

La Inversión de las Empresas Manufactureras y el Impacto de las Tasas de Interés

Oscar Sánchez*

Noviembre 2001

Documento de Investigación No. # 2001-08

Dirección General de Investigación Económica

BANCO DE MÉXICO

* El autor agradece los comentarios de Miguel Messmacher, Aarón Tornell, José A. González, Chris Woodford, Lorenza Martínez, Alejandro Werner, Luis Videgaray y la asistencia de Sandra L. Orozco. Las opiniones contenidas en este documento corresponden exclusivamente al autor y no representan el punto de vista del Banco de México.

La Inversión de las Empresas Manufactureras y el Impacto de las Tasas de Interés

Oscar Sánchez

Noviembre 2001

Documento de Investigación No. # 2001-08

RESUMEN

En este documento se estudia el efecto que los cambios en la tasa de interés provocan sobre el gasto de inversión de las empresas manufactureras en México. Para llevar a cabo el análisis, se considera el papel que las imperfecciones del mercado de crédito han tenido en la transmisión de la política monetaria en México. Esto se hace a través de la estimación de funciones de inversión con base en una metodología estándar, donde se resalta la diferencia entre el costo interno y el externo de los recursos. Entre los resultados principales se encuentra que los fondos internos, en la forma de flujos de efectivo, han jugado un papel relevante en la explicación del comportamiento del gasto en capital realizado por las empresas manufactureras. En particular, se encuentra que las empresas pequeñas parecen ser más sensibles a variaciones en el flujo de efectivo. Además, se encuentra evidencia de que el gasto de inversión de las empresas manufactureras responde también a cambios en la tasa de interés real. En el caso del efecto que los cambios en esta variable tienen sobre la inversión, parece existir una respuesta diferenciada entre empresas pequeñas y grandes, donde el grado de respuesta de estas últimas es mayor. Estos resultados son conducentes a la conclusión de que aunque el mercado de crédito en México ha estado caracterizado por imperfecciones, que han provocado que el acceso a los recursos se diera en mejores condiciones para las empresas de mayor tamaño, esto no ha evitado que los cambios en la tasa de interés afecten al gasto de inversión aún en las empresas más pequeñas.

La Inversión de las Empresas Manufactureras y el Impacto de las Tasas de Interés

I. Introducción

Durante los últimos veinte años, la estructura del sistema financiero mexicano ha sufrido numerosas transformaciones. La liberalización financiera, aunada a la reprivatización de los bancos comerciales, provocó un resurgimiento del crédito a principios de los años noventa. Sin embargo, como resultado de la crisis cambiaria de 1994, se observó un congelamiento casi total de las operaciones de intermediación realizadas a través de los bancos, lo cual condicionó severamente la oferta de recursos a las empresas. En paralelo a esta evolución, la economía mexicana pasó de un régimen de tipo de cambio prácticamente fijo, durante los ochenta y primera mitad de los noventa, a uno de libre flotación. La variabilidad cambiaria, inherente al régimen de flotación, implicó una mayor estabilidad de los flujos de inversión provenientes del exterior y una mejora de las condiciones de acceso al crédito de las empresas mexicanas.

La evolución del entorno macroeconómico debió afectar no sólo las condiciones bajo las cuales las empresas tienen acceso al crédito, sino también la relación entre los cambios en la tasa de interés real y las decisiones de inversión de las empresas. De modo que, tanto la evolución del sistema financiero como los cambios del entorno macroeconómico afectaron a esta interacción. El presente estudio intenta proporcionar evidencia acerca del efecto que ha tenido el cambio en la tasa de interés real sobre el comportamiento de la inversión realizada por las empresas manufactureras en México.

El análisis que aquí se lleva a cabo se concentra en el comportamiento de las empresas manufactureras durante el período comprendido entre 1984 y 1999, el cual estuvo caracterizado por los cambios antes expuestos. Se estimaron ecuaciones de inversión haciendo énfasis en la diferencia entre el costo interno y externo de los recursos¹. Los resultados principales indican que los recursos internos han jugado un papel relevante para explicar el gasto en capital especialmente para las empresas pequeñas. Además, los movimientos de la tasa real de interés también parecen tener una influencia importante en la determinación del gasto en capital de las empresas a lo largo del período considerado. Así, el efecto de variaciones en la tasa de interés real resulta estadísticamente significativo para todo tipo de empresas, aun si se toman en cuenta las imperfecciones en el mercado de crédito. Sin embargo, el efecto de las fluctuaciones en la

tasa de interés real sobre la inversión no sólo resulta considerablemente menor que el efecto de cambios en el flujo de efectivo, sino que son las empresas grandes las que muestran una mayor respuesta de la inversión a variaciones en la tasa de interés. En resumen, el análisis que aquí se lleva a cabo ofrece evidencia del efecto que los cambios en la tasa de interés real han tenido sobre la acumulación de capital en las empresas manufactureras en México.

Debido a que en una economía abierta al flujo de capitales del exterior las fluctuaciones en la tasa de interés interna son explicadas en algunas ocasiones por variaciones en la tasa de interés internacional, se decidió incluir en las regresiones de inversión una variable que aproximara los cambios en la tasa de interés internacional. Una vez hecho lo anterior, se encuentra que es ésta variable la que realmente parece afectar al comportamiento de la inversión de las empresas.

Con respecto al efecto de la liberalización financiera sobre la decisión de inversión de las empresas, se encontró evidencia de que en el período posterior a la crisis cambiaria de 1994, la sensibilidad de la inversión con respecto al flujo de efectivo aumentó en el caso de las empresas pequeñas. Lo contrario sucedió en el caso de las empresas medianas y grandes.

Finalmente, no se encuentra evidencia de que la elasticidad de la inversión con respecto a la tasa de interés haya cambiado durante los episodios que afectaron drásticamente la evolución del mercado de crédito en México.

Este documento se organiza de la manera siguiente. En la sección II se describe la evolución reciente de la economía mexicana y cómo ésta ha condicionado el comportamiento del mercado de crédito durante los últimos veinte años. En la sección III se presenta la hipótesis central del trabajo, a lo que le sigue un repaso de la literatura relevante. La sección V introduce un modelo empírico simple. Los datos, así como la construcción de las variables se describen en la sección VI. Los resultados principales se presentan en la sección VII, y en la sección VIII se ofrecen algunas conclusiones.

II. La Evolución de la Economía Mexicana y sus Efectos sobre los Mercados de Crédito

Como resultado de la crisis de la deuda, México se convirtió en un país exportador neto de capital a partir de 1982. Durante el período de 1981 a 1985, las transferencias netas de recursos al exterior aumentaron de -8.5% a 0.9% del PIB. Después de la devaluación de 1982, la prioridad de la política macroeconómica fue restablecer el balance externo y controlar los

¹ Por recursos externos se entiende externos a la empresa, no provenientes del exterior.

efectos inflacionarios de la devaluación. El eje de la política económica fue, por tanto, una reducción sustancial del déficit fiscal. Al no resultar suficiente el ajuste fiscal, se intentó controlar la depreciación del tipo de cambio, con la intención de contener los aumentos de los precios. Sin embargo, esto último trajo consigo una apreciación significativa del tipo de cambio real. Durante 1985, el efecto adverso del terremoto se combinó con el bajo crecimiento económico, mientras que en 1986 la caída en los precios del petróleo provocó una depreciación adicional de la moneda que llevó a una nueva reducción en la inversión. Con el objeto de lograr una depreciación real del tipo de cambio, durante 1987 se adoptó una política cambiaria más agresiva, la cual consistió en anunciar un desliz constante del tipo de cambio nominal. El incremento de la competitividad favoreció a las exportaciones del sector manufacturero, mientras que la contracción de la demanda interna deterioró la situación de otros sectores de la economía. Como resultado de la depreciación nominal, la inflación llegó a 159 por ciento al cierre del año 1987.

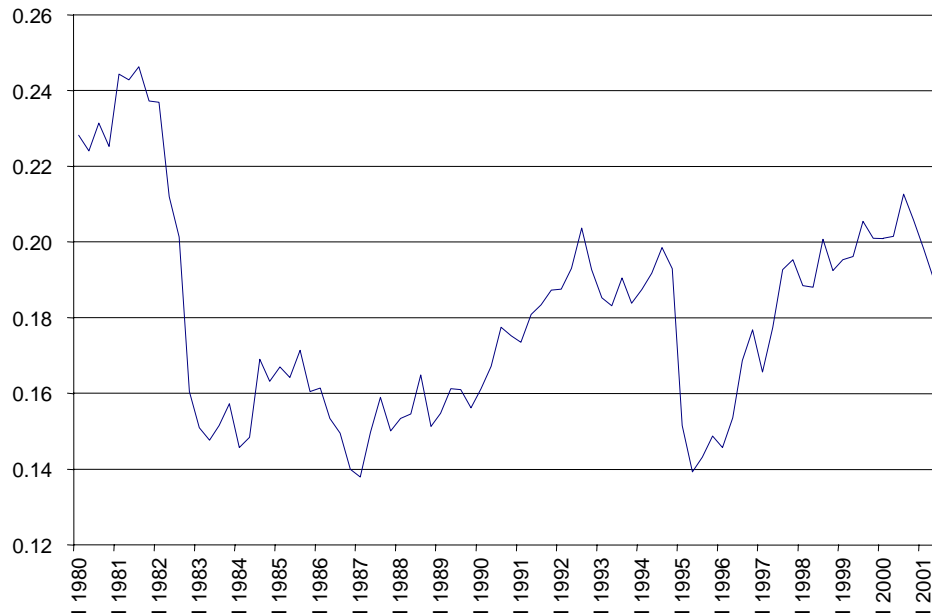
Para revertir la situación anterior y estabilizar el nivel de precios, el gobierno realizó un esfuerzo concertado –con empresarios, trabajadores y agricultores–. La finalidad era corregir la inercia de los salarios nominales y de los precios. Este esfuerzo de coordinación se complementó a través de la instrumentación de una política monetaria restrictiva, acelerándose el proceso de liberalización comercial y continuando con la reducción del déficit del gobierno. Este último proceso estuvo acompañado de un importante programa de privatización de empresas públicas. Se adoptó un régimen de tipo de cambio fijo, seguido de un régimen de deslizamiento nominal predeterminado. Como resultado de estas medidas, en 1989 la inflación se redujo a 19.7 por ciento y el superávit primario del sector público llegó a 8 por ciento del PIB. Sin embargo, a pesar de que la inversión se recuperó, regresando a los niveles observados en 1985, ésta continuó siendo desalentada por una elevada tasa de interés real (Gráfica 1).

El proceso de liberalización financiera que se inició en 1988, consistió en la determinación de la tasa de interés por el mercado, la eliminación de las reservas obligatorias de los bancos comerciales en el Banco Central, y el abandono de los préstamos obligatorios dirigidos a sectores específicos. Casi concluido en 1990, el proceso de liberalización tuvo como fase final la privatización de los bancos comerciales que culminó en 1992. A partir de la liberalización financiera, el gobierno recurrió para su financiamiento principalmente a la emisión de bonos internos (CETES), dejando disponibles para el sector privado aquellos recursos que la banca comercial antes mantenía como reservas en el Banco Central. Además, la reducción del déficit fiscal y, por tanto, de los requerimientos financieros del sector público, generaron un efecto favorable para el acceso al crédito por parte del sector privado. Conforme el

ahorro interno fue complementado con ahorro extranjero, el flujo de crédito al sector privado aumentó notablemente (Gráfica 2).

Gráfica 1

**FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO
(como proporción del PIB)**

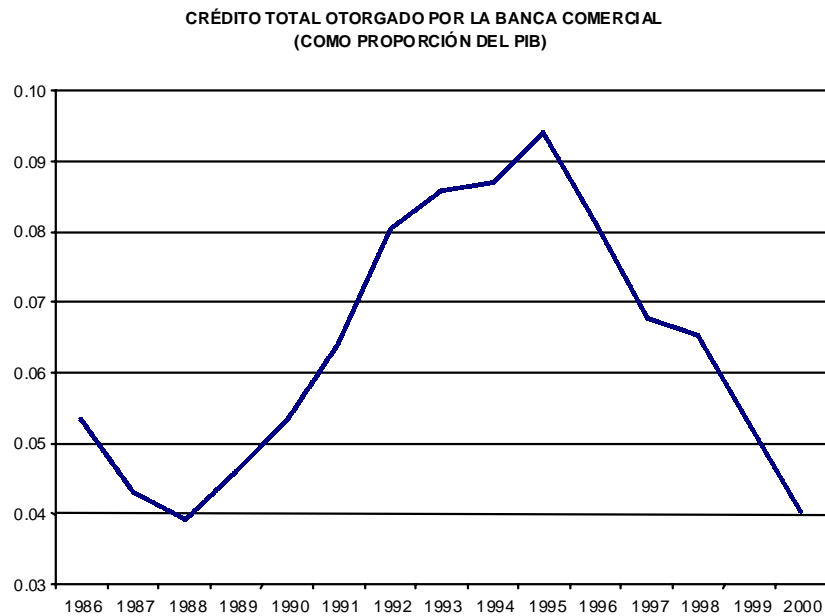


Con respecto al entorno macroeconómico, de 1988 a 1990 la economía recuperó algo de vigor al crecer el PIB a una tasa promedio de 3.5% durante el período. En 1990 la deuda pública externa fue renegociada bajo el plan Brady, lo cual condujo a una reducción significativa del servicio de la deuda como proporción del producto, a la repatriación de capital privado y a una disminución de la tasa de interés real interna. Si bien durante 1991 y 1992 el proceso de liberalización financiera contribuyó a un aumento de la inversión y del consumo, la economía se desaceleró durante 1993 cuando el PIB creció tan sólo 0.6%.

A pesar de que el crecimiento económico mejoró en 1994, las fragilidades acumuladas durante los años posteriores a la liberalización financiera, que se manifestaban tanto en la forma de un tipo de cambio real apreciado como de un abultado déficit en la cuenta corriente, aunadas a las perturbaciones negativas externas e internas enfrentadas por la economía durante el año, condujeron a una crisis financiera y de balanza de pagos a finales del año. A partir de entonces se dejó flotar libremente al tipo de cambio. Con el fin de contener los efectos inflacionarios de la devaluación, fue necesario instrumentar de nueva cuenta una política monetaria restrictiva.

Bajo el nuevo régimen de flotación del tipo de cambio, el elemento crucial para hacer que la política monetaria resultara creíble, fue anunciar que los problemas del sector bancario serían atendidos a través de programas específicos cuyo costo sería absorbido vía ajustes fiscales. Así, la política monetaria se convirtió en el ancla nominal de la economía y su único objetivo sería la reducción de la inflación. La política fiscal también se volvió más restrictiva durante 1995, lo cual se reflejó en el incremento del superávit primario. Además de lo anterior, fue necesario un esfuerzo fiscal adicional que permitiera comenzar a absorber los costos del paquete de rescate del sector bancario.

Gráfica 2



Durante el año siguiente a la crisis cambiaria, la caída en la demanda interna provocó una disminución de la actividad económica y del empleo. El ajuste en la demanda agregada, producto de la restricción de financiamiento externo como consecuencia de la devaluación, se vio reforzado por la reducción en el gasto del gobierno, el aumento en las tasas impositivas, las altas tasas reales de interés y la ausencia de crédito bancario. Sin embargo, en 1996, apenas un año después de transcurrido el peor momento de la crisis, resurgió el crecimiento económico. Conforme se estabilizó el tipo de cambio, las tasas de interés internas descendieron y los mercados financieros internacionales comenzaron a reanudar el otorgamiento de crédito a México. Gracias a la importante reestructuración que la economía había tenido durante la década anterior, la actividad económica se recuperó rápidamente.

La adopción de un régimen de flotación cambiaria, junto con la libre determinación de las tasas de interés, contribuyó a reducir sustancialmente las presiones especulativas en los mercados financieros una vez transcurrido el peor momento de la crisis. Un aspecto relevante

del régimen de flotación es que limitó los flujos de entrada de capital de corto plazo, dadas las pérdidas en las que pueden incurrir los inversionistas ante fluctuaciones del tipo de cambio. Lo anterior contribuyó a que el porcentaje del déficit en la cuenta corriente financiado por flujos de capital de largo plazo aumentara significativamente.

Durante los seis años posteriores a la crisis cambiaria, México continuó con la reconversión de la planta productiva, tornándola en una plataforma exportadora. Así, durante la segunda mitad de los noventa, la participación promedio de las exportaciones en el PIB se duplicó. El crecimiento económico y la mayor estabilidad de los precios repercutieron en un comportamiento favorable del mercado laboral, habiéndose registrado un crecimiento del empleo formal a una tasa promedio anual de 6.3 por ciento a partir de 1996. Por otro lado, la tasa de desempleo abierto, que había alcanzado un nivel de 7.6 por ciento en agosto de 1995, se redujo a 1.97 por ciento en octubre de 2000, el mínimo histórico desde que se publica esta información. Finalmente, el PIB se expandió a una tasa promedio de 5.5% durante el período de 1996 a 2000, la inflación se redujo de 51.7% en 1995 a 8.96% en 2000, y el consumo y la inversión se recuperaron.

En cuanto al sistema bancario, a partir de la crisis financiera se aplicó una estrategia integral con el fin de lidiar con las debilidades acumuladas. Lo anterior, ya que el sobreendeudamiento de las empresas y de los hogares, así como los efectos dañinos de la crisis amenazaban con ocasionar una corrida sistémica. Para mantener la integridad del sector, fueron aplicados diversos programas cuyos objetivos principales eran: mejorar los índices de capitalización del sistema financiero, combatir el riesgo moral, minimizar las distorsiones, y fortalecer tanto la regulación como la supervisión.

Con base en los objetivos anteriores, fueron abiertas líneas de crédito denominadas en moneda extranjera (con una tasa de penalización) con el fin de que los bancos comerciales pudieran cumplir con sus obligaciones externas. Además, se estableció un programa para promover la capitalización del sistema, y se aprobaron reformas legales con el objetivo de permitir una mayor participación extranjera. A pesar de todas estas medidas, el sistema bancario mexicano experimentó una pronunciada contracción entre 1995 y 2000, y el crédito al sector industrial se ubicó en los niveles observados antes de la liberalización financiera (Gráfica 2). Después de la crisis financiera de 1995, la tasa de formación de capital fijo se recuperó relativamente rápido, permaneciendo alrededor de 20% desde finales de 1998 (Gráfica 1).

III. La Hipótesis

El presente trabajo proporciona evidencia acerca del efecto que los cambios en la tasa de interés real tienen sobre la acumulación de capital en las empresas manufactureras en

México. Al llevar a cabo esta investigación, resulta importante tomar en cuenta el papel que juegan las imperfecciones del mercado crediticio en el mecanismo de transmisión de la política monetaria. Esto es así porque al persistir estas imperfecciones, una modificación de la política monetaria del Banco Central que genera un incremento en la tasa real de interés provoca una reducción en el gasto que las empresas destinan a la adquisición de bienes de capital. Lo anterior no sólo a través del efecto directo sobre los costos del financiamiento, sino también vía canales adicionales.

Bernanke y Gertler (1995) identifican dos mecanismos alternativos a través de los cuales puede operar la política monetaria: el canal del crédito y el mecanismo del acelerador financiero. A través del canal del crédito, un aumento en la tasa de interés da lugar a que el riesgo asociado a los proyectos rentables se eleve, lo que implica mayores costos de vigilancia para los bancos comerciales. El aumento en los costos de intermediación de los bancos se refleja eventualmente en una ampliación del margen entre la tasa activa y la pasiva, lo cual reduce la oferta de crédito a las empresas e inhibe la inversión.

Por medio del mecanismo del acelerador financiero, una elevación de la tasa de interés causa una reducción del valor de los activos de los agentes económicos. Dado que éstos son usados como garantía en las transacciones crediticias, los “costos de agencia” se incrementan, deteriorando las condiciones bajo las cuales los clientes tienen acceso al mercado de crédito.

Una versión alternativa de este último canal es el efecto que los cambios en la tasa de interés tienen sobre el precio de las acciones emitidas por las empresas. En equilibrio dichos precios debieran reflejar el valor de mercado de los ingresos futuros de la empresa. De acuerdo a la teoría de la inversión de Tobin (q de Tobin), cuando el valor de la empresa es inferior al costo del capital, la inversión disminuye. La presencia de información asimétrica en los mercados crediticios refuerza este efecto, ya que el acceso de la empresa a fuentes externas (no propias) de financiamiento se basa en las garantías que ésta es capaz de ofrecer, estando éstas determinadas por el valor de sus activos, el cual se aproxima por el valor de mercado de las acciones.

Así, al comparar el comportamiento de la inversión de los distintos tipos de empresas ante cambios en las condiciones macroeconómicas se obtiene información acerca de la relevancia de las fricciones existentes en el mercado de crédito. Este enfoque explota la idea de que las empresas grandes son más propensas a experimentar menores costos al financiarse a través de fondos externos a la empresa. Esto se debe, entre otras cosas, al tamaño de las garantías que aportan, lo cual les permite mejorar su posición en la negociación del crédito ante un banco comercial. Asimismo, es más probable que las empresas grandes cuenten con la

capacidad de satisfacer los requerimientos para participar en la bolsa de valores, lo que las dota de una fuente alternativa de financiamiento.

Las consideraciones anteriores son pertinentes, en general, para el caso de empresas que tienen acceso al crédito y especialmente para aquellas que son lo suficientemente grandes para cotizar en el mercado de valores. Sin embargo, cuando las empresas no alcanzan a cubrir los requerimientos necesarios para obtener recursos de las instituciones de crédito internas a un diferencial de tasas de interés razonable, los factores antes mencionados no deberían tener efecto alguno sobre sus decisiones de inversión. Esta última condición se generaliza en la economía cuando los recursos prestables no fluyen. Esto último ya sea por la falta de apertura del mercado de crédito que limita la libre determinación de las tasas de interés o cuando la intermediación financiera está dominada por cajones de crédito a través de los cuales éste se canaliza hacia sectores específicos. Otro caso ocurre cuando, como resultado de una crisis bancaria, la razón de deuda a capital de los bancos comerciales se encuentra tan deteriorada que se vuelve prohibitivo ofrecer créditos a tasas viables. Bajo estas circunstancias, un número significativo de empresas tendrá acceso limitado al mercado interno de crédito para financiar su inversión. Por otra parte, las empresas que tengan acceso a formas alternativas de crédito, ya sean créditos de instituciones extranjeras o colocación de acciones o deuda en los mercados internacionales optarán por esto último.

La pregunta que surge es si, bajo las condiciones descritas, es posible que un cambio en la postura de la política monetaria del Banco Central, que generase un aumento en la tasa de interés, tendría algún efecto sobre la inversión de las empresas.

IV. Revisión de la Literatura

IV.1 Literatura sobre el Canal de Crédito

De entre los estudios empíricos que han resaltado la relevancia macroeconómica de las fricciones del mercado de crédito destaca el realizado por Gertler y Gilchrist (1994), quienes partiendo de una diferenciación por tamaño de las empresas, se concentran en la respuesta de éstas a modificaciones de la política monetaria. Estos autores encuentran que las empresas pequeñas son más sensibles a estos cambios. Explican este hecho con base en un modelo en el que las imperfecciones del mercado inducen aversión al riesgo por parte de las empresas pequeñas. Harris et al (1994) discuten si las reformas financieras tuvieron un impacto sobre la canalización del crédito y la inversión, y si estos efectos son distintos dependiendo del tipo de empresa. Los autores encuentran que al pasarse de un mecanismo de créditos administrados a uno basado en el mercado, se incrementa el costo del endeudamiento, particularmente para

compañías pequeñas. Sin embargo, estas empresas también se benefician ya que tienen un acceso más expedito a las fuentes de financiamiento. Kim (1999) estudia el papel del canal de crédito en Corea durante la crisis financiera de 1997 y 1998. El autor analiza la información financiera contenida en el balance contable de los bancos y encuentra que la existencia del canal del crédito exacerbó la contracción real derivada de la política monetaria restrictiva que se aplicó como resultado de la crisis cambiaria de 1997.

Para el caso de México, Copelman y Werner (1995) analizan si las expectativas de devaluación, el cociente entre efectivo y depósitos y la desregulación financiera generaron un cambio cuantitativo del crédito real en la economía. Los autores encuentran que para el periodo de 1984 a 1994, los impactos sobre la inversión y el producto de diferentes indicadores de perturbaciones de crédito son muy significativos. Gelos y Werner (1999) examinan el impacto de la liberalización financiera sobre la inversión fija en México. Estos autores usan datos a nivel empresa de la Encuesta Industrial Anual del sector manufacturero en México. Al analizar la sensibilidad de los flujos de efectivo en empresas de diferentes tamaños, sus estimaciones muestran que dichos flujos están correlacionados de forma significativa con la inversión antes y después de la liberalización financiera. En el trabajo aludido también se analiza la importancia de las garantías en las operaciones de crédito. Al respecto, los autores encuentran que aunque el requerimiento de garantías por parte de los bancos se incrementó después de la liberalización, aumentó el acceso de las empresas pequeñas al crédito, factor que disminuyó las restricciones financieras de las pequeñas empresas después de la liberalización.

Martínez, Sánchez y Werner (2000) estudian cómo el comportamiento del diferencial entre las tasas activas y las pasivas bancarias es afectado por los cambios en las tasas de interés, encontrando un efecto importante y estadísticamente significativo. Por otra parte, los autores investigan también el comportamiento de las empresas no financieras que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores. Estudian cómo el crédito entre compañías se ve afectado por fluctuaciones en la tasa de interés, obteniendo nuevamente un efecto estadísticamente significativo.

IV.2 Literatura sobre Imperfecciones del Mercado e Inversión

Si todas las empresas tuvieran la misma facilidad de acceso a los mercados de crédito su respuesta a cambios en el costo del capital diferiría, tan sólo en proporción a la cantidad demandada de crédito para inversión. Es por ello que en el contexto de Modigliani y Miller, los recursos internos y externos a las empresas son sustitutos perfectos. Así, los indicadores de liquidez de la empresa no deberían aparecer en la estimación de una función de inversión correctamente especificada.

Sin embargo, en un contexto de información asimétrica y donde existen costos de quiebra así como problemas con la aplicación inmediata de la ley, los recursos externos a las empresas serán más costosos. La diferencia radica en la necesidad de compensar a los acreedores por los problemas de selección adversa y riesgo moral que éstos enfrentan al realizar préstamos. Generalmente, la teoría predice que el premio sobre los recursos externos disminuye cuando el valor de la empresa es mayor. Sin embargo, dado que los recursos internos, en la forma por ejemplo de flujo de efectivo, mejoran la posición financiera de la empresa y considerando que éstos también aumentan los recursos disponibles para la inversión, ésta debería responder positivamente a incrementos en el flujo de efectivo.

Recientemente se ha difundido una literatura en donde se analizan los efectos de las restricciones financieras sobre la demanda de crédito por parte de las empresas. La metodología usual es examinar si la inclusión de algún indicador del flujo de efectivo en las ecuaciones de inversión contribuye a explicar el comportamiento del gasto de capital que realiza la empresa. Empíricamente, el problema principal con este método se deriva de la posibilidad de que el flujo de efectivo y la inversión se encuentren correlacionados por otras razones. Esto es, aún sin restricciones crediticias, la adquisición de activos por parte de las empresas responderá a aumentos en el flujo de efectivo cada vez que ésta última variable sea capaz de predecir las utilidades futuras de la empresa. No es difícil ver que esto ocurre la mayor parte del tiempo.

Es posible librarse del problema de identificación al incluir en la regresión de inversión una variable que aproxime a la utilidad esperada, por ejemplo un indicador de la q marginal de Brainard/Tobin. Sin embargo, la práctica ha demostrado que esta variable tiene bajo poder explicativo. Además, de acuerdo a distintos autores, incluir en una regresión una aproximación para q y una variable de liquidez tiene una justificación teórica débil. En principio, el problema se puede evitar estimando directamente ecuaciones de Euler, ya que de esta forma se controla la influencia de las utilidades futuras sobre las decisiones actuales. El problema que tiene este método alternativo es que las propiedades estadísticas de los estimadores son pobres para muestras pequeñas, lo que aumenta la probabilidad de incurrir en problemas de especificación.

Otra forma de evitar al problema de identificación es la sugerida por Fazzari, Hubbard y Petersen (1988). El método consiste en enfocarse en aquellas diferencias entre empresas que proporcionen información sobre el grado de acceso al crédito y sobre el tamaño del premio que pueden enfrentar al recurrir a recursos externos. Por ejemplo, es más probable que las empresas pequeñas enfrenten restricciones de liquidez. El distinguir a priori a las empresas puede ayudar a disminuir los problemas asociados a la información asimétrica entre deudores y acreedores. Además, existe una mayor posibilidad de que las empresas pequeñas tengan garantías más

reducidas, y que se encuentren expuestas a un mayor riesgo idiosincrático. Por ser la más viable, es esta línea de razonamiento la que se sigue en el resto del trabajo.

V. Un Modelo Empírico Simple

Las especificaciones econométricas más utilizadas para analizar el comportamiento de los flujos de inversión son las de la q de Tobin y el Modelo del Acelerador. Dado que la base de datos que aquí se utiliza no contiene información sobre los flujos financieros de las empresas, es difícil obtener una estimación de la q de Tobin. En consecuencia, se utiliza el Modelo del Acelerador.

Existen diferentes versiones del Modelo del Acelerador. Por lo general, se empieza suponiendo que, en ausencia de costos de ajuste, el acervo de capital deseado puede especificarse como una función lineal logarítmica del producto y del costo del uso del capital. En el caso de una función de producción CES sujeta a rendimientos constantes a escala, se tiene que el acervo de capital deseado está dado por:

$$k_{it} = a - bC_{it} + y_{it}$$

donde k_{it} denota el logaritmo natural del acervo de capital de la empresa i en el período t ; C_{it} denota el logaritmo del costo del uso del capital real; y y_{it} denota el logaritmo de la producción de la empresa. Aplicando primeras diferencias a ambos lados de la ecuación y usando la aproximación $I_{it} \approx (\delta + \Delta k_{it}) k_{it-1}$, donde δ es la tasa de depreciación se obtiene:

$$\frac{I_{it}}{k_{it-1}} = \delta - br_{it} + \Delta y_{it} \quad (1)$$

donde r_{it} es la tasa de interés real que enfrenta la empresa i durante el período t . La ecuación (1) resume la relación fundamental sobre la cual se basa el análisis empírico del resto del estudio. Es importante resaltar que en la investigación econométrica que sigue se utilizan diferentes supuestos con el fin de obtener estimadores más precisos de los parámetros involucrados.

En el contexto de una economía en la que los mercados de crédito no funcionan de forma eficiente durante períodos largos (por ejemplo, etapas anteriores a la liberalización financiera, México 1982-1988; o posteriores a una crisis bancaria, México 1995-2000) se desea estimar los efectos que los factores financieros tuvieron sobre el comportamiento del gasto de capital realizado por las empresas. Por tanto, con el fin de estudiar la influencia de las restricciones de liquidez sobre la inversión, se incluye como variable explicativa adicional al

flujo de efectivo de la empresa (CF_{it}). En la especificación dada por la ecuación (2), ϕ mide la sensibilidad de la inversión ante cambios en el flujo de efectivo

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \beta \frac{\Delta S_{it}}{K_{it-1}} + \phi \frac{CF_{it}}{K_{it-1}} + \lambda_t + v_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

donde k_{it-1} y ΔS_{it} denotan el acervo de capital de la empresa en el período t-1 y el cambio en las ventas en el período t respectivamente; β mide la sensibilidad de la inversión a variaciones en las ventas; y ε_{it} es un error estocástico. Bajo esta especificación, v_i denota los efectos específicos a la empresa y λ_t busca capturar los factores que son comunes a todas las empresas. Otras variables que son incorporadas en la estimación serán discutidas más adelante.

Es importante destacar que al no haberse tenido acceso a la información del costo del uso del capital de cada una de las empresas, se supone que esta variable entra en la ecuación (2) como un factor común a todas las empresas de la muestra. En las ecuaciones que se estiman a continuación, se permite que ϕ (el coeficiente del flujo de efectivo) varíe de acuerdo con el tamaño de la empresa. Con el propósito de capturar las diferencias entre estos coeficientes, se incluyeron variables binarias para medir el efecto que provocan sobre el coeficiente los diferentes tamaños de empresas considerados.

VI. Base de Datos y Definición de Variables

El presente estudio utiliza un panel de datos de la industria manufacturera mexicana que cubre el periodo de 1984 a 1999. La fuente es la Encuesta Industrial Anual realizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). La metodología de esta encuesta fue modificada en 1994, habiendo cubierto, para el período de 1984 a 1994, 3,199 establecimientos manufactureros agrupados en 129 clases industriales. Para el período de 1994 a 1999 la encuesta incluyó 6,226 establecimientos, agrupados en 205 clases industriales. De acuerdo con la nueva metodología, efectiva a partir de 1994, se amplió el número de establecimientos y se dividieron algunas clases industriales en dos o más, mejorándose con ello la especificación de la encuesta.

La información de la Encuesta Industrial Anual es utilizada en la elaboración del Censo Industrial y en el cálculo del PIB, por lo que su cobertura representa cerca del 80% del valor agregado de la industria manufacturera. Es obligatorio para las empresas responder a la encuesta. Su propósito es meramente estadístico y no está relacionada en forma alguna con la recaudación de impuestos.

La unidad de observación de la Encuesta Industrial Anual es el establecimiento manufacturero (planta industrial). Sin embargo, dado que el INEGI no proporciona información con una desagregación tan detallada, en este estudio se trabaja con datos a nivel de clase industrial. Con el fin hacer comparable la información con base en la metodología antigua (1984-94) y poder contar con un panel de quince años (1984-99), se consideran únicamente aquellas clases industriales que no se dividieron en dos o más clases bajo la nueva metodología. Por tanto, el análisis que se presenta a continuación solamente incluye aquellas clases industriales que no experimentaron cambio de definición. Esto significa que para las clases industriales aquí consideradas, sólo se alteró el número de plantas encuestadas dentro de cada clase industrial.

Dado que se cuenta además con información del número de plantas en cada industria, es posible caracterizar el comportamiento de la planta promedio de cada clase industrial. Una vez eliminadas las observaciones atípicas y aquellas clases con información incompleta o incongruente, se terminó analizando un panel de 87 clases industriales. El detalle de los criterios usados para la eliminación de las observaciones atípicas se presenta en el Apéndice 1.

La Encuesta Industrial Anual comprende diversas variables, cubriendo principalmente producción, insumos, fuerza laboral, ventas, inventarios, gastos de inversión y acervo de capital. La información sobre gastos de capital está agrupada en cinco categorías: maquinaria, equipo de transporte, terrenos y construcciones y otros.

Como puede notarse, a pesar de que no se cuenta con información sobre el acervo de capital, la encuesta es muy específica en términos de gasto en capital así como en compras realizadas por las empresas. Lo anterior se considera el punto más fuerte de la Encuesta Industrial Anual, el cual se intenta explotar lo más posible en el presente trabajo.

Con base en los datos disponibles en la encuesta, se construyen las siguientes variables: inversión, acervo de capital, número de empleados, cambio en ventas y flujo de efectivo. Las variables fueron construidas de acuerdo con la siguiente metodología:

Inversión (I_{it}): Se calcula como la suma de las adquisiciones de maquinaria y equipo, construcciones e instalaciones fijas, equipo de transporte y mejoras menos las ventas de cada tipo de activo.

Acervo de Capital (K_{it}): La encuesta incluye esta variable para 5 tipos de activos (maquinaria, terrenos, edificios, equipo de transporte y otros) valuados a costo de reposición. Sin embargo, se decidió utilizar datos de capital basados en un método de inventarios perpetuos. Con base en el valor de reposición del capital obtenido al inicio de la encuesta, se utilizan los

valores de inversión reportados para construir el acervo de capital para los años subsecuentes, suponiendo tasas de depreciación para terrenos, edificios y otros activos².

Flujo de Efectivo (Cf_{it}): Dado que las leyes mexicanas exigen que las empresas repartan el 10% de sus utilidades a sus empleados, para obtener el flujo de efectivo se multiplicó el reparto de utilidades por 10, agregándose a este total el valor reportado de la depreciación (que en la mayor parte de los casos refleja un asiento contable).

Cambio en Ventas (ΔS_{it}): Esta variable se define como el cambio anual en las ventas reportadas.

Indices de Precios: Se usó el Índice de Precios al Productor como deflactor de la inversión y del capital. Como deflactor del flujo de efectivo y del cambio en las ventas se utilizó el Índice de Precios al Mayoreo de la Ciudad de México. En ambos casos se toma como valor del índice el promedio de junio y julio del año correspondiente.

De acuerdo con el número total de empleados, las empresas fueron divididas en tres categorías. Las empresas con menos de 100 empleados fueron clasificadas como pequeñas; aquéllas con un número de empleados entre 100 y 200 fueron consideradas medianas; y aquellas con mas de 200 empleados como grandes. Las características principales de la planta promedio se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1

	Empleados por Planta	Inversión / Kt-1	Flujo de Efectivo / Kt-1
Chicas	72 (19.8)	0.10 (0.15)	0.21 (0.21)
Medianas	138 (15.0)	0.10 (0.13)	0.23 (0.28)
Grandes	337 (232.6)	0.13 (0.15)	0.28 (0.33)

VII. Resultados

VII.1 Inversión y Flujo de Efectivo

² A partir de 1994, inclusive, para construir el acervo de capital se utilizan datos de la encuesta con metodología 1994-99.

Los resultados iniciales se presentan en el Cuadro 2. Cada columna del cuadro contiene los parámetros estimados, con los estadísticos t correspondientes entre paréntesis. Para cada regresión se especifica el tamaño de la muestra y la bondad del ajuste.

En la regresión número 1 del Cuadro 2, se estimó una ecuación de inversión simple donde la inversión como proporción del capital del período anterior es explicada por el cambio en las ventas y el flujo de efectivo, ambas como proporción del capital rezagado. Los coeficientes de las dos variables explicativas resultan estadísticamente significativos y del signo esperado. La primera regresión se estima para la muestra completa. En la regresión 2 se excluye 1995, año en que se registró una extraordinaria caída en los gastos de inversión agregada. Sin embargo, los resultados permanecen prácticamente sin cambio.

En las regresiones 3 y 4 se intenta capturar variaciones en los coeficientes del flujo de efectivo de acuerdo con el tamaño de las empresas. Esto se lleva a cabo incorporando variables dicotómicas (que interactúan con la variable flujo de efectivo) para el caso de empresas medianas y grandes. Lo anterior implica que en estas regresiones, el coeficiente estimado para la variable flujo de efectivo (CF_{it}) corresponde a la respuesta del gasto en capital de las empresas pequeñas a cambios en el flujo de efectivo. Por otro lado, los coeficientes correspondientes a empresas medianas y grandes se calculan por medio de la suma del coeficiente que corresponde a empresas chicas y del coeficiente de la variable dicotómica que interactúa con la variable flujo de efectivo.

Al igual que en las regresiones anteriores, los coeficientes obtenidos para el cambio en ventas y el flujo de efectivo resultan estadísticamente significativos. Dado que los parámetros de las dos variables dicotómicas también resultan estadísticamente significativos, existe evidencia de que los coeficientes del flujo de efectivo (CF_{it}) varían de acuerdo con el tamaño de la empresa. Además, puesto que los signos de estos últimos coeficientes resultan negativos, esto indica que la inversión en las empresas medianas y grandes es menos sensible a los cambios en su flujo de efectivo.

Los resultados indican que el coeficiente de flujo de efectivo para las empresas pequeñas resulta igual a 0.48. El coeficiente correspondiente a las empresas medianas es de 0.29 (0.48 -0.19) y para las empresas grandes es de 0.21 (0.48 -0.27). Estos coeficientes implican que un aumento de uno por ciento en el flujo de efectivo provoca un aumento de 0.48, 0.29 y 0.21 por ciento en la inversión de las empresas pequeñas, medianas y grandes respectivamente. A pesar de que la diferencia en los últimos dos casos no parece ser significativa, existe evidencia de que el flujo de efectivo para las empresas pequeñas es significativamente mayor que el del resto de las empresas.

El resultado anterior es indicativo de que existe evidencia de que cambios en el flujo de efectivo tienen un mayor efecto sobre el gasto de capital de las empresas pequeñas. El hecho de que en las empresas pequeñas el gasto de inversión sea más sensible a los cambios en el flujo de efectivo, implica que este tipo de empresas recurre con mayor frecuencia a los recursos generados internamente para financiar la expansión de su acervo de capital. Lo anterior se puede deber a que otras opciones de financiamiento, por ejemplo el crédito bancario, resultan más caras. Puesto que lo anterior parece ser menos el caso para las empresas medianas y grandes, este resultado indica que existe evidencia de imperfecciones en el mercado de crédito, las cuales provocan que las empresas pequeñas experimenten mayores restricciones de liquidez que las demás.

Cuadro 2

	Regresiones			
	1	2	3	4
Constante	0.04 (9.15)	0.04 (8.38)	0.00 (-0.014)	0.00 (-0.018)
Flujo de Efectivo/ Kt-1	0.29 (24.12)	0.30 (24.03)	0.48 (17.71)	0.48 (17.52)
Cambio Ventas / Kt-1	0.0018 (1.85)	0.0016 (1.67)	0.0014 (1.46)	0.0012 (1.32)
Flujo Efectivo (dummy Gde)			-0.27 (-8.43)	-0.27 (-8.12)
Flujo Efectivo (dummy Med)			-0.19 (-5.46)	-0.18 (-5.36)
Muestra	85-99	85-99 Excluyendo 95	85-99	85-99 Excluyendo 95
# de Observaciones	1305	1218	1305	1218
R2 Ajustada	0.31	0.32	0.35	0.36
Estadístico F	295.8	293.1	115.9	113.9

VII.2 El Efecto de los Cambios en la Política Monetaria sobre el Gasto en Capital

Dada la evidencia en el sentido de la existencia de imperfecciones en el mercado de crédito, se esperaría, en este contexto, que la respuesta de los agentes económicos a perturbaciones macroeconómicas sean distintas a las que se observarían en un escenario de mercado donde los agentes están perfectamente informados. Por tanto, la inversión de las empresas podría ser afectada de distintas formas por las perturbaciones macroeconómicas. En particular, un cambio en la tasa de interés real podría incidir de forma distinta sobre las empresas pequeñas y sobre las grandes. Ello, ya que existe evidencia de que ambas enfrentan condiciones diferentes de acceso al mercado interno de crédito.

Con el fin de capturar los efectos de cambios en la tasa de interés real sobre el gasto en capital de las empresas manufactureras, a continuación se incluye en el análisis una estimación de la tasa de interés real en México. Esta se construye restando a la tasa de interés nominal de los bonos gubernamentales de corto plazo (CETES 28 días) la inflación observada de los pasados doce meses. Esto es, dado que no existe un indicador más directo de las expectativas de inflación para la economía mexicana antes de 1997, la tasa ex post es utilizada como aproximación de la tasa de interés real. Específicamente, en esta sección se estima el siguiente modelo econométrico:

$$\frac{I_{it}}{K_{it-1}} = \beta \frac{\Delta S_{it}}{K_{it-1}} + \phi \frac{CF_{it}}{K_{it-1}} + r_t + \varepsilon_{it}$$

donde r_t representa a la tasa de interés real. En el Cuadro 3 esta variable se incorpora a las regresiones realizadas anteriormente.

En las regresiones 1 y 2, del Cuadro 3, los coeficientes estimados del flujo de efectivo resultan estadísticamente significativos y del signo esperado. Al igual que se hizo en la sección anterior, se agregan variables dicotómicas con el propósito de tomar en cuenta las variaciones en los coeficientes del flujo de efectivo para los distintos tipos de empresa. Los coeficientes correspondientes resultaron estadísticamente significativos, indicando que persiste la evidencia de que la inversión de las empresas pequeñas es más sensible a cambios en el flujo de efectivo. Sin embargo, los coeficientes del cambio en ventas resultaron del signo esperado pero no significativos. Finalmente, los coeficientes de la tasa de interés real obtenidos tienen el signo negativo esperado y resultan estadísticamente significativos.

Cuadro 3

	Regresiones			
	1	2	3	4
Constante	0.018 (2.01)	0.019 (2.13)	0.012 (1.19)	0.012 (1.16)
Tasa de Interés Real	-0.0016 (-4.88)	-0.0019 (-5.47)	-0.0011 (-1.94)	-0.0012 (-1.97)
Flujo de Efectivo/ Kt-1	0.47 (17.33)	0.47 (17.16)	0.47 (17.31)	0.47 (17.20)
Cambio Ventas / Kt-1	0.0014 (1.54)	0.0013 (1.43)	0.0014 (1.54)	0.0013 (1.42)
Flujo Efectivo (dummy Gde)	-0.27 (-8.34)	-0.26 (-8.05)	-0.27 (-8.42)	-0.27 (-8.21)
Flujo Efectivo (dummy Med)	-0.18 (-5.31)	-0.18 (-5.18)	-0.18 (-5.37)	-0.18 (-5.29)
TIR (dummy Gde)			-0.0009 (-1.16)	-0.0013 (-1.60)
TIR (dummy Med)			-0.0005 (-0.68)	-0.0008 (-0.90)
Muestra	85-99	85-99 Excluyendo 95	85-99	85-99 Excluyendo 95
# de Observaciones	1305	1218	1305	1218
R2 Ajustada	0.36	0.37	0.36	0.37
Estadístico F	104.5	104.2	81.4	81.4

En las regresiones 3 y 4 del Cuadro 3, se intenta analizar si existe diferencia, para los distintos tipos de empresa, en cuanto al efecto que ejercen los cambios en la tasa de interés real sobre el gasto en capital. En la regresión 3, el coeficiente correspondiente a empresas medianas y grandes de la variable dicotómica que interactúa con la tasa de interés real, resulta del signo esperado más no estadísticamente significativo. Sin embargo, una vez que se elimina de la muestra al año 1995 (regresión 4), el coeficiente de las empresas grandes resulta estadísticamente significativo y del signo esperado. Además, se puede observar que la magnitud de este coeficiente supera en más de dos veces a la de las empresas pequeñas. Esto es, un incremento de 1 punto porcentual en la tasa real de interés provoca una disminución de 0.25 por ciento en la inversión real de las empresas grandes y de 0.12 por ciento en la correspondiente a las empresas chicas.

El resultado anterior indica que el efecto de cambios en la tasa de interés real sobre el gasto en capital es más fuerte para las empresas grandes que para las pequeñas. El hecho de que los cambios en la tasa de interés ejerzan un efecto mayor sobre el gasto de inversión en las empresas grandes se podría justificar. Ello, con base en el hecho de que este tipo de empresas recurre con mayor intensidad al mercado formal de crédito. Esto es, al estar el costo de los recursos externos a la empresa asociado con los movimientos en la tasa de interés, un efecto

mayor de esta última variable sobre el gasto en inversión se da como resultado de una mayor exposición de este tipo de empresas a aquella fuente de financiamiento. Lo señalado refuerza la evidencia anterior que sugería la existencia de imperfecciones en el mercado de crédito.

Con base en estos resultados se puede concluir lo siguiente:

- a) Los cambios en la tasa de interés real parecen jugar un papel importante en el comportamiento de la inversión de las empresas manufactureras en México.
- b) El efecto de cambios en la tasa de interés sobre la inversión resulta mayor para las empresas grandes.

VII.3 El Efecto de los Cambios en la Tasa de Interés Internacional sobre el Gasto en Capital

En una economía abierta a los flujos de capital extranjero, las fluctuaciones de la tasa de interés interna no necesariamente reflejan cambios en la política monetaria. Esto es, en algunas ocasiones estas fluctuaciones son explicadas por movimientos en las tasas de interés internacionales o en el premio por riesgo. A lo largo del período considerado en este documento, en las economías emergentes, como es el caso de México, las fluctuaciones del premio por riesgo dominaron por mucho a los movimientos en la tasa de interés internacional libre de riesgo. Por tanto, es importante analizar las fluctuaciones del premio por riesgo con el fin de aislarlas de los cambios en la tasa de interés real. Este análisis se lleva a cabo a continuación a través de estudiar como los cambios en la tasa de interés internacional, medida por el rendimiento de los bonos gubernamentales colocados en mercados externos de capital, afectan a los resultados obtenidos hasta ahora.

Para aproximar los movimientos de la tasa de interés internacional se utiliza al rendimiento implícito del EMBI (Emerging Market Bond Index) para México. En el Cuadro 4 se toma en cuenta al efecto que los cambios en la percepción del riesgo país por parte de los inversionistas extranjeros pueden tener sobre las decisiones de inversión en las empresas. Esto se hace a través de introducir al indicador del rendimiento internacional en las regresiones ya analizadas. Como se observa en los resultados de las regresiones 1 y 2, el signo y la significancia estadística de los coeficientes del flujo de efectivo y del cambio en ventas permanecen inalterados. En la regresión 1 los coeficientes de la tasa de interés real y del EMBI resultan estadísticamente significativos y del signo esperado. Sin embargo, cuando se excluye el año de 1995 de la muestra, como se ve en la regresión 2, el coeficiente de la tasa de interés real cambia de signo y pierde la significancia estadística.

En las regresiones 3 a 6 del Cuadro 4, se estiman ecuaciones de inversión con la intención de evaluar la existencia de un efecto diferenciado de las fluctuaciones en la tasa de interés internacional. Como se puede observar, no parece haber evidencia de dicho efecto. Sin embargo, el coeficiente estimado de la tasa de interés internacional se mantiene estadísticamente significativo en todas las regresiones, mientras que no es posible decir lo mismo para el coeficiente de la tasa de interés real. Por tanto, a pesar de que no se encuentra un impacto diferenciado ante cambios en la tasa de interés internacional, parece haber evidencia de que los movimientos en ésta última variable sí influyen sobre las decisiones de gasto en capital.

El resultado anterior puede justificarse con base en la evolución del régimen cambiario en México. Durante las últimas dos décadas, y hasta finales de 1994, México tenía un régimen de tipo de cambio prácticamente fijo. En consecuencia, la política monetaria estaba supeditada al objetivo cambiario, lo cual implicaba que los movimientos en la tasa de interés interna seguían a los cambios en la tasa internacional. Así, al menos hasta finales de 1994, este hecho justifica que sea la tasa de interés internacional la que haya influido sobre el comportamiento de la inversión en las empresas manufactureras.

A partir de la devaluación de 1994, y con la adopción de un tipo de cambio flexible, podía esperarse que la política monetaria tomara un papel más relevante en la determinación de la tasa de interés interna y que esta variable fuera la que ejerciera una influencia significativa sobre las decisiones de inversión en las empresas. Sin embargo, a consecuencia de la crisis cambiaria de 1994, el sistema bancario sufrió asimismo una crisis que provocó que los bancos casi no figuraran en la oferta de crédito. Así, la mayor parte de los recursos que financiaron la capitalización de las empresas mexicanas durante el período 1995-2000, provino principalmente del extranjero. Bajo estas circunstancias, no resulta sorprendente que haya sido la tasa de interés internacional (y no la tasa de interés interna) la variable que influyera sobre el comportamiento de la inversión de las empresas manufactureras también durante el período que abarca el régimen cambiario de libre flotación en México.

Cuadro 4

	Regresiones					
	1	2	3	4	5	6
Constante	0.04 (3.63)	0.04 (2.71)	0.04 (3.07)	0.03 (2.18)	0.04 (3.00)	0.03 (2.00)
Tasa de Interés Real	-0.0011 (-1.77)	0.0006 (0.45)	-0.0008 (-0.73)	0.0018 (0.84)	-0.0009 (-0.79)	0.0017 (0.74)
Flujo de Efectivo/ Kt-1	0.45 (13.10)	0.45 (12.38)	0.45 (13.07)	0.45 (12.34)	0.45 (13.04)	0.45 (12.33)
Cambio Ventas / Kt-1	0.0015 (1.85)	0.0015 (1.75)	0.0015 (1.85)	0.0015 (1.78)	0.0015 (1.85)	0.0015 (1.78)
Embi	-0.00008 (-4.67)	-0.00007 (-3.53)	-0.00008 (-4.66)	-0.00007 (-3.53)	-0.00009 (-2.96)	-0.00007 (-2.10)
Flujo Efectivo (dummy Gde)	-0.32 (-8.01)	-0.32 (-7.54)	-0.32 (-8.00)	-0.32 (-7.51)	-0.32 (-7.99)	-0.32 (-7.51)
Flujo Efectivo (dummy Med)	-0.21 (-5.01)	-0.21 (-4.75)	-0.21 (-5.03)	-0.21 (-4.68)	-0.21 (-4.98)	-0.21 (-4.68)
TIR (dummy Gde)			-0.0003 (-0.23)	-0.0003 (-0.12)	-0.0004 (-0.24)	-0.0005 (-0.15)
TIR (dummy Med)			-0.0008 (-0.54)	-0.0032 (-1.13)	-0.0004 (-0.27)	-0.0028 (-0.86)
EMBI (dummy Gde)					-0.000004 (-0.09)	-0.000004 (-0.10)
EMBI (dummy Med)					0.00002 (0.60)	0.00001 (0.19)
Muestra	91-99	91-99 Excluye 95	91-99	91-99 Excluye 95	91-99	91-99 Excluye 95
# de Observaciones	1089	968	1089	968	1089	968
R2 Ajustada	0.26	0.25	0.26	0.25	0.26	0.25
Estadístico F	48.2	42.3	38.5	34.0	32.1	28.3

VII.4 Efecto de la Evolución del Mercado de Crédito sobre la Función de Inversión en las Empresas Manufactureras

Como se mencionó, las condiciones del mercado de crédito en México variaron considerablemente a lo largo del periodo de 1984 a 1999. Durante esos años, el primer cambio estructural importante fue la liberalización financiera llevada a cabo a finales de los ochenta y principios de los noventa. La crisis financiera, que siguió a la devaluación de finales de 1994, fue el otro hecho relevante que condicionó la oferta de crédito en el país.

Como último ejercicio, a continuación se intenta analizar si los coeficientes estimados hasta el momento se alteran una vez que se toma en cuenta la evolución de las condiciones en el mercado de crédito a lo largo del periodo considerado en este estudio. Esto es, se intenta probar si la evolución de los mercados de crédito en México afecta el tamaño y significancia de los parámetros estimados.

En los Cuadros 5 y 6, se reestiman las regresiones presentadas en el análisis previo, considerando esta vez periodos de muestra alternativos. Como se puede observar a partir de los resultados del Cuadro 5, los coeficientes obtenidos para el flujo de efectivo mantienen la significancia estadística independientemente de la temporalidad de la muestra. Sin embargo, sí se observa una diferencia en cuanto a la magnitud de los coeficientes estimados para los distintos períodos de muestra considerados. Así, la sensibilidad de las empresas medianas y grandes cambios en el flujo de efectivo parece disminuir durante los noventa, principalmente en la segunda parte de la década. En el caso de las empresas pequeñas se da el fenómeno opuesto; esto es, las empresas pequeñas parecen volverse más sensibles a cambios en el flujo de efectivo durante el período más reciente.

Cuadro 5

	Regresiones		
	1	2	3
Constante	-0.01 (-3.08)	-0.03 (-2.55)	0.04 (2.03)
Flujo de Efectivo/ Kt-1	0.43 (18.89)	0.44 (13.16)	0.49 (7.18)
Cambio Ventas / Kt-1	0.0145 (2.24)	-0.0002 (-0.28)	0.0014 (1.23)
Flujo Efectivo (dummy Gde)	-0.14 (-4.19)	-0.26 (-6.50)	-0.38 (-5.16)
Flujo Efectivo (dummy Med)	-0.15 (-5.45)	-0.17 (-3.88)	-0.25 (-3.19)
Muestra	85-90	90-94	94-99
# de Observaciones	522	435	522
R2 Ajustada	0.66	0.43	0.16
Estadístico F	172.0	55.9	18.1

Se observa, además, que los coeficientes del cambio en las ventas pierden significancia estadística en los últimos dos periodos analizados. En suma, las regresiones con un mejor ajuste son las correspondientes a la muestra inicial.

En el Cuadro 6, se observa una vez más como los coeficientes del flujo de efectivo para las empresas medianas y grandes disminuyen conforme el período de muestra se acerca a al final de la década de los noventa. Tal como ocurrió en el caso anterior, el coeficiente que corresponde a las empresas pequeñas aumenta implicando una mayor sensibilidad a cambios en el flujo de efectivo para los periodos más recientes. Con respecto a los coeficientes del cambio en las ventas, una vez más pierden tamaño y significancia estadística en las regresiones para los períodos más recientes.

Cuadro 6

	Regresiones		
	1	2	3
Constante	-0.003 (-0.50)	-0.044 (-2.74)	0.084 (3.14)
Tasa de Interés Real	-0.001 (-2.57)	0.002 (1.24)	-0.004 (-2.50)
Flujo de Efectivo/ Kt-1	0.44 (19.16)	0.44 (13.20)	0.45 (6.60)
Cambio Ventas / Kt-1	0.016 (2.53)	0.000 (-0.23)	0.001 (1.22)
Flujo Efectivo (dummy Gde)	-0.14 (-4.38)	-0.27 (-6.58)	-0.35 (-4.70)
Flujo Efectivo (dummy Med)	-0.15 (-5.63)	-0.18 (-3.96)	-0.24 (-2.94)
TIR (dummy Gde)	0.0003 (0.74)	-0.0036 (-1.39)	0.0015 (0.69)
TIR (dummy Med)	0.0004 (0.82)	-0.0027 (-1.05)	0.0004 (0.18)
Muestra	85-90	90-94	94-99
# de Observaciones	522	435	522
R2 Ajustada	0.6682	0.4301	0.1814
Estadístico F	117.59	37.39	13.83

Finalmente, el coeficiente de la tasa de interés real correspondiente a las empresas pequeñas sólo resulta significativo en el caso de las regresiones 1 y 3 (corresponden a los periodos 1985-1990 y 1995-1999). Es importante anotar aquí que estos resultados están sujetos a un sesgo importante puesto que la periodicidad de la serie de la tasa de interés real es anual y el lapso que comprende el análisis es de apenas quince años. Por tanto, el número de observaciones que entran en la muestra de estas regresiones puede no dar a la estimación los suficientes grados de libertad. A pesar de la anterior condicionante, al interpretar los resultados del Cuadro 6 se observa que las empresas pequeñas resultan sensibles a los cambios en la tasa de interés solamente en los períodos 1985-990 y 1990-94. Por otro lado, aunque los coeficientes estimados para las empresas grandes y medianas no alcanzan a ser estadísticamente significativos, el resultado correspondiente al período de muestra 1990-94 se podría interpretar como evidencia de que las empresas grandes son más sensibles que las medianas a cambios en la tasa de interés, y que las pequeñas son insensibles durante dicho período.

VII. Conclusiones

En el presente estudio se analizó el efecto que los cambios en la tasa de interés real provocan sobre el gasto de inversión en las empresas manufactureras en México. Para llevar a cabo el análisis, se consideró también el papel que las imperfecciones del mercado de crédito

han tenido en la transmisión de la política monetaria en México. Se llevaron a cabo estimaciones de una función de inversión con base en una metodología estándar, donde se resalta la diferencia entre el costo interno y externo a la empresa de los recursos. Entre los resultados principales se encuentra que los recursos internos, en la forma de flujos de efectivo, han jugado un papel relevante en la explicación del comportamiento del gasto en capital realizado por las empresas manufactureras en México. En particular, se encuentra que la inversión de las empresas pequeñas parece ser más sensible a variaciones de su flujo de efectivo. Además, el gasto de capital en las empresas, tanto pequeñas como grandes, también responde a cambios en la tasa de interés real. Sin embargo, a pesar de que el efecto de un cambio en la tasa de interés sobre la inversión es significativo, el coeficiente resulta de menor magnitud que el correspondiente al flujo de efectivo. En el caso de la respuesta de la inversión a la tasa de interés real, también parece existir una respuesta diferenciada entre empresas pequeñas y grandes, donde las últimas resultan más sensibles a los cambios en esa variable. Estos resultados conducen a la conclusión de que el mercado de crédito en México ha estado caracterizado por imperfecciones que han provocado que el acceso a los recursos externos a la empresa se diera en mejores condiciones para las de mayor tamaño.

Finalmente, se encuentra evidencia de que la evolución del mercado de crédito ha provocado que la inversión en las empresas pequeñas se haya vuelto más sensible a los cambios en el flujo de efectivo en los últimos años. Por otro lado, la inversión de las empresas medianas y grandes se ha vuelto menos sensible a las fluctuaciones de los recursos internos.

Referencias

Copelman, Martina and Werner, Alejandro M. (1995), "The Monetary Transmission Mechanism in Mexico," Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, Number 521.

Fazzari, Steven., Hubbard, Glenn R. and Petersen, Bruce C. (1988), "Financing Constraints and Corporate Investment," Brookings Papers on Economic Activity, 1988:I, pp.141-205.

Gelos, Gastón and Werner, Alejandro (1999), "Financial Liberalization, Credit Constraints, and Collateral: Investment in the Mexican Manufacturing Sector," IMF Working Paper, WP/99/25.

Gertler, Mark and Gilchrist Simon (1994), "Monetary Policy, Business Cycles, and the Behavior of Small Manufacturing Firms," Quarterly Journal of Economics, Vol. 109, Issue 2, pp. 309-340.

Harris, John., Schiantarelli, Fabio and Siregar Miranda G. (1994), "The Effect of Financial Liberalization on the Capital Structure and Investment Decisions of Indonesian Manufacturing Establishments," The World Bank Economic Review, Vol. 8, No. 1, pp. 17-47.

Iscan, Talan B. (2000), "Financing Constraints and Investment Decline in Mexico," The Manchester School, Vol. 68, No. 1, pp. 24-43.

Kim, Hyun E. (1999), "Was the Credit Channel a Key Monetary Transmission Mechanism Following the Recent Financial Crisis in the Republic of Korea?," The World Bank, Policy Research Working Paper, No. 3003.

Martínez, Lorenza., Sánchez, Oscar and Werner Alejandro (2001) "Consideraciones sobre la Conducción de la Política Monetaria y el Mecanismo de Transmisión en México," Banco de México, Documentos de Investigación, No. 2001-2.