crédito prendario conserva una proporción casi constante del total, a todo lo largo del período, el crédito simple fue creciendo regularmente; la relativa constancia del crédito prendario quizás se pueda explicar por el hecho que corresponde al mismo tiempo a créditos al consumo y a las empresas, y que ambos componentes tienen tendencias opuestas, similares al resto del crédito para particulares y empresas. El crecimiento del crédito simple podría por su parte ser atribuido, al menos parcialmente, al de las tarjetas de crédito ^{29/}. Se observa finalmente a partir de la misma gráfica 9 que el crédito a empresas representa seguramente más del 60% del crédito total, ya que los créditos de avío, refaccionario y directo por sí solos ya representan entre 60 y 67% del total.

Gráfica 9

^{29/} Sería muy conveniente poder contar con series históricas de crédito que diferenciaron el crédito a empresas y a particulares. Pero estas series no existen en la actualidad.

La madurez del crédito puede ser analizada a partir de los plazos proporcionados por el Banco de México. La proporción de crédito a un año dentro del total de crédito a corto plazo (no mayor de un año) aparece en la gráfica 10. Se nota claramente una tendencia en U invertido: la madurez promedio fue aumentando hasta 72 y luego declinando hasta 78 ^{30/}. Si se calcula por otra parte un índice de madurez promedio del total del crédito, en días, se obtiene un resultado bastante similar, tal como lo indica la gráfica 11; el pico de madurez se alcanza sin embargo un poco más tarde, en 74–75; la razón de este desfase puede ser que al disminuir el crédito se cancelan más rápidamente los créditos a corto plazo y sólo progresivamente los créditos a más largo plazo. La reducción del plazo promedio de los préstamos en tiempos de tensión crediticia es un fenómeno que parece darse en general en los sistemas

Gráfica 10

^{30/} Los bancos realizaron aparentemente en enero de 78 un reajuste completo de su cartera para disminuir la madurez promedio de sus créditos.

financieros y que se verificaría entonces para México ^{31/}. Si se descartan los préstamos hipotecarios, cuyos plazos siempre son largos, se concluye por otra parte que el plazo promedio de los préstamos a empresas es muy corto, o sea que la gran mayoría de estos préstamos se usa para financiar capital de trabajo ^{32/}.

Gráfica 11

Otro índice que también sirve para ilustrar el período es el de la proporción de créditos directos con colateral sobre el total de créditos, que aparece en la gráfica 12. Se aprecia que también este índice sigue una trayectoria en forma de U invertido, con un pico en 71–72. Quizás se pueda explicar también esta tendencia a través de la disponibilidad relativa de crédito, ya que en tiempos de mayor escasez, la banca puede seleccionar y prestar únicamente a sus clientes más antiguos y más seguros, ahorrándose así la necesidad de un colateral.

^{31/} Es importante notar sin embargo que la evolución del índice de madurez entre 67 y 68 puede también explicarse a través de fenómenos que no tienen relación directa con la disponibilidad de crédito: el fuerte incremento de instrumentos no monetarios no totalmente líquidos (como los pagarés) hasta 1972 puede explicar el incremento de madurez que se dio hasta esta fecha; las fuertes alzas en las tasas de interés y la creciente incertidumbre económica puede explicar la reducción en los plazos que se dio a partir de 73. Es también posible asociar el aumento de madurez con el alza en el encaje que se dio a mediados de los setentas, ya que un mayor encaje reduce el riesgo de iliquidez asociado con variaciones en los pasivos; Véase Cárdenas (79).

^{32/} Según una encuesta del Banco Nacional de México sobre 400 empresas, 80% de los créditos otorgados fueron de corto plazo y se destinaron a financiar capital de trabajo.

Gráfica 12

III-d Crédito externo

El último elemento importante dentro del proceso de intermediación financiera es el del crédito externo. Los datos que existen sobre crédito externo privado son por una parte los del Banco de México que de una serie completa desde 1960 para el crédito a largo plazo, y por otra parte los del Federal Reserve Board de los Estados Unidos que da una serie para el corto plazo. Estas dos series, como proporción del PNB, aparecen en las gráficas 13 y 14.

Gráfica 13

Gráfica 14

Examinando estas series, se nota primero que el endeudamiento externo decayó fuertemente en 70–71, quizás debido a que existía crédito abundante en el mercado interno. Pero se recuperó rápidamente en 72–73, posiblemente como consecuencia de la creciente escasez crediticia interna; si embargo tiende a estancarse en 74 y a volver a crecer en 75, mientras que, según lo que se vio anteriormente, hubo más disponibilidad de crédito interno en 75 y menos en 74. Estos movimientos paralelos quizás puedan ser explicados a través de variaciones en el costo y en la disponibilidad del crédito en los Estados Unidos; si se toma como índice la tasa de interés sobre fondos federales que aparecen en la gráfica 15, se observa efectivamente que 1974 fue un año de fuerte escasez y alto costo del crédito mientras que en 1975, año de depresión, se revirtió totalmente este fenómeno.

Gráfica 15

A partir de las gráficas 13 y 14 se nota por otra parte que el endeudamiento externo decayó (en el caso de crédito a corto plazo) o tendió a estancarse (en el caso de crédito a largo plazo) en los años posteriores a la devaluación, o porque cayó la demanda total de crédito en esta época de recesión, o porque la fuerte alza en las expectativas de devaluación de 76–77 incitó a las empresas a endeudarse en pesos más que en dólares.

Finalmente, si se observa la evolución del endeudamiento externo sobre el conjunto del período 63–78, se nota una tendencia de largo plazo casi lineal, lo que parecería indicar que el crédito

externo, aunque se vea afectado en cierta medida por las condiciones crediticias internas, tiene una dinámica relativamente autónoma. No parece en particular ser cierto que el crédito interno y el crédito externo sean substitutos cercanos, ya que se puede reducir drásticamente el primero sin que aumente en forma inversa el segundo. Parece ser más bien que las empresas que tienen acceso al crédito externo también tienen acceso preferencial al crédito interno, de tal forma que fuertes cambios en la disponibilidad interna de crédito tienen un impacto relativamente moderado sobre el endeudamiento externo.

III-e Algunas conclusiones tentativas del análisis cualitativo.

Antes de seguir, será quizás útil resumir un poco las conclusiones, aún un poco impresionistas y muy tentativas, que podríamos deducir del análisis cualitativo.

Es claro, para empezar, que el sistema financiero mexicano, a lo largo del período 67–78, ha pasado por dos fases muy distintas; una primera fase de 67 a 72, que es de crecimiento constante, de estabilidad, y de mayor madurez financiera, evidenciada en particular por el fuerte crecimiento de los pasivos no monetarios; la segunda fase, que empieza en 73 es una fase de crisis, de contracción de la actividad financiera, y en particular del crédito, que se debió a su vez a la disminución en la captación y a el alza en el encaje legal. Este fuerte rompimiento en el curso del desarrollo financiero de la economía debería ser valioso para evidenciar los mecanismos esenciales de reacción de la oferta y la demanda de crédito.

Del lado de la oferta, la primera observación que salta a la vista es que fuertes y bruscos cambios en la captación tienen un impacto inmediato y de gran magnitud sobre tenencia de reservas excedentes por parte de los bancos, lo que es consistente con todos los estudios hechos para otros países sobre este mismo punto. Por otra parte, existen también muchas razones por concluir que existió un fuerte aumento de las reservas de excedentes en 71-72, debido a condiciones de desequilibrio por exceso de oferta en el mercado de fondos prestables. Es posible también que haya existido una situación similar hacia finales de 77-principios de 78, pero ahí el fenómeno no es tan claro porque se dio simultáneamente con un influjo masivo de captación. Finalmente, existe también la posibilidad, de que cambios importantes en el diferencial de tasas de interés entre tasa activa y tasa sobre reservas tengan algún impacto sobre la oferta de fondos prestables.

Del lado de la demanda y de la composición del crédito interno, la primera observación es que la escasez crediticia parece afectar más a los particulares que directamente a las empresas; el crédito hipotecario es el que más se ajusta a las condiciones del mercado. La segunda observación es que tanto la madurez del crédito como los términos del contrato, y en particular el requerimiento de colateral, parecen también responder a las condiciones de escasez: en tiempos de mucha escasez se reduce la madurez promedio de los créditos y se exigen menos colaterales.

Finalmente, del lado del crédito externo, la conclusión principal parecería ser que, aunque responde en parte a las condiciones de tensión crediticia interna, en lo esencial sigue sin embargo una dinámica propia, lo que podría explicarse por el hecho que las empresas que tienen acceso al endeudamiento externo son las que menos sufren de las variaciones en la disponibilidad interna de crédito.

Veremos ahora si un análisis más cuantitativo y más formal de la información disponible permite confirmar esta serie de hipótesis.

IV. Estimaciones de demanda de crédito en equilibrio

IV. a. Demanda total por crédito interno

a.1. Especificación.

La primera serie estimada fue la del crédito total otorgado por la banca privada y mixta, según datos del Banco de México ^{33/}. La demanda de crédito se estimó en su conjunto, sin distinguir los créditos en pesos de los créditos en dólares, esto por dos razones, una empírica y otra teórica. La razón empírica es que no existe información suficiente sobre tasas activas de interés en pesos y en dólares. La razón teórica es que se puede fácilmente demostrar ^{34/} que si los demandantes de crédito están aproximadamente en equilibrio de cartera, su demanda total es únicamente función de una tasa activa ponderada, obtenido a partir de las tasas en pesos y en dólares, pero no depende de las expectativas de devaluación.

^{33/} El detalle de la obtención de los datos utilizados en este trabajo se encuentra en el apéndice.

^{34/} Véase Ize (1980).

La especificación utilizada fue la siguiente ^{35/}.

$$L = a_0 + a_1 L^{-1} + a_2 \pi^* + a_3 Y^* + a_4 r_a \quad (1)$$

(+) (+) (+) (-)

en donde L^{-1} es el rezago del crédito; π^* es la tasa de inflación “esperada” obtenida a partir de la serie de precios al consumidor por medio de un proceso adaptativo sencillo:

$$\pi_t^* = \mu \pi_{t-1}^* + (1 - \mu) \pi_t, \mu \in [0, 1] \quad (1)$$

Y^* es el ingreso “esperado” o “permanente” obtenido por medio de la serie estacionarizada del ingreso, calculada a partir de la primeras diferencias del logaritmo del PIB real y multiplicada posteriormente por el índice de precios:

$$y_t^* = P_t \left[v (Y_{t-1}^* / P_{t-1}) + (1 - v) (Y_{t-1} / P_{t-1}) \right] e^{u_t^*} \quad (2)$$

$$u_t^* = v u_{t-1}^* + (1 - v) u_t, v \in [0, 1] \quad (3)$$

en donde v es un coeficiente de inercia; finalmente r_a es la tasa de interés activa, obtenida a partir de la relación de ingresos por crédito de los bancos sobre el total de crédito, con una corrección para tomar en cuenta la estructura de madurez del crédito ^{36/}.

Se incluyo el rezago del crédito como regresor porque la demanda de crédito tiene una inercia propia causada por el perfil de maduración del acervo de crédito: solo una parte de este acervo es contratada durante cada período. Si S_t es la proporción de créditos, contraídos hasta el período $t - 1$, que vencen durante el período t , el flujo de crédito nuevo otorgado en t es:

$$FC(r_a, \pi_t^*, Y_t^*) = C_t - C_{t-1} + S_t C_{t-1} = C_t - (1 - S_t) C_{t-1} \quad (4)$$

^{35/} Se probaron varias especificaciones más complejas, incluyendo variables de tipo acelerador, utilidades, capacidad utilizada, ingreso “transitorio”, expectativas de la devaluación, tasa de interés externa etc..., ninguna de estas variables resulto ser un regresor consistente ni significativo.

^{36/} Para el detalle de este cálculo, véase Roberto Newell García (1976).

ó:

$$C_t FC(r_{a_t}, \pi_t^*, Y_t^*) + (1 - S_t) C_{t-1} \quad (5)$$

Esta última expresión es la que se estimó. Se calculó, a partir de los datos de madurez del crédito publicados por el Banco de México, un rango “ex-ante” de valores posibles para el coeficiente S_t , encontrándose valores entre .24 y .32.^{37/} Dado que este rango no varía mucho a lo largo del período, se optó por considerar S como una constante.

Los signos esperados en la regresión para los coeficientes de ingreso, tasa de interés y tasa de inflación deberían, por razones obvias, ser respectivamente positivo, negativo y positivo. Existen sin embargo varias razones por las cuales la elasticidad-inflación de la demanda de crédito pueda ser menor (en términos absolutos) que la elasticidad interés. Por ejemplo, por que mayores tasas de inflación pueden estar asociadas con una mayor varianza en estas tasas y con una mayor incertidumbre económica en general, el riesgo percibido por el prestatario elevándose así con la inflación^{38/}

IV. a 2 Resultados.

Para cada ecuación se probaron diferentes valores de los coeficientes de inercia μ y ν , procediéndose en forma heurística hasta obtener el par de valores que permita obtener los resultados más adecuados; estos valores seleccionados fueron de .8 y .95 respectivamente.

Se utilizó también sistemáticamente el método de corrección de autocorrelación de Cochran Orcutt, junto con las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios.

Los resultados aparecen en el cuadro 3 (ecuaciones CT). Se observan varios problemas en la ecuación por mínimos cuadrados ordinarios: el signo del coeficiente de la variable de inflación es contrario al esperado y sin embargo significativo; el valor del coeficiente del rezago (.946) es mucho más alto que lo que esperaría a partir del cálculo ex-ante mencionado anteriormente (del orden de .7); el coeficiente de la tasa de interés tiene el signo correcto pero no es significativo; finalmente la estadística Durbin-Watson señala que existe un problema de autocorrelación.

^{37/} La metodología de esta estimación se encuentra en el apéndice.

Al corregirse la ecuación por medio de la técnica Cochran Orcutt, mejoran sustancialmente los resultados: el valor del coeficiente de rezago se reduce, aunque siga siendo muy alto; la tasa de inflación sigue con un signo negativo pero ya no significativo; el coeficiente de la tasa de interés se vuelve significativo; y la estadística Durbin-Watson es aceptable.

Se puede notar desde ahora que la existencia de autocorrelación en la estimación por mínimos cuadrados ordinarios, con los sesgos de estimación que introduce, puede deberse, al menos en parte, a un problema de especificación incorrecta de la función de la demanda. En efecto, si existieran zonas de desequilibrio por exceso de demanda en el mercado de crédito, los puntos observados en estas regiones serían realmente puntos correspondientes a la oferta y no a la demanda. En este caso, sería natural que estos puntos se apartaran de la línea de regresión, lo que produciría autocorrelación. Sería por lo tanto crucial checar si una especificación en desequilibrio permite precisamente eludir estos problemas.

Cuadro 3:
Estimaciones en equilibrio de demanda por crédito interno

Ecuaciones	Variables	Constante	L^{-1}	r_a	π^*	Y^*	Rho	R^2	$D.W.$
CT		11338.0 (1.22)	.946 (31.0)*	-942.0 (-1.27)	-312.0 (-2.21)*	.022 (5.45)*		.998	1.60
CT ⁺		36646.0 83.82)*	.938 (15.7)*	-2870.0 (-3.75)*	-142.0 (-.68)	.032 (4.44)*	.51 (4.02)*	.998	2.18
CH		848.0 (.64)	.998 (45.2)*	-38.0 (-.36)	39.0 (1.78)*	.00031 (.68)		.999	1.20
CH ⁺		4773.0 (3.97)*	.971 (19.38)*	-338.0 (-3.52)*	92.0 (2.71)*	.0010 (1.11)	.66 (5.81)*	.999	1.48
CE		9682.5 (.73)	.664 (6.18)*	-801.4 (-.74)	-253.4 (-1.16)	.0360 (3.97)*		.994	1.83
CE ⁺		26400.0 (1.52)	.358 (2.57)*	-2019.0 (-1.42)	-361.0 (-1.07)	.0627 (5.72)*	.45 (3.49)*	.994	1.91

(*) Estadística t significativa al 95

(+) Con la técnica Cochran-Orcutt

^{38/} Otra posible razón sería que mayores tasas de inflación están frecuentemente asociadas con cambios en las tasas de ganancia y por lo tanto cambios en la demanda de fondos externos a la empresa.

IV-b. Demandas sectoriales por crédito interno

IV-b1 Crédito hipotecario.

Después de estimar la demanda total, se estimaron por separado el crédito hipotecario y un crédito a empresas, obtenida como la suma de los créditos de avío, refaccionario y directo.^{39/}

Empezando por el crédito hipotecario (ecuación CH), se puede notar primero que la estimación por mínimos cuadrados ordinarios exhibe una muy fuerte autocorrelación; el coeficiente del término de rezago es exageradamente alto (.998) y la tasa de interés, aunque tiene el signo correcto, no es significativa; la tasa de inflación es sin embargo significativa, con el signo adecuado. Al corregir por el método de Cochran Orcutt, se reduce en cierta medida la autocorrelación, aunque sigue siendo insatisfactoria la estadística Durbin-Watson (1.48); se reduce a un nivel más razonable el valor del coeficiente de rezago (a .97)^{40/} y se vuelve significativa a la tasa de interés; la tasa de inflación sigue siendo positiva y muy significativa, lo que resulta razonable para este tipo de crédito de largo plazo.

IV-b2 Crédito a empresas.

Las estimaciones de demanda de crédito por parte de las empresas (ecuaciones CE) aparecen también en el cuadro 3. Las únicas variables significativas son el ingreso y el rezago del crédito, obteniéndose para esta última variable coeficientes relativamente bajos, de .66 en el caso de la ecuación corregida; esto es lo que se esperaría en este tipo de crédito que es en su gran mayoría de corto plazo, aunque el valor de .36 resulte quizás excesivamente bajo, ya que indicaría un plazo promedio de alrededor de 4 meses.

Es notable por otra parte que las variables de costo resultan no significativas y que la tasa de inflación tiene el signo opuesto a lo esperado.

En resumen, estas estimaciones de demanda por crédito interno en equilibrio reflejan altos grados de autocorrelación, coeficientes de rezago bastante distintos de los valores que se podrían esperar a priori, signos negativos para las tasas de inflación y tasas de interés negativas pero generalmente no significativas. Analizaremos a continuación hasta que punto estos problemas se deben

^{39/} No se incluyó el crédito simple por los cambios estructurales que lo afectaron en este período, en particular el fuerte crecimiento de las tarjetas de crédito.

a las existencias de fuertes desequilibrios en los mercados crediticios y pueden ser subsanados mediante el uso de técnicas de estimación apropiadas. Pero antes de proceder a este análisis, presentaremos ahora los resultados obtenidos para las estimaciones de demanda por crédito externo.

IV-C. Demanda por créditos externos.

IV-C1. Especificación.

La demanda de crédito externo puede responder a dos necesidades, de naturaleza bastante distintas. Por un lado, el crédito externo puede sustituir crédito interno en el financiamiento de la inversión; pero, por otro lado, puede también corresponder al financiamiento más específico de las importaciones. Para tomar en cuenta ambos efectos, se incluyeron como variables independientes el ingreso esperado y la relación de importaciones sobre ingreso. Se incluyeron como regresores adicionales la tasa de interés externa, la tasa de inflación y el primer rezago de la variable dependiente. Por lo que la especificación utilizada fue: ^{41/}

$$L = b_0 + \underset{(+)}{b_1} L^{-1} + \underset{(-)}{b_2} \pi^* + \underset{(+)}{b_3} Y^* + \underset{(+)}{b_4} M / Y^* + \underset{(-)}{b_5} r_e \quad (5)$$

Se esperan para cada coeficiente los signos indicados entre paréntesis.

Para tomar en cuenta un posible efecto de racionamiento de crédito en los Estados Unidos, se incluyó también, en una especificación alternativa, una variable aproximada de racionamiento, R_E , obtenida a partir de la relación entre prestamos a corto y largo plazo para el conjunto del sistema financiero norteamericano ^{42/}.

^{40/} Un valor de .97 indica que la madurez promedio de los créditos hipotecarios es de 8 a 9 años, lo que parece razonable.

^{41/} Se incluyeron inicialmente, como otros posibles regresores, Índices de expectativas de devaluación y la tasa de interés interna; pero ninguna de estas variables resultó ser consistente o significativa.

^{42/} Hubiera sido más adecuado usar un índice de racionamiento del mismo tipo que el desarrollado por Jafee y Modigliani (1969). Desgraciadamente, no se contó con la información necesaria para poder generar este índice sobre el horizonte considerado.

IV-C 2 Crédito a corto plazo.

Los resultados de estas estimaciones se encuentran en el cuadro 4. Para el crédito de corto plazo (ecuaciones CECP en el cuadro 4), se nota que en la estimación por mínimos cuadrados ordinarios, sin índice de racionamiento externo, se obtienen signos esperados y estadísticas t significativas (al 95%) para todos los coeficientes excepto el de la tasa de inflación que es negativo y no significativo. Sin embargo la estadística Durbin-watson es muy baja, lo que parece apuntar hacia algún problema de especificación. Este problema no se corrige al usar la técnica Cochran Orcutt ya que varios coeficientes dejan entonces de ser significativos (el rezago, la tasa de interés y el índice de importaciones), mientras que el signo negativo de la tasa de inflación se vuelve significativo.

Cuadro 4
Estimaciones de demanda por crédito externo

Ecuaciones	Variables	constante	Rezago	R_E	π^*	Y^*	M / Y^*	R_E	Rho	R^2	$D.W.$
CECP _a		-46.4 (-.68)	.716 (6.30)*	-21.63 (-2.61)*	-2.78 (-.60)	.00539 (2.13)*	7.59 (2.29)*			.985	1.35
CECP _a ⁺		-201.1 (-1.48)*	.124 (1.06)	-14.8 (-1.29)	-15.6 (-2.05)*	.018 (5.93)*	1.03 (.34)		.80 (9.17)*	.99	2.21
CECP _b		-24.5 (-.37)	.813 (7.16)*	-17.46 (-2.19)*	-5.56 (-1.25)	.0044 (1.86)*	7.29 (.34)*	-1.1 (-2.52)*		.987	1.69
CECP _b ⁺		-49.35 (-1.05)	1.01 (11.53)*	-13.48 (-2.28)*	-7.58 (-2.35)*	.0018 (1.04)	9.07 3.87	-1.42 -4.47	.14 (-12.6)	.992	2.18
CELP _a		-263.81 (-2.35)*	.58 (4.26)*	-3.42 (-.33)	-2.72 (-.45)	.0170 (2.791)*	11.37 (2.73)*			.996	1.11
CELP _a ⁺		-65.21 (-.42)	.53 (4.08)*	5.02 (.34)	8.04 (.87)	.015 (2.63)*	1.23 (.30)		.66 (5.89)*	.997	1.70
CELP _b		-261.1 (-2.25)*	.583 (4.09)*	-3.07 (.28)	-2.89 (-.46)	.0169 (2.69)*	11.24 (2.57)*	-.068 (-.12)		.996	1.11
CELP _b ⁺		-34.1 (-.21)	.52 (4.05)*	1.41 (.092)	11.58 (1.14)	.0148 (2.45)*	1.0 (.24)	.738 (.80)	.70 (6.57)*	.997	1.75

(+) Ecuación corregida por el método Cochran-Orcutt

(*) Estadística t significativa al 95%

Al introducir la variable de racionamiento mejoran sensiblemente estos resultados, ya que la estadística Durbin-Watson se vuelve aceptable sin que sea necesario emplear una corrección de autocorrelación; excepto el de la tasa de inflación, ^{43/} todos los coeficientes (incluso el del índice de racionamiento) tienen signos correctos y son significativos. El crédito externo a corto plazo parece por

^{43/} El signo opuesto al esperado de la tasa de inflación podría tener dos causas = por una parte, una colinealidad relativamente alta con la tasa de interés externa; por otra parte, la no inclusión de una variable de expectativas de devaluación que tendería a moverse con la inflación interna y a frenar la demanda de crédito en dólares.

lo tanto ser relativamente sensible, tanto al costo como a la disponibilidad de créditos y es simultáneamente función tanto del nivel de actividad económica en general como de las importaciones.

IV-C 3 Crédito a largo plazo

Pasando al crédito externo de largo plazo, (ecuaciones CELP en el cuadro 4), las estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios hacen resaltar un grado muy alto de autocorrelación, un coeficiente del término de rezago relativamente bajo para este tipo de crédito (.58) y coeficientes de signo adecuado pero no significativos para la tasa de interés y el índice de racionamiento externo. Estos problemas no se corrigen al utilizar el método Cochran Orcutt ya que el signo de la tasa de interés y del índice de racionamiento se vuelven positivos y se reduce el coeficiente del rezago.

Estos resultados parecen indicar que existe un problema serio, ya sea en los datos o en la especificación de la ecuación. Pero también podrían señalar que el crédito externo a largo plazo depende significativamente tanto del nivel de actividad como de las importaciones, mientras que es poco sensible al costo y disponibilidad de los recursos financieros externos.

Después de haber obtenido índices de racionamiento interno, podremos checar posteriormente como se verán afectadas estas demandas por las condiciones de escasez crediticia nacional. Pasaremos ahora a estudiar el lado de la oferta de crédito en México.

V. Estimaciones de oferta de crédito en equilibrio

V-a Especificación

El modelo de oferta de crédito que adoptamos en este trabajo sigue el llamado “enfoque de liquidez” según el cual los bancos mantienen reservas excedentes en el banco central como un colchón de seguridad para cubrir variaciones estoquásticas en su captación ^{44/}. La magnitud de este colchón depende, en equilibrio, del costo de oportunidad de los fondos prestables, o sea del diferencial de retornos entre préstamos y depósitos en el banco central. Depende también del riesgo incurrido en encontrarse desprovisto de reservas y del costo asociado con esta posibilidad. Este riesgo depende a su vez de la varianza existente en la captación, que es del plazo promedio de los depósitos. Debido

^{44/} Sobre este enfoque véase por ejemplo Baltensberger (1980), Hester y Pierce (1975) y Orr y Mellon (1961).

finalmente a eventuales progresos tecnológicos en la administración y el control bancario, es posible que el colchón de excesos de reserva disminuya con el tiempo: Estas consideraciones llevan a una especificación del siguiente tipo:

$$ER^* = f(r_a - r_d, u, t) \quad FD^* \quad (7)$$

$$\text{con } FD^* = E \{ (1 - e) c \} \quad (8)$$

$$\text{y } u = DL / DNL \quad (9)$$

en donde ER^* son los excesos de reserva deseados en equilibrio por los bancos; $r_a - r_d$ es el diferencial entre la tasa activa de interés y la tasa promedio pagada por el Banco de México sobre reservas; u es la relación de depósitos líquidos a no líquidos; t es una variable de tendencia temporal; FD^* es el valor esperado de los fondos disponibles para préstamos; e es la tasa de encaje legal y c la captación: Se puede completar esta especificación con la ecuación de balance contable de los bancos; en equilibrio:

$$FD^* = ER^* + L^* \quad (10)$$

en donde L^* es la oferta deseada de crédito por parte de los bancos en equilibrio.

Sin embargo, en la medida en que el valor real de los fondos disponibles para prestar, FD , difiera del valor esperado, FD^* , existe una situación de desequilibrio que resulta en general en una discrepancia entre oferta real de crédito y oferta deseada, $L - L^*$, y entre reservas reales y deseadas, $ER - ER^*$; la restricción de balance se sigue sin embargo cumpliendo, de tal forma que:

$$(FD - FD^*) = (ER - ER^*) + (L - L^*) \quad (11)$$

En el caso de México, en situaciones de fuertes desequilibrios, el Banco de México otorga generalmente “apoyos” crediticios de corto plazo, A , que deberían aunarse a los fondos disponibles; la ecuación (10) se escribe entonces:

$$A + (FD - FD^*) = (ER - ER^*) + (L - L^*) \quad (12)$$

A partir de esta ecuación se puede hacer la hipótesis que la canalización del desequilibrio entre crédito y excesos de reserva se hace en forma rezagada, de tal suerte que:

$$L - L^* = a_0 A + a_1 A_{-1} + a_2 A_{-2} + \dots + \beta_0 (FD - FD^*) + \beta_1 (FD_{-1} - FD^*_{-1}) + \dots \quad (13)$$

$$ER - ER^* = (1 - a_0) A - a_1 A_{-1} - a_2 A_{-2} + \dots + (1 - \beta_0) (FD - FD^*) - \beta_1 (FD_{-1} - FD^*_{-1}) + \dots \quad (14)$$

Puesto que el diferencial de fondos disponibles y los apoyos se canaliza primero hacia excesos de reservas y luego hacia créditos, los coeficientes de rezago a y β deberían de ser positivos.

La especificación final de la oferta de crédito se obtiene entonces a partir de las ecuaciones (7) y (12):

$$L = f(r_a - r_d, u, t) FD^* + \sum a_i A_i + \sum \beta_j (FD_j - FD^*_j) \quad (15)$$

Esta especificación no es lineal. Una forma de estimarla linealmente es de dividir todo por FD^* , lo que da finalmente:

$$L / FD^* = a_0 \underset{(+)}{(r_a - r_d)} + a_1 \underset{(-)}{u} + a_2 \underset{(+)}{t} + \sum a_i \underset{(+)}{A_i / FD^*} + \sum \beta_j \underset{(+)}{(FD - FD^*) / FD^*} + a_3 / FD^* + a_4 \quad (16)$$

V-b. Resultados

La variable de fondos disponibles esperados se obtuvo a partir de los fondos disponibles reales mediante un ajuste adaptativo sobre la variable estacionarizada, en la misma forma en que se obtuvo el ingreso esperado ^{45/}.

Se obtuvieron mejores resultados con coeficientes de inercia altos; el valor seleccionado del coeficiente fue de .9. Los rezagos se limitaron a dos, ya que las magnitudes de los coeficientes para rezagos mayores fueron siempre muy cercanos a cero. Los resultados (ecuación A) aparecen en el

^{45/} Quizás sea necesario hacer hincapié en que preferimos trabajar con un proceso adaptativo de formación de expectativas sobre la captación esperada, en vez de utilizar un modelo más completo de expectativas racionales. La razón por esta simplificación se debe a que los bancos comerciales han empezado solo recientemente a desarrollar modelos de oferta y demanda de dinero que les permitan mejorar sus previsiones de captación. Pero en el lapso 67-78, es más realista pensar que su comportamiento fue puramente adaptativo.

cuadro 5. Se nota inmediatamente que existe una fuerte autocorrelación y que ésta es corregida sólo parcialmente con el uso de la técnica Cochran-Orcutt.

Además, el diferencial de tasas de interés tiene un signo opuesto a lo esperado y es sin embargo significativo. Esto apunta hacia algún problema de especificación del modelo.

Cuadro 5
Oferta de crédito en equilibrio

Variables														
Ecuac	constantes	$r_a - r_D$	u	t	$\frac{FD - FD^*}{FD^*}$	$\frac{(FD - FD^*)}{FD^*} - 1$	$\frac{(FD - FD^*)}{FD^*} - 2$	$\frac{A}{FD^*}$	$\frac{A - 1}{FD^*}$	$\frac{A - 2}{FD^*}$	$\frac{1}{FD^*}$	Rho	R^2	DW
A	.53	-.018	-.024	.114	.33	.23	-.031	.48	.054	-.21	26469.0		.942	.64
	(4.80)*	(-2.7)*	(-1.6)	(3.60)*	(1.5)	(.67)	(-.13)	(2.28)*	(.16)	(-.78)	(3.38)*			
A^+	.48	-.013	-.110	.110	.11	.38	.035	.29	.23	.077	26596.0	.83	.979	1.65
	(3.24)*	(-4.0)*	(-.01)	(3.77)*	(.79)	(2.60)*	(.25)	(2.31)*	(1.54)	(.50)	(2.74)*	(10.0)	.979	1.65
B	.64	-.020	-.026	.097	.31	.18	.056	.52	.093	-.035	21711.0		.970	1.54
	(6.85)*	(-3.6)*	((1.99)*	(3.67)*	(1.72)*	(.64)	(.28)	(3.0)*	(.35)	(-.16)	(3.30)*			
B^+	.80	-.014	.0024	.054	.17	.42	.066	.38	.31	.12	8336.0	.62	.983	1.81
	(7.97)*	(-4.0)*	(.21)	(2.38)*	(1.3)	(2.60)*	((4.7)*	(3.1)*	(2.0)*	(.77)	(1.31)	(4.8)*		

(+) Con método Cochran-Orcutt

(*) Estadística t significa al 95%

Por otra parte, las variables de liquidez y de tiempo tienen el signo esperado, la variable de tiempo siendo sin embargo, la única significativa. Esto parece indicar que la madurez de los pasivos bancarios afecta poco la oferta de crédito, mientras que esta oferta ha podido ser aumentada paulatinamente a través del tiempo por los bancos, quizás gracias a un mejor control de sus actividades, o quizás también en base a una mayor seguridad de obtención de apoyos en caso de una reducción brusca en la captación. Los coeficientes de los diferenciales de fondos disponibles no son significativos en la ecuación corregida pero el primer rezago se vuelve significativo en la corregida. Los coeficientes de la variable de apoyos son significativos en ambas ecuaciones. Es notable que la corrección por autocorrelación hace aparecer más inercia en el proceso de ajuste, tanto del diferencial de fondos prestables como de los apoyos; el ajuste total para ambas variables se realiza casi completamente entre trimestres y el ajuste del diferencial de fondos disponibles es notablemente más lento que el de los apoyos. Esto parece ser enteramente razonable si se considera que los apoyos corresponden a situaciones de emergencia en las cuales es indispensable para los bancos utilizar rápidamente estos fondos. Es interesante notar también que la suma de los coeficientes de apoyo es de .52 en la estimación por mínimos cuadrados ordinarios y de .60 en la estimación corregida. Esto indica que entre un 40 y 48% de los apoyos otorgados por el Banco de México nunca se canalizan hacia el crédito sino

que son destinados por los bancos comerciales a cubrir sus faltantes de reservas. Este resultado es de nuevo consistente con la naturaleza de estos apoyos de emergencia.

Para checar si el problema de especificación encontrado en esta situación pudo haber provenido de la existencia de desequilibrio en el mercado de crédito, reestimamos la ecuación (15) eliminando de la muestra ocho puntos comprendidos entre 71 y 73, época en la cual, según se vio anteriormente, debió de haber existido un fuerte exceso de oferta ^{46/}. Esta nueva estimación (ecuación B) aparece también en el cuadro 5. Se aprecia inmediatamente que la estadística Durbin-Watson sube radicalmente en el ecuación no corregida (de .64 a 1.54), hasta niveles casi aceptables. Por otra parte mejora sustancialmente el nivel de significancia de las variables de apoyos, liquidez y del diferencial de fondos disponibles. Sin embargo, el diferencial de tasas de interés sigue siendo negativo.

En resumen, estas estimaciones de oferta permiten evidenciar claramente el proceso de canalización de fondos desde la captación y los apoyos hacia el crédito y las reservas. Ponen también de manifiesto una reducción paulatina de las reservas a través del tiempo y cierto impacto (aunque menos claro) de la madurez de los pasivos sobre la oferta de crédito. El fuerte desequilibrio por exceso de oferta de los años 71-72 aparece claramente como una influencia perturbadora en estas estimaciones de equilibrio. Sin embargo, aún eliminando estos puntos de la muestra, sigue siendo negativo el diferencial de tasas de interés.

VI. Estimaciones simultáneas en equilibrio

El problema del signo negativo del diferencial de tasas de interés podría quizás deberse a que hemos estimado aisladamente ambos componentes del mercado. Para checar esta eventualidad, se estimaron simultáneamente oferta y demanda, con la siguiente especificación:

$$L^O = a_0 + a_1 r_a + a_2 r_D + a_3 + a_3 + a_4 u + \sum a_i (FD_i - FD^*) + \sum \beta_j A_j + a_5 FD^* \quad (18)$$

$$L^D = b_0 + b_1 r_a + b_2 \pi^* + b_3 y^* + b_4 L^{-1} \quad (19)$$

^{46/} Como lo veremos posteriormente, este método de estimación no es tan eficiente como el de estimación en desequilibrio. Sin embargo, dado que en este caso los puntos de exceso de oferta son poco numerosos, la estimación en equilibrio con la muestra reducida nos puede dar una buena primera aproximación.

Se realizó esta estimación por el método de variables instrumentales, en primeras diferencias generalizadas. Las ponderaciones utilizadas para el ingreso esperado, la tasa de inflación, y los fondos disponibles fueron las que ya se habían usado anteriormente en las estimaciones de oferta y demanda. Se introdujeron dos rezagos para apoyos y el diferencial de fondos disponibles, como en las ecuaciones aisladas de oferta. Los resultados aparecen en el cuadro 6.

Se observa primero, del lado de la oferta, que el coeficiente de la tasa activa en la ecuación de oferta es ahora positivo y casi significativo; el de la tasa sobre reservas es también positivo pero tiene un muy bajo nivel de significancia. Del lado de la demanda, todas las variables, incluyendo la tasa de inflación, tienen signos correctos y todas, excepto la inflación, son significativas.

Sin embargo, en la oferta, las variables de liquidez y de tiempo tienen signos equivocados y los rezagos apoyos y de fondos disponibles alternan en signo y tienden a crecer conforme el rezago llegando hasta valores poco probables de .64 y .90, para el segundo rezago. Esto sugiere que parece apuntar de nuevo hacia la existencia de grandes desequilibrios en el mercado de crédito. La inclusión específica de estos desequilibrios es ahora lo que nos ocupara en la última parte de este trabajo.

Cuadro 6
Estimaciones simultáneas en equilibrio

Variables Ecuaciones	constantes	r_a	r_D	t	u	$FD - FD^*$	$FD_{-1} - FD_{-1}^*$	$FD_{-2} - FD_{-2}^*$	A	A_{-1}	A_{-2}	π^*	Y^*	L^{-1}	R^2	DW
L^o	-19689.0 (-1.91)*	417.0 (1.58)	317 (.15)	-1917.0 (-1.69)*	1248.0 (.38)	.26 (1.06)	-.37 (-1.21)	.64 (1.84)*	.60 (2.5)*	-.39 (-1.28)	.90 (2.05)				.987	2.16
L^d	9444.0 (1.91)*	-2292.0 (-1.66)*										219.0 (.070)	.025 (1.87)*	.81 (8.8)*	.989	2.27

(*) Estadística t significativa al 95%

VII. Estimaciones en desequilibrio

VII-a El modelo económetrico de desequilibrio

Exploraremos ahora el caso en que la tasa de interés activa no se ajusta rápidamente para desequilibrar el mercado de crédito, lo que ocasiona excesos temporales de oferta o de demanda en este mercado ^{47/} Para estimar correctamente la oferta o la demanda de crédito, es entonces necesario tomar en cuenta los desequilibrios existentes y usar técnicas especiales de estimación que discutiremos brevemente a continuación.

Supongamos que querramos estimar la demanda de crédito en el período t , L_t^D , y que esta demanda sea una función aleatoria de un vector de variables independientes, x_t , y un término estoquástico E_t ; supongamos también que la oferta L_t^O sea dada exogenamente. Si el mercado esta en desequilibrio y si q_t es la cantidad de crédito realmente negociada en el período t , la especificación correcta debería ser del tipo siguiente:

$$L_t^D = a x_t + E_t \quad (20)$$

$$L_t^O = \bar{L}^O \quad (21)$$

$$q_t = \text{Min} \left\{ L_t^D, \bar{L}^O \right\} \quad (22)$$

Dado que los puntos de la función de demanda en los cuales ésta es mayor que la oferta (o inversamente, los puntos de oferta mayores que la demanda) nunca se observan, se necesita estimar un sistema de relaciones como el que aparece en la gráfica 16. Es claro que al no distinguir los puntos de

^{47/} Es posible que el mercado se ajuste al equilibrio mediante otras variables y mecanismos como serían cambios en las cláusulas de reciprocidad, pagos de intereses anticipados o exigencias de colateral o de antigüedad en la relación banco-cliente. Los cambios en las condiciones financieras del contrato crediticio podrían ser quizás integrados dentro de una estimación en equilibrio, pero la ausencia de información impide hacerlo. Frente a estas deficiencias de información, el único método de estimación consistente es el de desequilibrio. Por otra parte, los cambios en las condiciones no financieras del contrato no son más que formas eficientes de llevar a cabo el racionamiento deseado.

exceso de demanda de aquellos que corresponden a excesos de oferta, y al estimar la demanda de crédito por medio de una regresión sencilla, se comete un error grave de especificación que produciría una demanda estimada como L^D en la gráfica 16, o sea una función demasiado inelástica con respecto al vector x .

Gráfica 16

Por otra parte, aún si se toma la precaución de separar los puntos de exceso de demanda de los de exceso de oferta y se estima la demanda por medio de regresión que utilice solamente las observaciones de exceso de oferta, se tendrá todavía una estimación sesgada e ineficiente. En primer lugar, porque la distribución del término error, E , no es en este caso normal sino truncada, tal como se señala en la gráfica 17: dado que L^D observado es siempre $a \bar{L}^O$, a partir de (19) se deduce que E es siempre menor que $\bar{L}^O - a x$; la parte a la derecha de este nivel nunca puede entonces ser observada, y no se puede aceptar la hipótesis, necesaria para regresiones ordinarias, de que el término de error sea normalmente distribuido. En segundo lugar, al no tomar específicamente en cuenta que para valores observados dados por la oferta, la demanda calculada a partir del vector x debe de ser mayor a la oferta, se pierde información y, por lo tanto, eficiencia en la estimación.

Gráfica 17

Una estimación no sesgada y eficiente debe entonces distinguir las épocas de exceso de demanda y de exceso de oferta pero al mismo tiempo utilizar todas las observaciones disponibles. El método más frecuentemente utilizado parte de la función de máxima verosimilitud ^{48/}. Se maximiza la probabilidad que las observaciones pertenezcan a la función de distribución especificada. Si las m primeras observaciones corresponden a zonas de exceso de oferta y las $n - m$ siguientes a zonas de exceso de demanda, la función de máxima verosimilitud se puede escribir como:

$$L = \prod_{t=1}^m F(q_t - a x_t) \prod_{t=m+1}^n \left[1 - F\left(\bar{L}_t^O - a x_t\right) \right]$$

en donde F es la función de distribución acumulada y el término $1 - F\left(\bar{L}_t^O - a x_t\right)$

corresponde a la probabilidad de que la demanda sea mayor que la oferta.

^{48/} Existen varios métodos de estimación en desequilibrio. Esta área ha progresado muy rápidamente en los últimos años. Algunas de las referencias importantes son las de Tobin (1958), Fair y Jaffee (1972), Amemiya (1973), Fair y Kelejian (1974), Maddala y Nelson (1974), Hartley (1976 a y b), Laffont y García (1977).

Maximizando esta función con respecto al vector de coeficientes, se deducen estimadores no sesgados. Sin embargo, el sistema obtenido es altamente no lineal y se tiene que proceder iterativamente para encontrar una solución. Un posible método consiste en usar el algoritmo de Gauss-Newton. Sin embargo, este método tiene inconvenientes: puede no converger hacia un máximo local. Hartley (1976 a y b) propone un algoritmo sencillo para los casos en los cuales la oferta está dada exógenamente. Este es el método que usaremos en este trabajo. Consiste en reemplazar para las últimas $n - m$ observaciones el punto observado (que corresponde a la función de oferta) por la demanda deseada calculada a partir de la estimación obtenida en la última iteración. Se puede realizar una estimación por mínimos cuadrados ordinarios, utilizando todos los puntos de la muestra y proceder iterativamente hasta alcanzar un máximo global. Este método tiene la ventaja de ser económicamente sencillo y eficiente.

VII-b Identificación de la muestra

El primer requerimiento indispensable para las estimaciones en desequilibrio es la división de la muestra en dos subzonas, una de excesos de demanda y otra de excesos de oferta. Se realizó esta operación con base en la gráfica 5 de excesos de reservas y con los resultados de las estimaciones de oferta. Tal como ya se había señalado anteriormente, la gráfica 5 indica que se produjo una acumulación muy fuerte de reservas excedentes en los años 71-72, y que esta acumulación no es explicable a través de cambios bruscos en la captación ni tampoco por medio de una reducción en el diferencial entre tasa activa y tasa de interés sobre reservas. Estos años corresponden por lo tanto muy probablemente a una época de exceso de oferta, tal como lo indican todos los reportes económicos del período. Analizando la gráfica 5 se observa que la relación reservas/encaje es particularmente alta a partir del segundo trimestre de 71 y hasta el primer trimestre de 73. Estos ocho trimestres fueron entonces asignados a la zona de excesos de oferta.

Dado, por otra parte, que existe otro pico fuerte de exceso de reservas hacia finales de 77, principios de 78, y dado que las estimaciones de oferta parecen indicar una reducción paulatina a través del tiempo de los niveles de reserva mantenidos por los bancos, se podría también pensar que el último trimestre de 77 y el primero de 78 fueron también períodos de excesos de oferta. Existe sin embargo aquí una duda mucho más fuerte ya que, como se vio anteriormente, esta época coincide con un aumento muy fuerte en la captación que podría haber causado totalmente el aumento de reservas. Se

probaron entonces inicialmente dos hipótesis, la primera con sólo 8 puntos de excesos de oferta, entre 71 y 73, y la segunda con 10 puntos, añadiendo dos trimestres de 77 y 78.

Posteriormente partiendo de la muestra inicial que haya dado mejores resultados, se transformo esta muestra en forma heurística, seleccionando como puntos de exceso de oferta aquellos que tuvieran bajos índices de racionamiento, siendo este índice medido como:

$$R_t = \frac{L_t^D - q_t}{L_t^D} \quad (22)$$

en donde L^D es la demanda deseada y q es la demanda satisfecha. El proceso de búsqueda se siguió hasta obtener una muestra de excesos de oferta cuyos índices de racionamiento fueran siempre más bajos que los índices correspondientes de la muestra de excesos de demanda.

VII-C. Resultados de las estimaciones de demanda por crédito total.

Se estimo la demanda de crédito total con la misma especificación que la que se uso en equilibrio. Los resultados aparecen en el cuadro 7. Con la muestra de ocho puntos de excesos de oferta (CT_a), se aprecia que todos los coeficientes tienen signos correctos y todo (excepto la tasa de inflación) son significativos. El coeficiente de la tasa de interés (-5290) es notablemente más alto y más significativo que los que se habían obtenido en equilibrio, lo que parece confirmar que existía un fuerte sesgo en nuestras estimaciones anteriores. Es también notable que el signo del coeficiente de inflación es ahora correcto, aunque no significativo. El coeficiente del rezago (.47) es sin embargo un poco bajo en relación con el rango de valores que se esperarían a partir del cálculo de madurez (del orden de .70).

Si se toma ahora la muestra de 10 puntos, la estimación correspondiente (ecuación CT_b) arroja un valor muy bajo para el coeficiente de la tasa de interés, un signo negativo para la tasa de inflación y un valor exageradamente alto para el rezago; estos resultados parecen por lo tanto indicar que esta muestra no es adecuada.

Cuadro 7
Estimaciones de demanda interna en desequilibrio

Ecuaciones	Variables	Constante	r_a	π^*	Y^*	L^{-1}
CT_a		81100.0 (16.5)*	-5290.0 (-10.7)*	274.0 (.35)	.089 (2.29)*	.47 (2.72)*
CT_b		11800.0 (7.25)*	-802.0 (-11.8)*	-50.0 (-.66)	.0184 (6.2)*	.94 (38.0)*
CT_c		53400.0 (21.1)*	-3500.0 (-13.6)*	62.0 (.82)	.058 (27.6)*	.67 (34.5)*
CH_a		4160.0 (10.6)*	-257.0 (-5.6)*	167.0 (3.45)*	.011 (.53)	.94 (21.3)*
CH_b		3810.0 (16.5)*	-214.0 (-8.6)*	148.0 (5.24)*	.0023 (.36)	.961 (31.6)*
CH_c		2150.0 (4.26)*	-119.0 (-3.8)*	116.0 (7.49)*	.0036 (1.02)	.976 (63.5)*
CE_a		-3680.0 (-.91)	1030.0 (2.23)*	1760.0 (2.05)*	.75 (4.94)*	-.179 (-.81)
CE_b		19100.0 (3.41)*	-1280.0 (2.75)*	618.0 (4.29)*	.094 (2.68)*	.84 (18.4)*
CE_c		10600.0 (.37)	-480.0 (-.70)	308.0 (1.20)	.030 (5.54)*	.634 (13.67)*

(*) Estadística t significativa al 95

Partiendo entonces de la muestra de ocho puntos, se procedió en forma heurística, alterando la muestra de excesos de oferta hasta obtener la condición sobre la magnitud de los racionamientos que se indico anteriormente. La muestra final de excesos de oferta contenía 20 puntos; desde el tercer trimestre de 1970 hasta el tercero (incluso) de 1973; el segundo, tercero y cuarto semestre de 1975, el tercero y cuarto semestre de 1976, el tercero y cuarto de 1978. La estimación correspondiente (ecuación CT_c) parece ser satisfactoria: todos los coeficientes tienen signos correctos y todos (excepto el de la tasa de inflación) son muy significativos; el valor del coeficiente de rezago (.67) queda prácticamente dentro del rango esperado.

El índice de racionamiento derivado de esta última estimación aparece en la gráfica 18. Es interesante notar que este racionamiento es muy alto en los años sesenta y se reduce gradualmente hasta desaparecer en la recesión de los años 70-73. Tanto el fuerte racionamiento de los sesentas como el exceso de oferta de 70-73 parecen coincidir con las opiniones y preocupaciones reflejadas en los medios financieros en aquellas épocas. Se nota también que el índice de racionamiento vuelve a ser significativo desde finales de 73 hasta principios de 75, lo que de nuevo coincide con las impresiones

de los observadores y con la gráfica de excedentes de reserva (gráfica 5). Desde mediados de 75 hasta finales de 76, el racionamiento es muy reducido, lo que señala de nuevo la gráfica 5; sin embargo, el primer trimestre de 75 sigue teniendo, según la gráfica 18, un racionamiento relativamente alto mientras que, según la gráfica 5, se produce, ya desde este trimestre, un fuerte aumento en las reservas excedentes. En forma similar, se observa también que, según la gráfica 18, todo 77 y el principio de 78 es un período de alto racionamiento mientras que, según la gráfica 5, el racionamiento fue muy severo hacia finales de 76 y tiende a serlo otra vez hacia finales de 78. Esto parece confirmar que existe inercia en el proceso de canalización de fondos: frente a la caída de la captación en 74 y en 76 los bancos reaccionaron con cierta inercia en la asignación de créditos, lo que tuvo por efecto de reducir sus reservas excedentes (hasta un mínimo a finales de 74 y de 76); posteriormente, los bancos reaccionaron restringiendo fuertemente el crédito, lo que explica porque el índice de racionamiento es alto a principios de 75 y durante 77, principios de 78. Es notable también que el alza en reservas de 77-78 se debió realmente a un fuerte aumento en captación que ocurrió en paralelo con un estado de racionamiento importante, es solo a partir de mediados de 78, que, al canalizarse ya este influjo de fondos hacia el mercado de crédito, se pudo eliminar el racionamiento existente. Veremos ahora como se puede extender este análisis al caso de los créditos sectoriales.

Gráfica 18

VII-d Resultados de las estimaciones de demanda por créditos sectoriales.

VII-d .1 Crédito hipotecario.

Las estimaciones iniciales para el crédito hipotecario (ecuaciones CH_a y b en el cuadro 7) son bastante satisfactorias: todas las variables tienen signos correctos y todas, excepto el ingreso, son altamente significativas; los coeficientes del rezago (.94 y .96) son satisfactorios. El alto valor y nivel de significancia del coeficiente de la tasa de inflación es particularmente notable y corresponde a lo que se esperaría para este tipo de crédito de largo plazo.

El proceso iterativo de búsqueda condujo a la muestra siguiente: desde el segundo trimestre de 1970 hasta el tercero de 73, excepto el primer y segundo de 71; el cuarto de 75 y el primero de 76; el segundo de 78. En forma general, es por lo tanto una muestra muy parecida a la del crédito total, excepto que es más reducida: los períodos de excesos de oferta parecen ser más cortos en el caso del crédito hipotecario, lo que lleva a pensar que este tipo de crédito tiene menos prioridad y es más fácilmente racionado. Los resultados de la estimación (ecuación CH_c) son muy satisfactorios: todas las variables tienen signos correctos y todos, excepto el ingreso, son muy significativas; en el caso del ingreso, la estadística t es notablemente más alta que en los casos anteriores; el valor del coeficiente de la tasa de inflación es casi igual al de la tasa de interés, lo que parece muy razonable para estos créditos. Finalmente, el coeficiente del rezago (.976) indica un plazo promedio de vencimiento de 10 años, lo que también parece muy aceptable.

El índice de racionamiento derivado de esta última estimación aparece en la gráfica 19. Se observa un comportamiento bastante similar al del crédito total: fuerte racionamiento en los sesentas, seguido por un período de exceso de oferta a principios de los setentas y de períodos de racionamiento alto en 73-75 y 76-77 y bajo hacia finales de 75 y de 78.

Gráfica 19

VII-d2 Crédito a empresas.

La estimación en desequilibrio de la demanda de crédito a empresas con la muestra de ocho puntos (ecuación CE_a en el cuadro 7) es claramente mala: el valor del coeficiente de rezago es negativo y la tasa de interés tiene un signo positivo significativo. Sin embargo, al pasar a la muestra más amplia de diez puntos (ecuación CE_b), los resultados mejoran sensiblemente: todos los coeficientes son significativos y tienen el signo adecuado. Esto parece por lo tanto indicar que hubo un importante exceso de oferta de crédito a empresas en el 77-78.

El procedimiento de búsqueda heurística definió por su parte la siguiente muestra de excesos de oferta: el cuarto semestre de 69, el tercero y cuarto de 70, el cuarto de 71, el cuarto de 72, el segundo y tercero de 73, el cuarto de 75, segundo de 76, segundo de 77 y los últimos tres trimestres de 78. El resultado de la estimación (ecuación CE_c) es satisfactorio en cuanto a los signos y magnitudes de los

coeficientes: el coeficiente del rezago (.63) parece razonable para este tipo de crédito (8 meses de plazo promedio de vencimiento). Los valores de los coeficientes de las tasas de interés y de inflación también parecen razonables; sin embargo, son poco significativos, lo que quizás pudiera ser una indicación que el factor costo no es tan relevante para este tipo de créditos.

El índice de racionamiento correspondiente a esta última estimación aparece en la gráfica 20. Se aprecia un comportamiento general parecido a los ya observados anteriormente: un fuerte racionamiento en los años sesenta, en la época que va desde finales de 73 hasta principios de 75, y hacia finales de 76 principios de 77; fuertes excesos de oferta hacia principios de los setentas y finales de 75 y de 78. Se observa sin embargo que este índice tiende a variar relativamente fuertemente de un período a otro, lo que podía reflejar el hecho que la demanda por este tipo de crédito es bastante fluctuante; o quizás también, que los bancos asignan una mayor prioridad a las empresas de tal forma que se eliminen más rápidamente estos excesos de demanda.

Gráfica 20

VII-D Estimaciones de demanda por crédito interno con racionamiento.

Para poder tener una mejor idea de la importancia del racionamiento en la asignación del crédito se re-estimaron en equilibrio las demandas de crédito total y sectoriales, incluyendo como regresores los índices de racionamiento derivados anteriormente para cada caso.

Los resultados (que están en el cuadro 9) parecen ser bastante satisfactorios: todos los signos para las tres estimaciones (crédito total, hipotecario y a empresas) son correctos y son todos significativos, excepto los de la tasa de inflación para el crédito total y el crédito a empresas. Los coeficientes del rezago son cercanos a los esperados en cada caso. Es también interesante observar que la relación de los coeficientes del índice de racionamiento sobre la tasa de interés (R/r_a) es sensiblemente más alta en el caso del crédito hipotecario que en el caso del de empresas (.6 contra .3). Esto parece confirmar la hipótesis que el crédito que más sufre del racionamiento es el hipotecario. Finalmente, se puede notar que los coeficientes de las variables de costo (tasa de interés y tasa de inflación) son mucho más significativos en el caso del crédito hipotecario que en el caso del crédito a empresas, confirmando también la hipótesis que las demandas de las empresas son relativamente menos sensitivas a esos costos.

Cuadro 9

Estimaciones de demanda por crédito interno con racionamiento

Variables Ecuaciones	Constante	r_a	π^*	Y^*	L^{-1}	R	Rho	$D.W.$	R^2
CT^+	55400.0 (10.26)*	-3847.0 (-9.55)*	127.0 (.68)	.058 (8.28)*	.68 (2.65)*	-1330.0 (-14.04)*	.89 (13.7)*	1.91	.999
CH^+	6254.0 (9.42)*	-369.0 (-6.84)*	172.0 (9.98)*	.0016 (3.40)*	.90 (36.18)*	-222.0 (-13.6)*	.75 (7.8)*	2.10	.999
CE^+	27206.0 (2.90)*	-1856.0 (-2.44)*	203.0 (4.51)*	.032 (7.91)*	.64 (-8.24)*	-577.0 (1.85)*	.14	1.77	.998

(+): Estimada con la técnica Cochran-Orcutt

(*): Estadística t significativa al 95%.

VII-E. Estimaciones de demanda por crédito externo con índices de racionamiento interno y externo.

Se reestimaron también las demandas por crédito externo, incluyendo el índice de racionamiento derivado de la estimación en desequilibrio de demanda por crédito interno total (variable R_i en el cuadro 10). Los resultados, indicados en el cuadro 10, son satisfactorios en que todas las

variables, excepto la tasa de inflación en la ecuación de corto plazo y el índice de racionamiento externo (R_E) en la de largo plazo, tienen signos correctos. El índice interno de racionamiento parece afectar en forma positiva la demanda de crédito externo, pero este impacto es realmente significativo solamente en el caso del crédito a corto plazo. Es notable también que la ecuación de largo plazo sigue teniendo problemas importantes de autocorrelación, un coeficiente de rezago muy bajo (.55) y elasticidades costos no significativas, lo que parecería apuntar hacia algún problema residual importante, debido quizás a la mala calidad de la información disponible.

Cuadro 10

Demandas por crédito externo con índices interno e externo de racionamiento

	Constante	Rezago	r_E	π^*	R_e	R_I	Y^*	M/Y^*	Rho	R^2	$D.W.$
$CECP^+$	-214.5 (-2.69)*	.80 (6.80)*	-11.0 (-1.94)*	-18.1 (-3.4)*	-1.73 (-5.37)*	3.65 (2.19)*	.0085 (2.69)*	9.42 (4.28)*	-1.85 (.1.28)	.993	1.97
$CELP^+$	-65.2 (-.44)	.55 (4.26)*	-.96 (-.06)	9.0 (.95)	.5 (.59)	2.0 (1.16)	.014 (2.45)*	2.77 (.67)	.11 (5.59)*	.997	1.71

(+): Estimada con la técnica Cochran-ortcutt

(*): Estadística T significativa al 95%.

Es posible, a partir de estas estimaciones, tener alguna idea sobre las elasticidades de sustitución entre créditos interno y externo. Suponiendo que solo el crédito a empresas sea sustituible externamente un cálculo aproximativo indica que si se restringe este tipo de crédito y aumenta el racionamiento, solo 11.5% de esta reducción será compensada a través de un aumento en el crédito externo a corto plazo y 8% a través de un aumento en el crédito externo a largo plazo, o sea solo 19.5% en total. Dada la poca significancia del coeficiente correspondiente al caso del crédito a largo plazo, y dado que los datos disponibles de crédito externo no son ni exhaustivos ni enteramente confiables, es necesario tomar estas cifras con relativa precaución. Parecen sin embargo reforzar la hipótesis hecha anteriormente que el crédito externo, en el período considerado, ha sido relativamente autónomo y no ha permitido aliviar más que una parte menor del racionamiento interno.

VII.F. Resultados de las estimaciones de oferta de crédito.

Con las mismas especificaciones que las que se usaron en equilibrio, se reestimó la oferta de crédito en desequilibrio, adoptando como muestra de exceso de oferta los mismos ocho puntos

contemplados en las estimaciones de demanda (los tres últimos trimestres de 71, todo 72 y el primer trimestre de 73.) . Los resultados están en el cuadro 11.

Cuadro 11
Estimación de oferta en desequilibrio

INDEP.	Constante	$r_a - r_D$	u	t	$\frac{FD - FD^*}{FD^*}$	$\frac{FD - FD^*}{FD^* - 1}$	$\frac{FD - FD^*}{FD^* - 2}$	$\frac{A}{FD^*}$	$\frac{A}{FD^* - 1}$	$\frac{1}{FD^*}$
DEP.										
OFERTA	.635 (7.04)*	-.022 (-3.2)*	-.028 (1.80)*	.010 (4.2)*	.16 (1.45)	.33 (2.40)*	.037 (.60)	.43 (3.2)*	.23 (1.80)*	23400.0 (2.70)*

(*): Estadística t significada al 95%.

Se aprecia que los valores obtenidos para los coeficientes del diferencial de tasas de interés, la variable de madurez y la de tiempo son muy similares a los que obtuvimos en base a la estimación en equilibrio con la muestra reducida.

Los valores de los coeficientes de los rezagos están, sin embargo, ahora mucho más cerca de los que se obtuvieron con las ecuaciones corregidas por autocorrelación que de los que se obtuvieron sin correcciones. Esto comprueba, por una parte, que el problema de autocorrelación encontrado en las estimaciones en equilibrio provenía esencialmente del período de desequilibrio 71-73 y, por otra parte, que el ajuste del crédito al diferencial de fondos disponibles es relativamente lento mientras que el ajuste a los apoyos es rápido.

El índice de exceso de oferta derivado de esta estimación aparece en la gráfica 21. Resaltan en particular los puntos de exceso de oferta de 71-72 y de mediados de 78, lo que confirma satisfactoriamente los resultados obtenidos por el lado de la demanda.

Gráfica 21

IX. Conclusiones.

En este trabajo, se ha llevado a cabo un análisis detallado del mercado de crédito en México, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo, examinando ambos lados del mercado (oferta y demanda) e integrando al estudio la demanda de crédito externo. Se realizaron estimaciones en equilibrio y en desequilibrio, con el fin de comprobar la hipótesis de desequilibrio persistentes y frecuentes en el mercado de crédito.

La conclusión principal del trabajo es que la evidencia empírica disponible tiende a apoyar una hipótesis de desequilibrio en el mercado interno de crédito. Las estimaciones de demanda, tanto de crédito interno, como externo, cambian y mejoran substancialmente cuando se toma en cuenta la existencia de estos desequilibrios; las de oferta también mejoran, aunque no tan radicalmente, dada la prevalencia de estados de excesos de demanda en la muestra considerada. Esta conclusión es esencial, tanto para el conocimiento del funcionamiento de la economía mexicana y del impacto que tenga sobre ella la política monetaria y financiera, como para una estimación econométrica más adecuada de

funciones agregadas, como consumo, inversión y demandas de activos financieros, que están estructuralmente vinculadas con las condiciones prevalecientes en el mercado crediticio.

El estudio permitió también alcanzar conclusiones importantes acerca de las elasticidades de la oferta y la demanda con respecto a una serie de variables.

Empezando con la demanda de crédito interno, el trabajo puso de manifiesto elasticidades interés negativas y significativas para el crédito en su conjunto y el crédito hipotecario en particular; el crédito a empresas resultó tener, por su parte, una elasticidad interés negativa pero pequeña y no significativa. Para la elasticidad inflación se encontraron resultados similares: es positiva y significativa para el crédito en su conjunto y para el crédito hipotecario; positiva pero no significativa para el crédito a empresas.

Se encontró por otra parte que el racionamiento juega un papel importante para todos los créditos, pero más particularmente para el caso del crédito – hipotecario, que es el que más tiene que ajustarse conforme cambien las condiciones de escasez en el mercado de fondos prestables. El crédito a empresas parece por su parte tener una prioridad más alta en la asignación de recursos.^{49/ 50/}

El estudio permitió también alcanzar conclusiones importantes sobre las demandas de crédito externo. En el caso del crédito a corto plazo, se demostró claramente que es sensible a las condiciones de mercado prevalecientes en el extranjero (en este caso, los Estados Unidos), ya sean condiciones de costo (interés) o de disponibilidad (racionamiento). Se vio también que estas demandas dependen a la vez de la actividad económica interna y de las importaciones, lo que sugiere que el crédito externo permite financiar al mismo tiempo ciertas inversiones internas y las importaciones de las empresas. Sin embargo, aunque se haya demostrado que el racionamiento interno tiene un impacto positivo y significativo tanto sobre el crédito externo a corto plazo como sobre el crédito a largo plazo, se encontraron coeficientes de substitución entre crédito interno y externo relativamente pequeños, lo que parece indicar que las empresas que tiene acceso a los mercados externos son también las que menos sufren del racionamiento interno.

^{49/} Esta más alta prioridad se refleja en una más corta duración de las épocas de racionamiento para el crédito a empresa.

^{50/} La prioridad más alta de los créditos a empresas puede ser el reflejo de una más antigua relación banco-cliente en el caso de las empresas que en el caso de los particulares que solicitan créditos hipotecarios.

En cuanto a la oferta de crédito, los resultados encontrados indican claramente que el colchón de excesos de reservas que los bancos comerciales mantienen en el banco central sirve para absorber cambios imprevistos en la captación y que estos cambios son canalizados paulatinamente hacia el crédito, casi todo el ajuste realizándose en un plazo de 9 meses aproximadamente. El estudio también indica que los bancos canalizan hacia el crédito solo una parte de los apoyos que reciben del banco central (entre 3 y 6 meses). Los resultados obtenidos sobre las elasticidades precio y riesgo son menos claros, pues la evidencia empírica disponible no parece indicar que los impactos sobre la oferta de crédito del diferencial tasa activa/tasa sobre reservas y de la madurez de la captación sean muy importantes. Parece por otra parte haberse dado una reducción paulatina, a lo largo del período considerado, en el nivel de equilibrio de los excesos de reservas mantenidos por los bancos comerciales en el banco central. Sin embargo, la información disponible no permite, aquí tampoco, sostener categóricamente esta afirmación. Quizás un mayor nivel de desagregación, en el análisis de la oferta de crédito, permita eliminar estas dudas.

APENDICE 1

Los datos de las matrices de 1970 y 1980 se obtuvieron a partir de las siguientes cuentas:

I. Pasivos del Banco de México:

- a) Con la banca privada nacional: Reserva Bancaria Total.
- b) (Fuente: Informe Anual. Banco de México).
- c) Con el sector público: obligaciones a corto y largo plazo: moneda nacional y moneda extranjera. (Fuente: Informe Anual. Banco de México).
- d) Con el sector privado: billetes y monedas. (Fuente: Informe Anual. Banco de México).

II. Pasivos de la banca privada nacional:

- a) En Banco de México y otros sectores bancarios: inversiones en valores y crédito otorgado. (Fuente: Informe Anual. Banco de México).
- b) Con banca extranjera: Préstamos del exterior. (Fuente: Serie de Moneda y Banca. Banco de México).

III. Pasivos de la banca extranjera:

Oro, plata y divisas de las instituciones respectivas. (Fuente: Informe Anual. Banco de México).

IV. Pasivos del sector público:

- a) En Banco de México, Banca privada y nacional y sector público: Tenencia de valores gubernamentales crédito, inversiones en valores, cetes y petrobonos. (Fuente: Informe Anual y Moneda y Banca. Banco de México).
- b) En el sector privado: Compra de CETES y Petrobonos . (Fuente: Informe Anual. Banco de México).

V. Pasivos del sector privado

- a) Con banca privada, nacional y extranjera: crédito otorgado. (Fuente: Moneda y Banca y datos del departamento de Cuentas del exterior. Banco de México).
- b) Con el sector privado: Importe de la oferta pública de acciones. (Fuente: Comisión Nacional de Valores).

APENDICE 2

- 1). Ingreso. (Serie del PIB – Serie: Cuentas de Producción Banco de México).
- 2). Precios. (Serie Precios de Mayoreo – Indicadores Económicos. Banco de México).
- 3). Tasa activa. Ingresos por crédito/crédito, ajustado por amortización del crédito. (Fuente: Serie Moneda y Banca. Banco de México).
- 4). Tasa sobre depósitos: Ingresos por reservas/crédito, ajustado por amortización. (Fuente: Moneda y Banca. Banco de México).
- 5). Tasa pasiva: Pagos Financieros sobre crédito/pasivos. (Fuente: Moneda y banca. Banco de México).
- 6). Tasa externa: Prime rate USA. (Fuente: Economic Report of the President).
- 7). Índice de racionamiento USA (crédito corto plazo/largo plazo). (fuente: Economic Report of the President).
- 8). Expectativas de Devaluación a) Diferencial (Spot-Futuro) /spot en el mercado de Nueva York. (Fuente:
c) Diferencial de índices de precios USA-México; en 1965=0 (Fuente:
- 9). Utilidades de empresas: Muestra de 37 empresas cotizadas en bolsa. (Fuente: Información Bursátil – Casa de Bolsa Probursa y Anuario Financiero y Bursátil de la Comisión Nacional de Valores).
- 10). Crédito Total-México. (Fuente: Sistema de Información Económica. Banco de México).
- 11). Captación Bancaria-México. (Fuente: Sistema de Información Económica. Banco de México).
- 12). Reservas excedentes. (Fuente: Información Interna. Banco de México).
- 13). Reservas totales. (Fuente: Informe Anual. Banco de México).

14). Apoyos. (Fuente: Informe Anual. Banco de México).

15). Créditos por tipo. (Fuente: Boletín Estadístico de la Comisión Nacional Bancaria).

REFERENCIAS

- 1) Amemiya, t. (1973), "Regression Analysis When the Dependent Variable is Truncated Normal". Econometrics, Vol. 41, N°. 6, Noviembre, pp. 997-1016.
- 2) Aspe, P. (1978), "Essays on the International Transmission Mechanism: the Mexican Case". Tesis doctoral, MIT.
- 3) Baer, D. (1978), "La transformación de la industria bancaria mexicana", Boletín CEMLA, Abril-Mayo, pp. 81-91.
- 4) Baltensperger, E. (1980), "Alternative Approaches to the Theory of the Banking Firm", Journal of Monetary Economics VI, N°. 1.
- 5) Banamex, (Varios años), Análisis de la situación económica.
- 6) Banco de México. Informe Anual al Consejo de Administración
- 7) Banco de México. "Serie Moneda y Banca", Subdirección de Investigación Económica.
- 8) Banco de México. "Cuentas de Producción", Subdirección de Investigación Económica.
- 9) Bazdresch, C. (1973), "La política monetaria mexicana: una primera aproximación", Demografía y Economía, Vol. III, N°. 3, 1973.
- 10) Borja, E. (1977), "Nuevas tasas de encaje legal", Comercio Exterior, p. 784, 1977.
- 11) Brothers, W y Solís, L. (1968), Mexican Financial Development, University of Texas Press.
- 12) Clavijo, F. (1977), "Desarrollo y perspectivas de la economía mexicana en el corto plazo. Un modelo Econométrico trimestral", El trimestre Económico, Vol. XLIII, N°. 172.

- 13) Cárdenas, J. (1979), "Encaje legal y madurez del crédito", Documento de trabajo, Banco de México.
- 14) Cárdenas, J. (1980), "Proyecciones para el multiplicador monetario", Documento de trabajo, Banco de México.
- 15) Fair, R. C. Y Jaffee, D. M. (1972), "Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium", *Econometrics*, 40, pp. 497-514.
- 16) Fair, R. C. Y Kelejian, M. (1974), "Methods of Estimation for Markets in Disequilibrium: a Further Study", *Econometría*, pp. 177-190.
- 17) Fitzgerald, V. (1978), "Stabilization Policy in México: the Fiscal Deficit and Macroeconomic Equilibrium", 1960-1977, Mimeo.
- 18) Gómez Urrutia, N. (1975), "Estructura financiera, rentabilidad y crecimiento económico en México", *Comercio Exterior*, Vol. 25, N°. 6, junio, pp. 643-651.
- 19) Griffiths, B. (1972), *Mexican Monetary Policy and Economic Development*, Praeger.
- 20) Hartley, M. (1976a), "The Tobit and Probit Models: Maximum Likelihood Estimation for Ordinary Least Squares", Department of Economics, State University of New York at Buffalo, Discussion Paper, N°. 374.
- 21) Hartley, M. (1976b), "The Estimation of Markets in Disequilibrium: the Fixed Supply Case", *International Economic Review*, Vol. 17, N°. 3 Octubre, pp. 687-699.
- 22) Hernández Cattá, E. (1974), "International Movements of Private Financial Capital; an Econometric Analysis of the Mexican Case", Tesis doctoral, Yale University.
- 23) Hester, D., and J.L. Pierce, 1975, *Bank Management and Portfolio Behavior*, Newhaven.

- 24) Ize, A. (1979), "Crédito, ahorro, inversión y producto: un modelo de corto plazo". Colegio de México, Documento de Trabajo, Junio de 1979.
- 25) Ize, A. (1980), "A Portafolio Model of Financial Equilibrium with Devaluation Expeptations", Colegio de México, Documento de Trabajo, 1980.
- 26) Jaffee, C. (1971), Credit Rationing and the Commercial Loan Market, Wiley, New York.
- 27) Jaffee, C. and Modigliani, F. (1969), "Theory and Test of Credit Rationing", American Economic Review, Diciembre, pp. 852-872.
- 28) Koelher, J. (1968), "Economic Policy-Making with Limited Information the Process of Macro-Control in México", Tesis doctoral, Yale University.
- 29) Kosela, E. (1976), A. Study of Bank Behavior and Credit Rationing. Helsinki.
- 30) Laffont, J.J. and García, R. (1977), Desequilibrium econometrics for Bussiness Loans", Econometrica, Vol. 45, N°. 5.
- 31) Maddala, G. S. And Nelson, F. D. (1974), "Maximum Likelihood Methods for Markets in Disequilibrium, Econometrica, Vol. 42, pp. 1013-1030.
- 32) Marcos, J.(1974), "A Model of Bank Portafolio Allocation", Tesis Doctoral, Columbia University.
- 33) Melitz, J. and Pardue, . (1973), "The Demand and Supply of Commercial Bank Loans", Journal of Money Credit and Banking, 5. pp. 669-692.
- 34) Nassef, El Sayed, (1979, Monetary Policy in Developing Countries: the Mexican Case, an Econometric Study. Rotterda University Press.
- 35) Newell García, R. (1976), Documento interno. Banco de México. Subdirección de Investigación Económica.

- 36) Orr, D. And W.G. Mellon (1961), “Stochastic Reserve Loans and Expansion of Bank Credit”, American Economic Review, 51 Septiembre, pp. 614-623.

- 37) Sánchez Lugo, L. (1976), “Instrumentos de política monetaria y crediticia”, en Cincuenta Años de la Banca Central, Selección de Ernesto Fernández Hurtado, F.C.E., México.

- 38) Solís, L. (1978), “Los certificados de tesorería: características operativas y significado para la política monetaria”, Mimeo. Banco de México.

- 39) Tobin, J. (1958), “Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables”, Econometrica, 26, pp, 24-36.

SERIE DOCUMENTOS DE INVESTIGACION

1. ESTRUCTURA FINANCIERA Y EXPERIENCIA CAMBIARIA: MEXICO 1954 – 1977. Guillermo Ortíz. Octubre, 1978.
2. EL FINANCIAMIENTO DEL GASTO PUBLICO EN UNA ECONOMIA EN CRECIMIENTO : CASO DE MEXICO. Alain Ize. Noviembre, 1978.
3. ALGUNOS ASPECTOS DEL ENDEUDAMIENTO PUBLICO EXTERNO EN MEXICO. Ernesto Zedillo. Diciembre, 1978.
4. UNA APLICACIÓN DEL MODELO BAYESIANO DE DECISION EN EL ANALISIS DE FUNCIONES DE PRODUCCION AGRICOLA. Héctor E. González M. Diciembre, 1978.
5. POLITICA MACROECONOMICA EN EL CORTO PLAZO: UNA RESEÑA. Alain Ize. Marzo, 1979.
6. ESTUDIOS DE MONEDA Y BANCA Y POLITICA MONETARIA SOBRE MEXICO: SELECCIÓN BIBLIOGRAFICA DE 1943 A 1978. Abril, 1979.
7. COMERCIO EXTERIOR MEXICO – ESTADOS UNIDOS: PROBLEMAS DE COMPARABILIDAD ESTADISTICA. Jorge Carriles Rubio. Mayo, 1979.
8. EXPLOTACION OPTIMA DE RESERVAS PETROLERAS EN UN CONTEXTO MACROECONOMICO. José Córdoba. Mayo, 1979.
9. ASPECTOS DEFLACIONARIOS DE LA DEVALUACION DEL PESO MEXICANO DE 1976. José Córdoba y Guillermo Ortíz. Mayo, 1979.
10. EXTRACCION OPTIMA DE PETROLEO Y ENDEUDAMIENTO EXTERNO: EL CASO DE MEXICO. Ernesto Zedillo. Junio, 1979.
11. IMPUESTOS DIRECTOS: PROGRESIVIDAD OPTIMA. Jesús Seade. Septiembre, 1979.
12. OPCIONES DE POLITICA ECONOMICA 1979 – 1982. Sócrates Rizzo y Leopoldo Solís. Septiembre, 1979.
13. INTERMEDIARIOS FINANCIEROS Y MERCADOS IMPERFECTOS DE CAPITAL. Guillermo Ortíz. Septiembre, 1979.
14. ESTIMACIONES DE EQUILIBRIO GENERAL DE LOS EFECTOS DE LAS DISTORSIONES EN LOS MERCADOS DE FACTORES: EL CASO DE MEXICO. José J. Sidaoui y Richard H. Sines. Octubre, 1979.
15. UN ANALISIS DE LA INFLACION EN MEXICO. Alain Ize. Octubre, 1979.
16. ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL CAMBIO ESTRUCTURAL CON UN MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL, 1970 – 75. José J. Sidaoui y Richard H. Sines. Enero, 1980.

17. TIPOS DE CAMBIO FLOTANTES Y DESLIZ CAMBIARIO: LAS EXPERIENCIAS DE ALGUNOS PAISES EN DESARROLLO. Guillermo Ortíz y Leopoldo Solís. Enero, 1980.
18. UN MODELO DE INFLACION Y CRECIMIENTO EN UNA ECONOMIA CAPITALISTA EN DESARROLLO. Alain Ize. Enero, 1980.
19. CRECIMIENTO E INFLACION: ALTERNATIVAS CAMBIARIAS PARA MEXICO. Guillermo Ortíz y Leopoldo Solís. Febrero, 1980.
20. COMPORTAMIENTO DE LA CAPTACION BANCARIA EN MEXICO. Héctor E. González Méndez. Mayo, 1980.
21. LA ENCUESTA DE TURISMO RECEPTIVO. REPORTE METODOLOGICO. Alberto Vargas Aguayo. Junio, 1980.
22. AJUSTE ESTACIONAL DE UNA SERIE DE TIEMPO MEDIANTE EL USO COMPLEMENTARIO DE METODOS TRADICIONALES Y LA TECNICA DE BOX-JENKINS. Gabriel Vera Ferrer y Víctor M. Guerrero. Julio, 1980.
23. DISTRIBUCION DEL FINANCIAMIENTO OTORGADO POR EL SISTEMA BANCARIO MEXICANO A LA BANCA PRIVADA Y MIXTA. Víctor M. Guerrero y Gabriel Vera Ferrer. Julio, 1980.
24. LA MIGRACION INDOCUMENTADA A ESTADOS UNIDOS: UN NUEVO ENFOQUE. Juan Díez Canedo. Julio, 1980.
25. UN MODELO FINANCIERO DE DESEQUILIBRIO A CORTO PLAZO PARA LA ECONOMIA MEXICANA. Alain Ize. Julio, 1980.
26. ESTIMACION DE LA FUNCION DE IMPORTACIONES PARA MEXICO. Javier Salas. Agosto, 1980.
27. UNA ALTERNATIVA PARA LA MEDIA ARITMETICA EN EL CALCULO DE PROMEDIOS SIMPLES DE RELATIVOS DE PRECIOS: LA MEDIA GEOMETRICA. Gabriel Vera Ferrer y Víctor M. Guerrero. Agosto, 1980.
28. LA DEMANDA DE DINERO EN MEXICO: PRIMERAS ESTIMACIONES. Guillermo Ortíz. Septiembre, 1980.
29. ECONOMIAS DE ESCALA Y CONCENTRACION BANCARIA: EL CASO DE MEXICO. Héctor E. González Méndez. Octubre, 1980.
30. LA ESTABILIDAD DE LA DEMANDA DE DINERO EN MEXICO. Guillermo Ortíz. Noviembre, 1980.
31. EL TAMAÑO DE LA FAMILIA Y LA DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO: UN ENSAYO EXPLORATORIO. Gabriel Vera Ferrer. Diciembre, 1980.

32. PROMEDIOS PARAMETRICOS: SU SELECCIÓN Y EMPLEO EN LA DETERMINACION DE INDICES DE PRECIOS. Víctor M. Guerrero. Enero, 1981.
33. UNA APLICACIÓN DEL ANALISIS DE INTERVENCION A SERIES DE TIEMPO DE LA ECONOMIA MEXICANA. Víctor M. Guerrero y Gabriel Vera Ferrer. Marzo, 1981.
34. ALGUNOS ASPECTOS DE LA CONCENTRACION EN EL SISTEMA FINANCIERO MEXICANO. Héctor E. González Méndez. Marzo, 1981.
35. ANALISIS DEL TURISMO RECEPTIVO Y EGRESIVO EN MEXICO. Alberto Vargas Aguayo. Agosto, 1981.
36. COMPORTAMIENTO DE LA FUNCION DE COSTOS DE LA BANCA MULTIPLE Y ALTERNATIVAS SOBRE LA EVOLUCION. Héctor E. González Méndez. Septiembre, 1981.
37. DISTRIBUCION DEL INGRESO EN MEXICO 1977. Juan Díez-Canedo y Gabriel Vera. Septiembre, 1981.
38. CUENTAS NACIONALES Y ANALISIS MACROECONOMICO. Jesús Reyes Heróles G. y José J. Sidaoui D. Septiembre, 1981.
39. UNA NOTA SOBRE LA EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA DE INGRESOS Y GASTOS BANCARIOS: 1966 – 1979. Alain Ize. Octubre, 1981.
40. LA DOLARIZACION EN MEXICO: CAUSAS Y CONSECUENCIAS. Guillermo Ortiz. Octubre, 1981.
41. UN ANALISIS DEL MERCADO DE CREDITO EN MEXICO. Angel Calderón , Javier Cárdenas y Alain Ize. Octubre, 1981.