



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

LOS EFECTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA EN LA FRAGILIDAD BANCARIA: UNA APLICACIÓN PARA LA ECONOMÍA MEXICANA, 1990-2005

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN ECONOMÍA

P R E S E N T A:

ORLANDO REYES MARTÍNEZ

ASESOR DE TESIS:
DR. LUIS MIGUEL GALINDO PALIZA



MÉXICO D. F., CIUDAD UNIVERSITARIA

MAYO DE 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Con el tiempo aprendí, a agradecer. Agradezco a Dios y a mis padres.....

Gracias por darme la vida..... por su amor, por las caricias, por el dolor, por las sonrisas, por el sufrimiento, por los regaños y por el aliento.....

Gracias por estar a mi lado en el momento justo y el más anhelado, cuando necesito sentir sus besos y sus abrazos, escuchar un te quiero y escuchar un te amo.....

Gracias con todo mi corazón, gracias por ser como son. Por que Dios no pudo escoger de una manera mejor, a mis padres.

Quiero dedicar con todo mi amor a mis padres (Carlos e Isabel), a mis abuelitas (María y Jovita), a mis hermanas (Fabiola y Paulina) y a mi hermano (Charlie). Si algo puedo asegurar es que no hubiese logrado sin ustedes. Por su ayuda, préstamos y tolerancia, ¡mil gracias!. Asimismo, quiero agradecer a mi gran familia de Can Cún, Estado de México y Distrito Federal. Con especial dedicación a la familia Martínez Nicolás (José Luis, Aída y Enrique) y a mis tíos Malaquias, Enrique, Arturo y Santiago y a mi tía María de la Paz.

Hago un espacio de manera especial en mi corazón a las instituciones (Facultad de Economía de UNAM y la UAM-Xochimilco) y con ello a las personas que hicieron posible que lograra alcanzar una meta más en mi vida, así como la ilusión de seguirme preparando para obtener mayores y mejores herramientas en mi vida profesional.

Con especial agradecimiento a mi asesor, el Dr. Luis Miguel Galindo Paliza por su colaboración y apoyo en la elaboración de esta tesis.

Al Dr. Roberto Escalante Semerena, gracias por su apoyo y su confianza depositada en mi.

Con cariño especial a mi gran amigo y maestro en los procesos de aprendizaje el Mtro. Horacio Catalán.

De igual manera agradezco, a la Mtra. Karina Caballero por su gran amistad. A Martiña, por su ayuda en la elaboración de este documento. Al Mtro. Luis Topete, por toda su confianza y consejos y al Mtro. Javier Palacios Neri.

A mis sinodales, el Dr. Galindo, el Dr. Escalante, el Mtro Eduardo Vega, el Mtro. Catalán y al Mtro. Randall Romero.

Asimismo, dedico el presente trabajo a mis amigos y buenos compañeros de la UACPyP, a Andrés, Jaime, Eduardo, Jessica, Areli, Juan Carlos, Lui, Froy y Mayte. A mis amigos de la maestría, Flor y Ramón. También a mi grandes amigos Aarón, Rodrigo, Uriel, Nora, Cecilia y Ángeles Trejo. De igual manera, dedico con todo mi cariño y respeto al gran amor de mi vida. Gracias por compartir bellos momentos a mi lado.

Quiero agradecer al proyecto número IN304702 "La política monetaria y financiera y los efectos de la apertura del sector externo de una economía con restricción externa: Un enfoque econométrico", por su ayuda en la formación profesional y en la realización de la tesis de maestría.

Por último, agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su apoyo financiero en mis estudios de maestría.

¡Gracias totales!

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	5
ÍNDICE DE CUADROS	7
ÍNDICE DE GRÁFICAS	7
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I	17
MARCO TEÓRICO DE LA FRAGILIDAD BANCARIA	17
1.1 Introducción	18
1.2 Antecedentes de la fragilidad bancaria en México	20
1.3 Revisión de la literatura	38
1.3.1 Estudios sobre el sistema financiero	43
1.3.2 Estudios sobre variables macroeconómicas	45
1.3.3 Estudios sobre variables macroeconómicas	49
1.4 Marco teórico	53
1.4.1 La fragilidad bancaria	53
1.4.2 Modelo de fragilidad bancaria	56
1.4.3 Indicadores de fragilidad bancaria	59
1.5 Conclusiones	64
CAPÍTULO II	66
METODOLOGÍA	66
2.1 Introducción	67
2.2 Metodología empírica	68
2.2.1 Análisis de componentes principales (ACP)	69
2.2.2 Interpretación de los factores	73
2.3 Evidencia empírica	75
2.4 Construcción del índice de fragilidad bancaria	77
2.5 Conclusiones	80

CAPÍTULO III	81
LA RELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD BANCARIA Y LA POLÍTICA MONETARIA	81
3.1 Introducción	82
3.2 Especificación econométrica general	85
3.2.1. Supuestos del modelo estadístico general	86
3.3 El Índice de fragilidad bancaria y su relación con las variables macroeconómicas	88
3.3.1. Hipótesis básicas y metodología econométrica	91
3.4 Evidencia empírica	99
3.5 Conclusiones	106
CAPÍTULO IV	108
CONCLUSIONES Y COMENTARIOS GENERALES	108
BIBLIOGRAFÍA	118
ANEXOS	131

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 Costo fiscal por programa	31
Cuadro 1.2 Estructura del balance de equilibrio	57
Cuadro 1.3 Variables explicativas del modelo teórico	64
Cuadro 2.1 Valores característicos y varianza acumulada	75
Cuadro 2.2 Matriz de componentes principales	76
Cuadro 3.1 Criterios y pruebas econométricas	88
Cuadro 3.2 Pruebas de raíz unitaria: ADF, PP y KPSS	101
Cuadro 3.3 Pruebas de diagnóstico sobre el procedimiento de Johansen (1988)	102
Cuadro 3.4 Pruebas de cointegración basada en el procedimiento de Johansen (1988)	102
Cuadro 3.5 Pruebas de exogeneidad débil	104
Cuadro 3.6 Pruebas de no causalidad de Granger (estadísticos de Wald)	104

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.1 Crédito otorgado por la banca comercial, 1980-1994 (millones de pesos a precios de 1993)	24
Gráfica 2.1 Índice de fragilidad del sistema bancario mexicano, enero de 1990- diciembre de 2005	79
Gráfica 3.1 Análisis de impulso respuesta de los factores que determinan a la fragilidad bancaria en México	105

RESUMEN

El principal objetivo de esta tesis es probar si la fragilidad bancaria está determinada por factores microeconómicos (o específicos de los bancos) y por las condiciones macroeconómicas de la política monetaria.

La evidencia empírica indica que en el caso de México, las variables microeconómicas específicas de la actividad bancaria como la asignación del capital, los flujos de depósitos, las líneas de crédito, los ingresos financieros, la cartera de crédito y las disponibilidades, son indicadores importantes para la explicación de la fragilidad bancaria. Asimismo, el conjunto de resultados sugiere que existe una estrecha relación entre la tasa de interés, el tipo de cambio y la fragilidad bancaria.

En efecto, el trabajo concluye que la política monetaria contribuye de manera significativa en la determinación de la fragilidad bancaria. Así, a partir del análisis multivariado, se construye un índice, con el cual se mide el grado de la fragilidad del sistema bancario. Además, mediante el uso de diversas técnicas econométricas, se identifican los efectos de los cambios en la tasa de interés y el tipo de cambio sobre la fragilidad bancaria.

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años se han observado perturbaciones considerables en el sector financiero de muchos países, que principalmente están relacionadas con problemas de liquidez y solvencia del sistema bancario (Demirguc-Kunt y Detragiache, 1998a; De Juan, 1997; Hausmann y Gavin, 1998; González, 1999; Serra y Zúñiga, 2001; y Aspachs. et al 2006).

La experiencia de crisis bancarias en América Latina tienen sus orígenes en la incertidumbre y la volatilidad que caracteriza a sus mercados financieros, resultado a su vez de fluctuaciones en la dirección de las políticas económicas y de las debilidades estructurales, tales como un marco legal insuficiente y estándares contables deficientes (Rojas y Weisbrod, 1996; García, 1997a; Amiela y Urriza, 2000; y Jones, 2006).

Así, durante los años ochenta, en América Latina, se produjeron severas crisis bancarias (Argentina (1980-1982), Chile (1981-1983), Colombia (1982-1985)) como consecuencia de un marco de excesiva regulación financiera, lo cual generó una disminución de la confianza de los ahorristas, Rojas y Weisbrod, 1996; Amiela y Urriza, 2000. Por su parte, en los años noventa (Argentina (1995), Venezuela (1995), Perú (1997-1999) y México (1994-1995)), sin embargo, se han producido crisis bancarias en contextos de mayor liberalización y desregulación financiera, generando un exceso de confianza respecto a las perspectivas económicas de los países de la región; lo que, aunado a la fuerte entrada de capitales, devino en expansiones de crédito de los sistemas bancarios por encima de sus posibilidades, incrementándose de esta manera la vulnerabilidad financiera de la región (González Pazarbasioglu y Billings, 1996; González Pazarbasioglu y Billings, 1997; García, 1997a; Álvarez, Arreaza, Fernández y Maribal 2002; y Berróspide, 2000).

En algunos países asiáticos, entre ellos Corea, Indonesia y Tailandia los problemas del sistema bancario comenzaron a mediados de los años noventa, en cuyo caso además se observó el problema de riesgo de contagio regional, Meyer, 1999; Chang-Lau and Chen, 1998; y Kaminsky, Lyons y Schmukler, 2000. Sin embargo, las crisis bancarias, no ocurren solamente en las economías con mercados emergentes. Se han producido profundas perturbaciones del sistema bancario en Estados Unidos a mediados de los años ochenta y principios de los noventa, en los países nórdicos a principios de los años noventa, y más recientemente en Japón, Goldstein y Turner (1996); González (1999); y Takatoshi y Harada (2003).

Los flujos de capitales han desempeñado un importante papel en la promoción del crecimiento de muchas economías en desarrollo y en transición, Mckinnon (1973); Shaw (1973); y Fry (1988). Empero, también han sido asociados con la volatilidad en las variables que los bancos centrales usan como metas de política monetaria, tales como el crecimiento monetario, el tipo de cambio, la tasa de interés y la inflación. Los flujos de capital financiero han contribuido a expandir el potencial productivo de muchas economías emergentes, Mckinnon, 1973 y Shaw, 1973. Sin embargo, los beneficios económicos han solidó ser acompañados por una serie de dilemas de política económica. Una vez que las cuentas de capital han sido liberalizadas, las expectativas de futuros rendimientos por parte de los inversionistas constituyen uno de los principales determinantes de los movimientos de capital a través de las fronteras, y estas expectativas pueden cambiar muy rápidamente.

De acuerdo con Mckinnon (1973) y Shaw (1973), los flujos de capital financiero pueden ser asociados con la volatilidad en las variables que los bancos centrales usan como metas intermedias o finales de política económica: las mismas incluyen el tipo de cambio, la tasa de interés, las reservas o tenencias de divisas, los agregados monetarios, y la inflación. Así, existen algunos trabajos como los de Kaminsky, Lizondo y Reinhart (1995); Rojas-Suárez y Weisbrod (1996); Hoggarth

y Sterne (1997); Silva (1997); Demirguc-Kunt y Detragiache (1998b); Rojas (1998); Eichengreen y Rose (1998); Dandy (2002); Springler (2004); y Guillaumont y Kpodar (2006) que argumentan que la liberación financiera incrementa la probabilidad de fragilidad bancaria, esto aunado a una ineficiente política monetaria llevaría a una crisis bancaria. En el caso de México, la liberación financiera fungió como política de cambio estructural derivado de las recurrentes crisis del 1982 y mediados de los noventa.

Asimismo, se ha observado que los sistemas financieros han puesto énfasis en la función de regulación y supervisión bancaria a fin de prevenir las crisis y evitar así el enorme costo económico y social de solucionarlas, Rossi (1999); Loayza y Rancière (2004); Proto (2005); y Guillaumont y Kpodar (2006). Sin embargo, la información financiera no ha sido necesariamente la más apropiada y confiable por dos razones. Primero, los indicadores tradicionales usan información basada en el mercado. Son empleados eficientemente en países industrializados, donde existe una alta calidad de información disponible y se opera con niveles de supervisión eficientes. Por el contrario, en países en vías de desarrollo caracterizados por deficiencias de mercados (segmentación, concentración de la propiedad), problemas de información y supervisión inapropiada (Mishkin, 1996), pueden no ser los más efectivos para detectar y prevenir crisis bancarias. Y segundo, las causas de las crisis financieras en países emergentes tienen una característica común, que es el crecimiento desmesurado y eufórico de los créditos (boom crediticio) luego de períodos de recesión o hiperinflación (Wolfson, 1996). Como consecuencia se produce un exceso de la capacidad de supervisión bancaria, lo cual deviene en una toma excesiva de riesgo en la intermediación financiera haciendo más difícil distinguir entre bancos ilíquidos y bancos insolventes (Hausmann y Gavin, 1998).

Otros factores potencialmente importantes que determinan la fragilidad y posteriormente las quiebras de bancos son el contagio y el riesgo moral, Chang-Lau and Chen (1998) y González-Hermosillo (2000). El contagio se produce

cuando los problemas de algunos bancos del sistema afectan a otros bancos financieramente sólidos. Un resultado del contagio podría ser el retiro masivo de depósitos del sistema bancario, otro podría ser el debilitamiento del sistema bancario a raíz del “comportamiento rebaño” de los bancos. Esta última situación refiere cuando algunos bancos podrían decidir asumir mayores riesgos porque otros bancos así lo hacen. Por su parte, el riesgo moral puede crearse cuando los bancos asumen un riesgo excesivo, otorgando préstamos en situaciones en que la rentabilidad a corto plazo (por ejemplo, en forma de comisiones iniciales) puede ser muy elevada, pero en las que las perspectivas de reembolso a largo plazo son muy limitadas y se espera que los riesgos conexos sean absorbidos por terceros, como el gobierno de un país o alguna de las instituciones financieras internacionales.

Además, recientemente ha crecido el interés respecto a las implicaciones de la fragilidad del sistema bancario con respecto a la política monetaria (García, 1997b; Demirguc-Kunt y Detragiache, 1998a; Hausman y Gavin, 1998; Stone y Weeks, 2001; Beck, Demirgüç-Kunt y Levine, 2003; Walsh, 2003; Albareto, 2004; Sinchan 2005; y Aspachs. et al 2006. Bajo este argumento, una pregunta fundamental viene dada sobre los factores que determinan la fragilidad de los bancos y del sector bancario global.

Así, es necesario contar con mecanismos capaces de detectar fragilidad y prevenir crisis bancarias. Por lo tanto, se requiere identificar y elaborar indicadores básicos que sirvan de alerta de las crisis bancarias incipientes y comprender la dinámica de éstas, sobre todo en el actual comercio de la globalización financiera (González. et al 1996; González. et al 1997; Hardí y Pazarbasioglu, 1998; Durán, Montero y Mayorga, 1999; González, 2000; Berróspide, 2000; Serra y Zúñiga 2001; Ahumada y Budnevich, 2002; y Aspachs. et al 2006).

En efecto, los bancos en situación de fragilidad está determinado por factores específicos de la actividad bancaria así como condiciones macroeconómicas

(Domaç y Martínez, 2003). De esta manera la fragilidad bancaria es consecuencia de la combinación de varios factores que se retroalimentan para agravar la fragilidad, factores de naturaleza microeconómica y macroeconómica, De Juan, 1997; Hausmann y Gavin, 1998; Fry, 1997; Demirguc-Kunt y Detragiache, 1998a; 1998; Hardí y Pazarbasioglu, 1998; González, 1999; Mayer, 1999; Amiela y Urriza, 2000; Loo-Kung, 2003; Bardsen, Lindquist y Tsomocos, 2006; y Jones, 2006.

Los estudios más recientes sobre la materia se pueden clasificar en dos tipos: los que examinan datos sobre bancos específicos y tratan de explicar por qué éstos han quebrado o han sido intervenidos, y los que examinan la forma en que los cambios en diversas variables macroeconómicas (tales como la tasa de interés y el tipo de cambio) han contribuido a provocar la fragilidad bancaria, (Demirguc-Kunt y Detragiache, 1997; García, 1997b; Hardí y Pazarbasioglu, 1998; Cordella y Levy, 1998; Kaminsky, 1999; Miller, 2000; González, 2000; Chang y Velasco, 2000; Serra y Zúñiga, 2001, Burnside. et al 2001; Osakwe y Schembri, 2001; Domaç y Martinez, 2003; Patnaik y Shah, 2003; Eichengreen, y Hausmann, 2005; Maes, 2005; y Céspedes, Chang y Velasco, 2006).

Si bien los economistas y los responsables de la política económica están cada vez más convencidos de que tanto los factores macroeconómicos como los microeconómicos determinan las fragilidades bancarias, pocos estudios empíricos han analizado sistemáticamente la contribución de ambos factores en la explicación de la fragilidad y crisis bancarias (González, 2000). A pesar de los considerables avances logrados en el estudio de la fragilidad y crisis bancarias, aún quedan muchas interrogantes sin resolver. Tales como: ¿Hay indicadores (referidos a variables específicas de los bancos) que puedan señalar la fragilidad bancaria? y ¿Podrían utilizarse estos últimos indicadores para evaluar el grado de fragilidad del sistema bancario?.

Los principales resultados empíricos, muestran que en el caso de México las variables microeconómicas del sector bancario como: la asignación del capital, las

líneas de crédito, los flujos de depósitos, los ingresos financieros, la cartera de crédito y las disponibilidades son indicadores importantes para la explicación de la de fragilidad bancaria, mientras que las variables macroeconómicas tales como la tasa de interés y el tipo de cambio influyen de manera negativa sobre la fragilidad bancaria. En efecto, la principal conclusión que se infiere de los resultados, muestra que los indicadores de la propia banca son muy importantes para explicar su propia fragilidad y que no son solamente las condiciones macroeconómicas lo que conducen a la banca a una fragilidad.

Por tanto, el estudio de la fragilidad bancaria, la determinación de los factores que la originan y el diseño de mecanismos de prevención deben tomar en cuenta la conjunción de estos factores. De tal manera que, el enfoque empleado tiene que ser integrado, es decir, debe consistir en una evaluación de los factores macro que anticipan una crisis bancaria pero complementado con un análisis microeconómico basado en el seguimiento del sistema bancario a fin de identificar cuando el sistema bancario se encuentra frágil.

Así, se parte de la proposición empírica es resultado de la combinación de factores tanto de naturaleza microeconómica (referidos a variables de cada banco) como de la política monetaria (tasa de interés y tipo de cambio). Para ello, se propone una metodología empírica que toma en cuenta la contribución de ambos factores en la explicación de la fragilidad y crisis bancaria. A partir del análisis multivariado se construye un índice, con el cual se explica la fragilidad del sistema bancario en México. Asimismo, se presenta un análisis de la política económica en la fragilidad bancaria en México, fundamentado en el uso de la econometría, se exponen los efectos de los cambios de la tasa de interés y el tipo de cambio en la fragilidad bancaria.

Los objetivos de la investigación se pueden resumir en los siguientes:

- Contribuir en el debate de análisis de la fragilidad bancaria para la economía mexicana.
- Analizar la evolución del sistema bancario en México durante el periodo de 1990-2005.
- A partir de un conjunto de indicadores de fragilidad bancaria, se construye de un índice para que mida el grado de fragilidad del sistema bancario.
- Analizar y explicar los efectos de los cambios de la tasa de interés y el tipo de cambio en la fragilidad bancaria.

La investigación está estructurada en cuatro capítulos. El capítulo I, analiza brevemente ciertos eventos que se asocian con la crisis bancaria y financiera mexicana de 1994 y que establece el escenario para este estudio. Asimismo, se revisa la literatura teórica y empírica de los estudios sobre el sistema financiero, variables microeconómicas y macroeconómicas relacionado con la definición de fragilidad bancaria, que permitió una adecuada selección de indicadores para poder ser usados como determinantes de la fragilidad bancaria.

De la misma manera, señala los factores, las causas y los términos, en los que se presenta la fragilidad bancaria. También, presenta la estructura teórica del modelo de fragilidad que servirá para la determinación de las variables que influyen sobre la fragilidad bancaria y, por último, describe las variables microeconómicas que se seleccionaron como indicadores de fragilidad del sistema bancario.

El capítulo II, describe la metodología empírica empleada para explicar la correlación entre el conjunto ideal de indicadores que reflejen la presencia de fragilidad bancaria. En este mismo contexto, se discuten los resultados del análisis empírico, y se cuestiona cómo estos resultados pueden usarse para construir un índice en conjunto de fragilidad del sector bancario.

Por último, en este trabajo se consideran las condiciones macroeconómicas en el estudio de la fragilidad bancaria, por lo que en el capítulo III se plasmará la política monetaria, la cual juega un papel importante en el diseño de los regímenes reguladores de los bancos. De igual manera, se plantean las hipótesis básicas que a través del análisis econométrico se estima un modelo para la economía mexicana que considera el índice de fragilidad bancaria y su relación con las variables macroeconómicas, es decir, los efectos de la tasa de interés y el tipo de cambio sobre la fragilidad bancaria.

Finalmente en el capítulo IV se exponen, las conclusiones y los comentarios generales.

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO DE LA FRAGILIDAD BANCARIA

1.1 Introducción

La fragilidad bancaria es, sin duda, uno de los problemas más importantes para la estabilidad del sistema bancario y financiero, Jones, 2006. En las últimas décadas, un gran número de países, desarrollados y en vías de desarrollo, han experimentado fragilidad y severas crisis bancarias, Goldstein y Turner (1996). La fragilidad en América Latina tiene sus orígenes en la incertidumbre y la volatilidad de los mercados financieros, consecuencia de la dirección de las políticas económicas y de las debilidades estructurales (Rojas y Weisbrod, 1996; García, 1997a; y Amiela y Urriza, 2000). Asimismo, en algunos países asiáticos los problemas del sistema bancario comenzaron a mediados de los años noventa, en cuyo caso además se observó el problema de riesgo de contagio regional, Meyer (1999); Chang-Lau y Chen (1998); y Kaminsky, Lyons y Schmukler (2000). Asimismo, se han observado profundas perturbaciones del sistema bancario en Estados Unidos a mediados de los años ochenta y principios de los noventa, en los países nórdicos a principios de los años noventa, y más recientemente en Japón (González, 1999 y Takatoshi y Harada, 2003).

La liberación financiera, ha desempeñado un papel preponderante en la dirección del crecimiento de muchas economías en desarrollo y en transición, Mckinnon (1973); Shaw (1973); y Fry (1988). En México, la liberación financiera fungió como política de cambio estructural derivado de las recurrentes crisis de los años ochenta y noventa. Las reformas impulsadas, como la apertura comercial, la reconversión industrial, la flexibilización del mercado laboral y la reducción del papel del Estado en la economía, tenían como objetivo hacer más eficiente la asignación de los recursos al interior de la economía para lograr un mayor crecimiento económico y reducir la pobreza de la mayoría de la población.¹

¹ En los últimos años, la estabilidad macroeconómica y el control de la inflación han sido los principales objetivos de la política económica, en tanto que la política social adquirió un carácter compensatorio de los costos sociales del ajuste económico. En efecto, las principales características de esta política han sido: atención asistencial; potenciar capacidades y crear infraestructura bajo criterios focalizados y descentralización de los recursos públicos.

Sin embargo, también han sido asociados con el incremento en la probabilidad de presentarse fragilidad y crisis bancarias. No obstante, se observa que los sistemas financieros han puesto énfasis en la regulación y supervisión bancaria a fin de prevenir las crisis y evitar así el enorme costo económico y social de solucionarlas, Rossi (1999); Loayza y Rancière (2004); Proto (2005); y Guillaumont, y Kpodar (2006). A pesar de que la información financiera no ha sido la más apropiada y confiable para la explicación de los problemas bancarios. En primer lugar, los indicadores tradicionales usan información basada en el mercado, en países en vías de desarrollo es característico los problemas de información y supervisión inapropiada (Mishkin, 1996). Segundo, las causas de las crisis financieras en países emergentes tienen una característica común, que es el crecimiento desmesurado y eufórico de los créditos, lo cual deviene en una toma excesiva de riesgo en la intermediación financiera haciendo más difícil distinguir entre bancos ilíquidos y bancos insolventes (Hausmann y Gavin, 1998).

Actualmente, los estudios han puesto interés en las implicaciones de la política monetaria respecto a la fragilidad del sistema bancario Aspachs. et al 2006 y Bardsen, Lindquist y Tsomocos, 2006. Asimismo, es fundamental determinar los factores que influyen sobre la fragilidad de los bancos y el sector bancario global. Lo que hace necesario contar con mecanismos capaces de detectar fragilidad y prevenir crisis bancarias. Se requiere identificar indicadores que sirvan de alerta a la fragilidad y crisis bancarias (González. et al, 1996; González. et al, 1997; y Ahumada y Budnevich, 2002).

En efecto, los bancos en situación de fragilidad está determinado por factores de naturaleza microeconómica y macroeconómica, De Juan, 1997; Hausmann y Gavin 1998; y Bardsen, Lindquist y Tsomocos, 2006. La evidencia disponible señala dos tipos de estudios: los que examinan datos sobre bancos específicos y los que examinan la forma en que los cambios en diversas variables macroeconómicas (tales como la tasa de interés y el tipo de cambio) han contribuido a provocar la fragilidad bancaria, González (2000).

En este capítulo se describe los factores que asocian con la crisis de la economía mexicana de 1994. Asimismo se hace una revisión de la evidencia teórica y empírica de los determinantes de la de fragilidad bancaria. También, se mencionan los factores, las causas y los términos, en los que se presenta la fragilidad bancaria. De la misma forma, se revisa el modelo de fragilidad que servirá para la determinación de las variables que influyen sobre la fragilidad bancaria. Finalmente, describe las variables microeconómicas que se seleccionaron como indicadores de fragilidad del sistema bancario.

1.2 Antecedentes de la fragilidad bancaria en México

La crisis del sistema bancario mexicano estuvo precedida por un importante aumento en la oferta y demanda de fondos prestables, así como por una serie de cambios estructurales, iniciados en el país desde 1988, que contribuyeron a la expansión y al desarrollo del sistema financiero en su conjunto (González. et al, 1996; González. et al, 1997; Millán, 1999; Osakwe y Schembri, 2001; y Dandy, 2002). Asimismo, autores como Dornbusch y Werner (1994) explican la crisis como un resultado de una política cambiaria equivocada, sosteniendo que debido a que existía un tipo de cambio sobrevaluado y un insostenible déficit en cuenta corriente, México fue conducido a un desastre financiero, “la crisis fue tan sólo la consecuencia de estos fundamentos desalineados que se magnifican con choques exógenos”. Por su parte, Obstfeld y Rogoff (1995) argumentan que la crisis es el resultado de una falta de credibilidad en el mantenimiento de una banda cambiaria, existe una interacción dinámica entre el compromiso de sostener una banda cambiaria y la credibilidad, México no logró convencer a sus inversionistas de su compromiso de largo plazo. De esta manera el no devaluar a luz de los choques adversos puede de hecho dañar la credibilidad, mientras que lo contrario puede paradójicamente mejorar la credibilidad (Drazen y Masson, 1993).

Los sistemas financieros fueron objeto de un proceso de liberalización y mayor autonomía de gestión. En la literatura Fry, 1995; Mckinnon, 1973; y Shaw, 1973, empieza desde un modelo de fondos prestables, en el cual una tasa de interés interbancaria, determinada por el mercado, equilibra los flujos de ahorro e inversión. Un mercado de fondos prestables liberalizado orienta recursos para proyectos de alto rendimiento elevando la eficiencia productiva en su conjunto, Danby (2002). También caracterizado por eficiencia operacional entre las instituciones financieras de mercado, en competencia, reduciendo el diferencial entre las tasas de interés que aplican dichas instituciones al ahorro y a la inversión. No obstante, la tasa de interés se empeora por un diferencial amplio, ello debido a que los ahorradores potenciales pueden procurar proyectos de baja rentabilidad cuya tasa de retorno sea justo más alta que el rendimiento de ahorro.

Un programa de liberación financiera debe de incrementar el flujo de fondos provenientes de los hogares hacia la empresa, los ahorros tienden a aumentar y el consumo a reducirse, Mckinnon (1973) y Shaw (1973). La liberación financiera es una estrategia de lograr algo por si sólo que posibilita que una nación haga un mejor uso de sus propios recursos (Mckinnon, 1973). En efecto, los esquemas de liberalización financiera, se caracterizan por eliminar controles sobre las tasas de interés, reducir la obligatoriedad de créditos a ciertos sectores, disminuir las reservas bancarias y propiciar una mayor competencia en los mercados financieros. Sin embargo al realizarse de manera precipitada, pueden incrementar los riesgos a los que se exponen los bancos y aumentar la probabilidad de que se genere una crisis bancaria (Fry, 1995). Así, por ejemplo, cuando se liberan las tasas de interés, los bancos pierden la protección que gozaban bajo una estructura intertemporal regulada. La mayor competencia aumenta la volatilidad de las tasas de interés y la expansión crediticia puede validar una amplia demanda por crédito sin la adecuada evaluación del riesgo (Fry, 1995).

Algunas de las características mencionadas se han observado en liberalizaciones que han acabado en crisis bancarias, tal y como en los casos de

Argentina, Chile, México, Venezuela, los países nórdicos, Filipinas y Tailandia, Hoggarth y Sterne (1997); Demirguc-Kunt y Detragiache (1998b); Dandy (2002); y Springler (2004). Kaminsky, Lizondo y Reinhart (1995) demostraron que 18 de 25 crisis bancarias analizadas habían sido precedidas, en alguno de los cinco años anteriores, por una liberalización financiera precipitada. Rojas y Weisbrod (1996) establecen que en Argentina y Chile a principios de los años ochenta y en Argentina en 1995 la liberalización de los sistemas bancarios condujo a las crisis bancarias. Por su parte, Silva (1997) concluye que, en el caso de México, el periodo de liberalización financiera y privatización bancaria (1991-1992) contribuyó a la generación de la crisis bancaria de 1995. En este contexto, sólo si el marco de regulación y supervisión se fortalece antes de la liberalización, las autoridades monetarias podrán contar con los elementos necesarios para evaluar y actuar adecuadamente ante las nuevas circunstancias. De ser así, existirá una menor propensión a que se origine una crisis bancaria.

En México, los bancos fueron nacionalizados en medio de la crisis financiera de 1982. En diciembre 1988, se dio inicio a la liberación de operaciones bancarias que se caracterizó por la amplia cobertura de las reformas emprendidas. Estas incluyeron: privatización bancaria, autonomía del banco central, se liberaron las tasas de interés pasivas, se erradicó la canalización de crédito obligatorio y se facultó a las instituciones de crédito para colocar los recursos generados, sin ninguna otra limitación que los requerimientos de capital correspondientes, regulación prudencial y supervisión y apertura al capital extranjero. La liberalización financiera fue posible a raíz del cambio en el esquema de financiamiento del Gobierno Federal, sustentado fundamentalmente en las operaciones de mercado abierto. Mediante reformas constitucionales a los artículos 18 y 123, durante mayo de 1990 el servicio de banca y crédito dejó de ser una actividad exclusiva del Estado y se dio acceso a los particulares a la actividad bancaria. A partir de las reformas constitucionales, se aprobó una nueva Ley de Instituciones de Crédito el 18 de julio de 1990 que, entre otras cosas,

resolvía que la actividad bancaria dejaba de ser un servicio público sujeto a concesión.

En la Ley General de Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares de 1941, como en las anteriores de 1924, 1926 y 1932, se considera a la actividad bancaria un servicio público y, por tanto, sujeto a concesión del Estado. El artículo 2 de la ley señala que para dedicarse al ejercicio de la banca y del crédito se requiere concesión del gobierno federal y se establece que las concesiones son intransmisibles. El carácter de servicio público concesionado es, por lo demás, una institución propia de la legislación mexicana. De hecho, representa un ejemplo de un sistema que ha roto el concepto de servicio público administrativo (que se refiere al desarrollo de actividades tradicionales, no lucrativas que el Estado lleva a la práctica) para abrir paso al desarrollo de los llamados servicios públicos comerciales e industriales (que se refiere a aquellas actividades donde el Estado interviene como agente económico, como empresario), Tello (2004).

Con la nueva ley se considera el servicio de la banca una actividad de interés general tan sólo sujeta a autorización de la SHCP. La diferencia es fundamental. Las concesiones se otorgan para que los particulares lleven a cabo actividades que, en principio, corresponden al Estado y se dan y se quitan en términos del desempeño y del respeto a las reglas que norman la concesión, Tello, 2004.

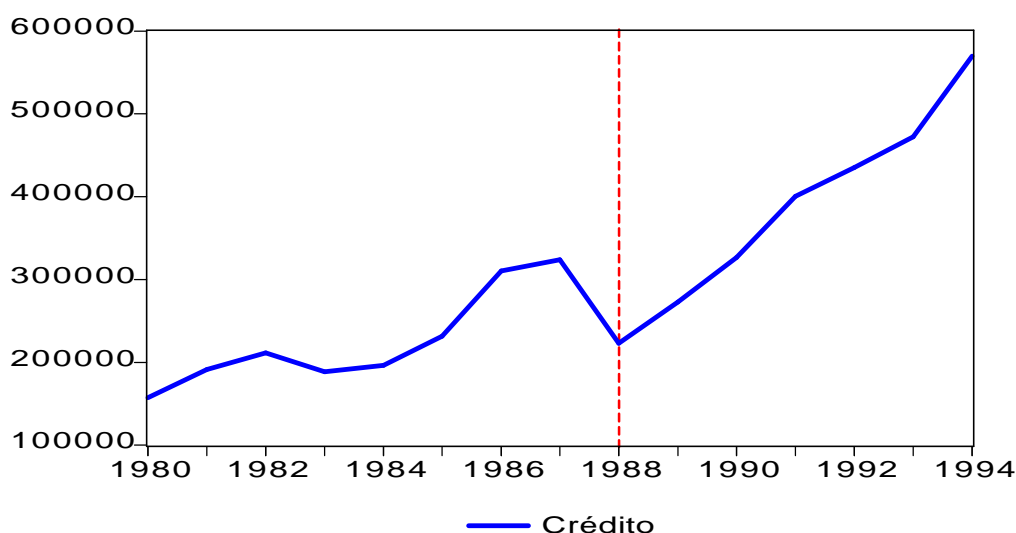
Con la apertura en la cuenta de capital, de las bajas tasas de interés y, la necesidad de recuperar los elevados montos invertidos en la compra de las instituciones, los bancos se dieron a la tarea de prestar desmesuradamente y con bajo control de calidad en sus carteras crediticias² (ver gráfica 1.1). Dicha expansión fue posible gracias a la gran cantidad de fondos prestables que fueron liberados al sector privado como consecuencia de la liberalización financiera y la mejora de las finanzas del sector público. Esto último, aunado a la baja inflación,

las bajas tasas de interés real y la fijación del tipo de cambio, expandiendo la cartera crediticia, (Hernández y López, 2001a).

En efecto, en el periodo de 1987 a 1991 el porcentaje total de préstamos bancarios que asumieron la forma hipotética de bienes raíces, tarjetas de crédito y bienes de consumo duradero aumento de 11% a 22%, en ese mismo periodo el capital total de préstamos no gubernamentales se incremento casi diez veces en términos nominales y más del doble en términos reales, Danby (2002).

Gráfica 1.1

Crédito otorgado por la banca comercial, 1980-1994 (millones de pesos a precios de 1993)



Fuente: Elaboración propia con base en información de las estadísticas del Banco de México (BANXICO) y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNVB).

Asimismo, la creciente demanda de crédito durante la primera parte de los 90s se explica por la necesidad de modernizar la planta industrial que estuvo fuertemente rezagada durante los 80s y por la necesidad de financiar las

² Lo cual se reflejó principalmente en la expansión de la cartera crediticia al consumo y a los bienes raíces.

empresas públicas privatizadas (Mancera, 1997). La expansión crediticia, también se explica por el mayor financiamiento otorgado al consumo y a la vivienda, lo cual obedecía a las favorables expectativas de ingreso permanente y a la recuperación en los salarios reales, dando como resultado una tasa de crecimiento anual promedio del crédito al sector privado mucho mayor al crecimiento del PIB (Hernández y López, 2001a). En efecto, de 1990 a 1994 el crédito reporta una tasa de crecimiento anual promedio de 14.9%, mientras que, para el PIB fue de 3.27%.

El auge del consumo (Shereeve, 1992 y Wolfson, 1996) resulta asimismo evidente en los datos acerca de los flujos de fondos, la mayor parte de los flujos netos se dirigió hacia entidades referidas como individuos, en tanto que opuestas a las empresas. Los flujos de fondos a través del sector financiero de 1989 a 1994 reportó que el flujo neto hacia el sector privado fue en promedio anual de 85.6%. Asimismo que el flujo entre los bancos y el sector privado en el periodo de 1990-1993 reporta que desde bancos a empresas paso de 17 billones de a 25 billones de pesos, mientras el préstamo de bancos a individuos fue de 14 billones de pesos en 1990 y de 32 billones de pesos en 1994. El crédito comercial representó aproximadamente 10% de la reserva total de préstamo de los bancos, en 1986-1987, hasta cerca del 19% durante 1989-1993, un periodo en que la reserva total del crédito bancario, en términos reales, se vio más que duplicada, esto subestima el crecimiento del crédito comercial total en el país, a que los mayores negocios mexicanos estuvieron recurriendo a los bancos extranjeros (Danby, 2002).

Las tasas de interés sobre préstamos al consumo fueron mucho más altas que las de otros tipos de préstamos bancarios, a lo largo del mismo periodo, los márgenes de las tasa de interés en el préstamo corporativo de alta calidad fueron presionadas a la baja, ello no debido a la competencia entre los bancos mexicanos, sino que los grandes negocios encontraron que podían encontrar préstamos más baratos en el extranjero. Mientras que los bancos elevaban las tasas de interés aplicadas a las medianas y pequeñas empresas. Así, por ejemplo,

los bancos nacionales Banamex y Bancomer, los cuales controlaban cerca del 40% de depósitos y préstamos, experimentaron las más rápida expansión del crédito al consumo, y requirieron una costosa infraestructura

Junto con la expansión crediticia, para 1994 el sistema bancario ya venía mostrando signos de debilidad, entre los que destacan: un capital insuficiente, producto del desmesurado aumento en la cartera vencida observado entre 1993 y 1994, la cual no se encontraba aprovisionada en forma adecuada; y la operación de un pequeño número de bancos con problemas no revelados en su información financiera, e inclusive con administraciones que actuaban al margen de la regulación.³

En 1994, la crisis del sistema bancario mexicano inició, en ese mismo año, los índices de cartera vencida se incrementaron en forma importante y algunos administradores pusieron en riesgo a sus instituciones. Así, el gobierno había intervenido dos bancos (Unión y Cremi) y tres más se encontraban bajo programas especiales de supervisión (Banpaís, Obrero y Oriente), Amieva y Urriza, 2000. Esta situación se agravó a partir de diciembre, con la devaluación del peso.

Con el objeto de contrarrestar la delicada situación que prevalecía a principios de 1995, el gobierno se enfrentaba a retos múltiples y variados. Entre ellos destacaban, (Amieva y Urriza, 2000):

- i) Evitar la expansión del crédito interno neto del Banco Central por concepto de los apoyos al sistema financiero;
- ii) Distribuir y minimizar a lo largo de los años los costos fiscales resultantes de las fórmulas adoptadas para superar la problemática de las instituciones financieras;

³ CNBV (1994) *Boletín Estadístico de la Banca Múltiple*, Evolución de la Banca Múltiple.

- iii) Interferir lo menos posible en el funcionamiento normal de los mercados; y
- iv) Diseñar programas simples y transparentes para lograr su aceptación y favorecer la confianza en las medidas.
- v) Aumentar la capitalización y solidez financiera de los bancos, para lo cual se estableció un monto mínimo de provisión para cartera vencida, equivalente al monto máximo resultante de cualquiera de las dos siguientes opciones: 60 por ciento del total de cartera vencida, o 4 por ciento del total de depósitos.

Los objetivos fundamentales del gobierno a través de la instrumentación de un paquete de ayuda destinado básicamente a proteger a los ahorradores fueron: aumentar la confianza de los mercados internos y externos en las instituciones financieras, minimizar los efectos de los choques fiscales y monetarios, así como promover una cultura del pago de las obligaciones. Sin embargo, es importante señalar que el resultado de la estrategia del gobierno en el diseño del paquete de apoyo fue la de beneficiar a los deudores, así como a los bancos como instituciones, y en ningún momento subsidiar a los accionistas de los mismos.⁴

De igual forma, se instauró el Programa de Capitalización Temporal (PROCAPTE)⁵, cuyo objetivo era restaurar la confianza del público inversionista a través del aumento en la capitalización de los bancos. Además, se relajaron las medidas tendientes a limitar el capital accionario en la banca por parte de extranjeros, lo que incrementó la liquidez y mejoró la calidad de los activos en la medida en que nuevos bancos extranjeros tomaron el control de algunas instituciones nacionales, Amieva y Urriza, 2000. Dentro de los compromisos asumidos por el gobierno, se aceptó adquirir dos pesos de deuda por cada peso de capital adicional inyectado al mercado financiero. Dichos préstamos fueron

⁴ Para mayor descripción de estos programas, véase Banco de México (1997) y Fondo Monetario Internacional (1996).

⁵ El PROCAPTE surgió como un mecanismo de capitalización directa de los bancos con objeto de elevar el coeficiente de capitalización del 8% previsto en 1988 por los acuerdos de Basilea.

recomprados a valor neto y transferidos a un fondo manejado por los mismos bancos, libre de costo para el gobierno y pagadero en bonos a 10 años con intereses capitalizables a la tasa de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES). Para marzo de 1996, doce bancos que no habían sido intervenidos por las autoridades monetarias habían utilizado este mecanismo para incrementar su capital en alrededor de 30 mil millones de pesos, es decir, aproximadamente el 94 por ciento del capital con que contaban en diciembre de 1994.

El Fondo Bancario para la Protección del Ahorro (FOBAPROA), fue otro de los programas relacionados con la capitalización de los bancos, Amieva y Urriza, 2000. Dentro de este programa se destinaron recursos a aquellas instituciones que presentaron un deterioro significativo en sus niveles de capitalización como consecuencia de prácticas irregulares y/o inadecuada administración, pasando dichas instituciones a ser controladas de manera directa por el FOBAPROA.

El FOBAPROA se constituyó como una "ventanilla de liquidez" consistente en un mecanismo de compra de cartera riesgosa contra aumentos de capital. Por lo que este programa de rescate bancario se orientó a apoyar a los deudores de la banca. Lo anterior se llevó a cabo mediante la reestructuración de gran parte de los créditos en Unidades de Inversión UDI'S⁶ lo que permitió a los deudores reducir en forma significativa sus pagos. El beneficio de las UDI's se extendió a las deudas derivadas de créditos a la vivienda y a las empresas, así como a los préstamos estatales y municipales.

Asimismo un programa de apoyo adicional fue el "Apoyo a Deudores de la Banca" (ADE). Dicho programa tuvo como objetivo apoyar a los pequeños y

⁶ Las UDI's son instrumentos de inversión indizados al Índice de Precios al Consumidor. Se crean como unidad de cuenta con objeto de aminorar los costos financieros de los deudores, principalmente en los procesos de reestructuración de deudas. La utilización de este instrumento radica en que tanto deudores como prestamistas contabilizan en las mismas unidades los flujos de liquidez y efectivo, manteniéndose los saldos en términos reales. Su valor se presenta diariamente por el Banco de México y está basado en la tasa de inflación estimada para el día anterior.

medianos deudores así como fomentar una cultura de pago. En el ADE se establecieron dos componentes: un subsidio temporal en tasas de interés y posteriormente mayores facilidades para reestructurar deuda en mejores condiciones, principalmente a través de instrumentos denominados en UDI's, Amieva y Urriza, 2000.

Los autores Amieva y Urriza (2000) argumentan que, debido a la severidad de la crisis y el deterioro en el ingreso familiar, se instrumentó un programa para ayudar a los deudores de créditos hipotecarios. Con esta medida se benefició al 95 por ciento del portafolio total de préstamos destinados a la vivienda, promoviéndose también una mayor disciplina en el cumplimiento de las obligaciones, al apoyarse principalmente a los deudores cumplidos. También se adoptaron programas para el financiamiento del sector agropecuario y pesquero (FINAPE) y para el apoyo financiero y el fomento a la micro, pequeña y mediana empresa (FOPYME). Por otro lado, con el objeto de evitar un problema de abuso moral por parte de los bancos para reestructurar en UDI's la cartera incobrable o de alto riesgo y manipular de esta forma los estados financieros para reportar mayores utilidades, se establecieron por parte de la CNBV topes máximos a la reestructuración en dichos instrumentos, así como nuevas provisiones para la revaluación y jerarquización del total de la cartera vencida.⁷

De acuerdo con estimaciones realizadas en noviembre de 1997, el costo fiscal total de los programas de ayuda a deudores y de saneamiento financiero se calcula que ascenderá a 379 mil 800 millones de pesos a valor presente ó 11.9 por ciento del PIB de 1997. Dichas estimaciones incluyen la actualización a valores de ese mismo año, así como un deterioro mayor al previsto en las carteras bancarias, (Amieva y Urriza, 2000). El costo total se irá devengando en el transcurso de 30 años y en la medida en que se vayan generando los gastos pactados en los diferentes programas, por lo que el gobierno mexicano no se verá obligado a hacer frente a estos compromisos de manera inmediata.

⁷ CNVB (1996), *Boletín Estadístico de la Banca Múltiple*. Evolución de la Banca Múltiple.

Es importante señalar que para sufragar el costo del ADE, así como el de otros programas de saneamiento financiero, el Gobierno Federal asignó el superávit fiscal de 1995. Esos recursos, más los intereses devengados, permitieron reducir el costo total en alrededor de 25 mil 120 millones de pesos, en valor presente. Por su parte, en 1996 el Gobierno Federal canalizó el remanente de operación del Banco de México, de 24 mil 383 millones de pesos en valor presente, a cancelar pasivos del FOBAPROA con dicho instituto central. Asimismo, con créditos del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo, que se contrataron en 1995 y 1996, se canalizaron al FOBAPROA recursos adicionales por 18 mil 700 millones de pesos a valor presente.

Adicionalmente, el Gobierno Federal ha cubierto, en valor presente, 3 mil 67 millones de pesos relacionados con los costos derivados de diversos programas, entre los que destacan el FINAPE, el FOPYME y el de Beneficios Adicionales a los Deudores de Créditos para Vivienda. Así, con los programas descritos se ha cubierto cerca de un 2.2 por ciento del PIB, faltando por erogarse el equivalente al 9.7 por ciento del PIB. El avance de los programas de apoyo, principalmente el de los UDI's, asciende a 32 por ciento del monto original asignado, en tanto que el programa específico de UDI's para estados y municipios registra ya un avance del 84 por ciento y el de créditos a la vivienda del 72 por ciento.

Los programas de FINAPE y FOPYME han coadyuvado a disminuir el sobreendeudamiento de la planta productiva, mostrando avances de 64 y 59 por ciento, respectivamente. De manera global, se ha avanzado en alrededor de un 20 por ciento del costo total de los programas de saneamiento financiero. En el cuadro 1.1 se presenta el costo desagregado para el gobierno mexicano de todos los programas de apoyo.

Cuadro 1.1
Costo fiscal por programa

Programa	Miles de millones de pesos a valor presente	Porcentaje del PIB de 1997
UDI's	28,5	0,9
Programa de Vivienda	39,2	1,2
FINAPE	15,8	0,5
FOPYME	7,8	0,2
ADE	5,0	0,2
FOBAPROA	187,3	5,9
Esquemas de Capitalización	77,4	2,4
Créditos Carreteros	18,8	0,6
TOTAL	379,8	11,9

Fuente: Amieva y Urriza, 2000.

Nota: UDI's: Unidades de Inversión, FINAPE: Acuerdo para el Financiamiento del Sector Agropecuario y Pesquero, FOPYME: Acuerdo de Apoyo Financiero y Fomento a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, ADE: Programa de Apoyo a Deudores de la Banca y FOBAPROA.

La crisis bancaria mexicana se profundizó básicamente como resultado de la devaluación del peso de diciembre de 1994 y de la consiguiente crisis financiera que sufrió el país, especialmente durante 1995. No obstante, desde que empezó la reforma al sector financiero en 1988, comenzaron a gestarse problemas de índole estructural, que se agravaron por la gran cantidad de flujos de inversión extranjera en cartera, principalmente de corto plazo, que acumuló el país.

Las causas de esta crisis son de un orden múltiple y complejo, cuyos efectos en los sectores real y financiero de la economía fueron severos. Sin embargo, los desequilibrios que se le atribuyen a la crisis del sistema bancario mexicano se pueden agrupar en tres líneas. En primer lugar, la evidencia de fragilidad externa en el sentido clásico, refiriéndose a que en México había experimentado una apreciación del tipo de cambio real, acompañado de un deterioro continuo de balanza de pagos. En segundo lugar, se tiene que en 1994 se tenía una

significante expansión del endeudamiento, esto aunado a un nivel elevado de obligaciones a corto plazo, provocó que se incentivaran comportamientos especulativos en los prestatarios extranjeros, ya que éstos percibían un aumento en la probabilidad de moratoria en sus préstamos.⁸ La última línea se asocia, a la debilidad del sistema bancario, como explicación a los continuos ataques especulativos de los que fue víctima la divisa mexicana hacia 1994 (Calvo y Mendoza, 1996). La fragilidad de este sector provino de los altos niveles de apalancamiento en el sector empresarial y de la baja calidad de la cartera crediticia, los cuales fueron consecuencia de la acelerada expansión en el crédito y de burbujas en el precio de los activos, Hernández y López (2001a).

En este sentido, Hernández y López (2001a) señalan que una causa fundamental del aumento de la fragilidad del sector bancario, fue el incremento del riesgo moral que enfrentaba dicho sector, ocasionado en gran medida por el esquema del seguro de depósitos (FOBAPROA).⁹ Asimismo, el sistema legal desempeñó también un papel preponderante en la situación de la banca en México. Al contar con un frágil esquema regulatorio, las transacciones financieras se llevaron cabo sin una completa transparencia. Los consorcios financieros realizaron negocios que no se encontraban completamente respaldados por las empresas, utilizando en diversas ocasiones la reputación para acceder a los mercados de crédito, no dejando que los criterios generales de mercado dictaminasen la solvencia de los prestamistas, ni que se evaluara correctamente el riesgo de una inversión.

Esta falta de rigurosidad en la normatividad bancaria contribuyó a su vez a las expansiones crediticias y al aumento en el precio de los activos, ignorando la

⁸ El incremento en la proporción de deuda nacional de corto plazo denominada en dólares (TESOBONOS) enviaba señal de que el Banco de México de México no podía incrementar eficientemente las tasas de interés para proteger el valor de la divisa, ya que debía convertir su deuda a dólares para frenar la acelerada salida de capitales.

⁹ Este seguro que respaldaba la solvencia de los bancos creó la percepción de que el gobierno mexicano no permitiría que las instituciones bancarias se declararan en bancarrota. Lo que incentivó a los banqueros, y en gran medida a los inversionistas, tomar riesgos excesivos, dando

situación financiera real del sector privado al ocultarse transacciones altamente apalancadas y de bajo rendimiento. Por tanto, la ineficiencia de la regulación del sistema financiero y corporativo incentivó las transacciones y las inversiones más riesgosas. Situación que se agravó por la falta de resonancia en el sistema bancario la escasa información acerca del riesgo real de las carteras de inversión. En consecuencia, los autores Hernández y López (2001a) señalan que la capacidad del Banco de México de elevar las tasas de interés para detener ataque sobre la divisa se vio mermada por el aumento en la probabilidad de quiebra de bancos y otras instituciones financieras. Como resultado de la acelerada salida de capitales ocasionada por incremento en la percepción del riesgo crediticio de México, y del aumento en la probabilidad de devaluación del peso por parte del Banco México, finalmente en diciembre de 1994 el gobierno se vio obligado ajustar la paridad de la divisa.

Asimismo, Hernández y López (2001a) mencionan que la crisis económica que se desató a raíz del ajuste de la paridad cambiaria dio inicio a un nuevo tipo de crisis financiera y de balanza de pagos. Los efectos posteriores a una devaluación, que en la teoría clásica eran el regreso al equilibrio, desembocaron en un aumento sistemático en la incertidumbre y en la vulnerabilidad de otras economías emergentes. Movimientos en la paridad cambiaria que antes eran consecuencia son, después de la "crisis del tequila", premisa para abruptas corridas bancarias y sobre las divisas, ya que el cambio en el valor de la moneda causa a la vez otra serie de efectos que la teoría clásica no puede explicar. Como consecuencia del pánico financiero que se sobrevino en México, el gobierno se vio obligado a solicitar apoyo a la comunidad internacional para poder hacer frente a sus obligaciones de corto plazo. Conjuntamente, la autoridad monetaria subió drásticamente las tasas de interés para fondeo interbancario, las cuales llegaron a niveles superiores al 100 por ciento hacia marzo de 1995.

como resultado una profunda expansión del crédito, acompañada de un fuerte incremento en el precio de los activos financieros.

Asimismo, las medidas adoptadas por las autoridades contribuyeron a mitigar los efectos de la crisis, evitando con ello el colapso total del sistema financiero. Adicionalmente, cabe mencionar el hecho de que los bancos han establecido una serie de estrategias de capital que les han permitido sortear la crisis, entre las que destaca un acelerado proceso de adquisiciones y fusiones, así como una serie de alianzas estratégicas con instituciones extranjeras.

Desde el punto de vista de adquisiciones y fusiones tenemos los siguientes bancos: Banamex, con la casa de bolsa Acciones y Valores; Banorte, con el Grupo Maseca; Promex, con Casa de Bolsa Finamex y Banco Unión; Bancrecer, con el grupo de Roberto Alcántara y con Banoro; Cremi y Banorier fueron vendidos al Banco Bilbao Vizcaya (BBV-Probursa), y Bancen al Multivalores Banorte.

Bajo la perspectiva de las alianzas estratégicas con instituciones extranjeras destacan: Bancomer y Bank of Montreal; Serfin, la Operadora de Bolsa y el Hong Kong Shanghai Bank Corp.; Bitel, el Banco Central Hispano y el Banco Comercial Portugués. Otro banco que cedió su control al extranjero fue: Multibanco Mercantil de México (al BBV). Por su parte, Banco Mexicano Somex pasó a poder del Banco Santander, y Comermex (después Inverlat) fue adquirido en más del 50% por el Banco Nova Scotia, Amiela y Urriza (2000).

A partir de abril de 1995, la banca mexicana comenzó a recuperar la capacidad de renovar la mayoría de sus pasivos externos y contratar nuevos créditos en el exterior. Ello hizo posible que las instituciones que utilizaron recursos del FOBAPROA, para hacer frente a sus vencimientos de deuda en moneda extranjera, hayan podido liquidar totalmente su adeudo con ese fideicomiso, mismo que alcanzó un máximo de 3,900 millones dólares durante 1995, Amiela y Urriza (2000).

Sin embargo, algunos bancos aún presentan problemas de baja capitalización y elevados índices de cartera vencida. Es por ello que la solidez en el futuro está directamente relacionada con la estabilidad macroeconómica y la capacidad real de absorción y amortiguamiento de choques externos; también con las mejoras en la diversificación y cobertura de riesgos, así como con la depuración de los esquemas regulatorios, Amiela y Urriza (2000). Para ello, se han adoptado diversas medidas que buscan atender los problemas fundamentales del sistema financiero. Por ejemplo, la CNBV ha mejorado substancialmente su capacidad de supervisión sobre las instituciones financieras mediante el incremento de la participación de auditores externos y calificadoras de valores para mejorar la información destinada al público inversionista. También, nuevas reglas de capitalización obligan al capital de los bancos a ajustarse en función de su exposición a los riesgos del mercado. Lo anterior, aunado a nuevas reglas contables que convergen con las normas aceptadas internacionalmente, permite explicar la evolución favorable que el sector en su conjunto ha tenido desde 1996.

Después de las reformas llevadas a cabo ¿qué es lo que caracteriza en la actualidad al sistema financiero mexicano? A la vista de los resultados, la situación en que se ha desenvuelto y se desenvuelve en la actualidad el sistema financiero a partir de las reformas deja mucho que desear, tanto desde el punto de vista del desarrollo nacional como desde el de los usuarios de la banca.

1. Las reformas orientadas a promover el cambio estructural en la economía mexicana (apertura comercial, liberalización financiera, el adelgazamiento del sector público, etc.), no se han traducido en una mayor integración de las regiones del país. Si bien se ha generado una expansión de las exportaciones de manufacturas, estas se encuentran altamente concentradas en un reducido grupo de ramas y empresas, con escasa participación en el empleo y poca difusión tecnológica. Esta situación, explica la limitada difusión de tecnologías, que la vez obliga al país a mantener bajos niveles salariales a fin de mantener competitividad en el

- exterior. Además, la estructura productiva orientada a las exportaciones, también ha configurado una mayor dependencia de las importaciones, lo cual se traduce en un permanente déficit comercial, Escalante (2006);
2. La economía mexicana mantiene una mayor dependencia del ahorro externo vía la inversión extranjera directa, petróleo, remesas y turismo. Como resultado de esta dependencia, el crecimiento económico se ha vuelto cada vez más sensible a la inestabilidad de los flujos de capital y la política cambiaria esta condicionada a los movimientos de capital. La dependencia del ahorro externo, también es una consecuencia de la poca efectividad del sistema financiero para canalizar el crédito a las actividades productivas, situación que ha propiciado que los agentes económicos busquen fuentes alternas de financiamiento, Escalante (2006);
 3. México es el país con mayor participación de capital extranjero en la banca entre las economías de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) y también entre los países de América Latina. Asimismo, un número relativamente pequeño de bancos maneja un porcentaje considerable de recursos. Hoy en día, dos instituciones manejan más de la mitad de los recursos, mientras que tres BBVA Bancomer, Banamex y Santander Serfin (junto con Mercantil del Norte, instituciones utilizadas en el análisis de esta investigación), todas ellas en manos del capital extranjero, Tello (2004);
 4. El propósito de "vincular la aptitud y calidad moral de la administración de los bancos, con un adecuado nivel de capitalización no se logró del todo. Los indicadores de intermediación financiera han caído. La captación de recursos monetarios y de ahorro como porcentaje del PIB disminuyeron considerablemente después de la privatización de la banca: en 1994 fue de 32%, en 2000 fue de 23% y en 2003 es de menos de 20%. Por su lado, la evolución del saldo del crédito otorgado por la banca comercial al sector privado no bancario de la economía, expresado como fracción del PIB, pasa de cerca del 43% en 1994 a 9.7% en 2000 y a 8.4% en 2003, (Tello, 2004);

5. Asimismo, los resultados de la estrategia económica actual muestran que, en los últimos seis años la economía sólo ha crecido en promedio anual a 2.8% en términos reales, la inversión reporta un tasa de crecimiento similar con 2.6%. Por otra parte, del total de la población ocupada el 39% se concentra en micro negocios, de los cuales un poco más de la mitad se ubica en micro negocios sin local, es decir en el sector informal. En tanto que el 37% de las personas ocupadas perciben ingresos menores a dos salarios mínimos y el 19% se ubica en un rango de 2 a 3 salarios mínimos, de tal manera que prácticamente la mitad del personal ocupado recibe menos de cinco mil pesos mensuales. En lo que respecta a la estructura del empleo por actividad económica, el 21% se concentra en el sector agropecuario y el 12% en la construcción, actividades altamente intensivas en mano de obra. El bajo crecimiento, la estructura del empleo y los bajos salarios agraven las condiciones de vida de la mayoría de la población, Escalante (2006); y
6. No se ha constituido un sólido, auténtico mercado de capitales en el país, tan necesario para financiar a largo plazo la formación pública y privada de capital; y Prácticas bancarias poco ortodoxas y, en algunos casos ilegales y nocivas para la economía nacional, llevaron a la acumulación de cartera poco sólida y con creciente dificultad de recuperación, (Tello, 2004).

Bajo este contexto a pesar de la crisis bancaria de 1995-1996 y no obstante el estancamiento económico en los últimos años, así como la caída de los indicadores de intermediación financiera, la banca Múltiple de México ha registrado utilidades crecientes, las cuales resultan de una doble operación: por el lado de los ingresos, la banca obtiene cuantiosos recursos por la vía del cobro de elevadas y desproporcionadas comisiones por diferentes servicios. Por otro lado, a esas comisiones se le suman el cobro de intereses: FOBAPROA e IPAB, que resultaron del salvamento bancario que el gobierno hizo a raíz de la crisis bancaria.

En el contexto de la teoría económica, las reformas que se llevaron a cabo en México, durante el periodo de 1985-1992, tuvieron relativamente, poco que ver con el tipo de programa visualizado por Mckinnon y Shaw. A nivel macroeconómico, los actores en la formulación de política económica, aceptaron un déficit comercial y concomitantemente el flujo de entrada de ahorros externos y el enfoque de lograra algo por si sólo de Mckinnon ni siquiera fue atractivo. En nivel macroeconómico la noción de Mackinnon de un sistema bancario competitivo, el cual mantendría bajos los diferenciales depósito préstamo, no obtuvo grandes logros, el cual tenía la incidental ventaja de incremental el ingreso que el gobierno percibía gracias a la privatización. Las políticas articuladas en México, tenía un carácter liberal, sin embrago los resultados fueron ampliamente de anticompetencia. Por ejemplo, el diferencial entre las tasas de depósito y préstamo ascendió tanto con la liberación (en el sentido de eliminación de controles de precios-cantidades de préstamos y depósitos) como con la privatización. Esta es la banca que México tiene en la actualidad. La transición financiera puesta en práctica. Algunas de las reformas fueron acertadas y oportunas, otras no. En todo caso, no se cuenta con un mercado de capitales desarrollado.

El sistema financiero mexicano no ha ampliado el monto de los recursos disponibles en cantidad suficiente, ni los ha canalizado -en la medida en que los tiene- de manera eficaz y oportuna hacia las actividades productivas prioritarias y estratégicas. No ha promovido la productividad y la competitividad de la economía nacional. No ha estimulado el crecimiento. En realidad, la ineficiencia del sistema de intermediación financiera es una de las principales causas del escaso crecimiento económico observado en México en los últimos años.

1.3 Revisión de la literatura

En la literatura, la definición de fragilidad bancaria varía en función de la manifestación de la fragilidad que esté siendo objeto de estudio, Amiela y Urriza

(2000) y Aspachs. et al (2006). En general, se considera que existe fragilidad bancaria cuando se presenta uno o varios de los siguientes elementos:

- i) Se incrementa la participación de la cartera vencida, dentro de la cartera total, a niveles que generan problemas de solvencia bancaria (Sundararaján y Baliño, 1991);
- ii) Se dificulta la liquidación de créditos otorgados en una etapa anterior de auge económico (Veblen, 1904 y Mitchell, 1941);
- iii) Se reduce el valor de los activos bancarios, lo que conduce a la insolvencia de bancos (Federal Reserve Bank of San Francisco, 1985);
- iv) Se propicia una venta forzada de los activos, al volverse incompatibles sus valores de mercado con los de los pasivos (Minsky, 1982);
- v) Gran parte de los deudores dejan de ser sujetos viables para la obtención de nuevos créditos (Guttentag y Herring, 1984 y Manikow, 1986);
- vi) La demanda por reservas monetarias es tan intensa que no puede ser satisfecha en el corto plazo (Schwartz, 1985; Wolfson, 1986; y Mirón, 1986);
- vii) “Mishkin (1994), su definición de fragilidad bancaria esta basada en la “información”. Esta ocurre cuando en el sistema financiero se interfiere con los flujos de información, lo que no permite que las oportunidades de la inversión más productivas se realicen;
- viii) Andrew Crockett (1997), argumenta que la fragilidad bancaria refiere a la inestabilidad de las instituciones y de los mercados que constituyen el sistema financiero;
- ix) González (2000), considera que las quiebras de bancos están sujetas a la influencia del riesgo de mercado, riesgo crediticio y riesgo de liquidez.¹⁰

¹⁰ El riesgo de mercado es el riesgo de que las condiciones del mercado modifiquen el valor de los activos, el riesgo crediticio, o riesgo de incumplimiento de pago, es el riesgo de que los deudores no estén dispuestos o no estén en condiciones de rembolsar su deuda (quizá como resultado del cambio de las condiciones económicas). Por último, el riesgo de liquidez, es el riesgo de que los depositantes retiren sus depósitos en grandes cantidades o que los bancos no cuenten con suficientes activos líquidos para cubrir esos retiros.

- x) Toporowski (2002), argumenta que cuando se tiene inflación de activos en mercados de valores tiene efectos importantes en el estado de resultados lo que puede conducir a una mayor fragilidad financiera de los sectores bancario y corporativo.
- xi) Issing (2003) y Foot (2003), sugieren que la fragilidad bancaria y más general, la inestabilidad financiera se relaciona con las burbujas de los mercados financieros “volatilidad”, lo que daña la eficacia del sistema financiero”;¹¹
- xii) La fragilidad bancaria y la inestabilidad del sistema financiero sucede cuando existen algunas desviaciones de los planes óptimos de ahorro-inversión en la economía, esto a causa de las imperfecciones del sector financiero, Haldane. et al (2004); y
- xiii) Aspachs. et al (2006), señalan que la fragilidad bancaria se presenta cuando existe un incumplimiento en las actividades de los bancos.

Asimismo, las razones por las cuales los problemas bancarios requieren de especial atención se deben a sus consecuencias internas en las economías y a sus repercusiones en otros países, ante la alta integración de los mercados financieros internacionales (Goldstein y Turner, 1996).

Los impactos de las crisis bancarias tienen una fuerte repercusión en los sectores real, monetario, fiscal y externo de las economías. En efecto, se pone en riesgo los programas de estabilización puestos en marcha en países emergentes, lo que reconoce que una posición adecuada de la política macroeconómica, necesaria para lograr estabilidad, es improbable que sea sostenible a menos que sea apoyada y sustentada por condiciones microeconómicas adecuadas, la necesidad de contar con un sistema financiero sólido debe ser una de las principales tareas de los hacedores de política y de las autoridades reguladoras. Dentro de estas autoridades se encuentran: los organismos multilaterales FMI y Banco Mundial han identificado un conjunto de prioridades dentro de esta tarea,

incluyendo la necesidad de mejorar la capacidad de detección de fortalezas y vulnerabilidades de los sistemas financieros y desarrollar las herramientas analíticas y procedimientos necesarios para ejecutar dicho trabajo, (Serra y Zúñiga, 2001).

La mayor parte de los estudios empíricos en la literatura económica se basan en la explicación de las quiebras de bancos y las crisis bancarias sólo después de que éstas han ocurrido, González, 2000. En particular, los modelos de probabilidad asignan valores de uno a los episodios conocidos de crisis bancarias (o quiebras de bancos) y de cero a los períodos de tranquilidad (o de solidez de los bancos). La mayoría de las investigaciones más recientes sobre la materia se clasifican en dos tipos: los que examinan datos sobre bancos específicos y los que examinan la forma en que los cambios en diversas variables macroeconómicas (tales como la tasa de interés y el tipo de cambio) han contribuido a provocar la fragilidad bancaria (González, 2000).

Un intento de medir la fragilidad del sistema financiero, tomando en cuenta la exposición a riesgos microeconómicos como causa de quiebras bancarias, ha sido el uso masivo de sistemas de alerta temprana. Sin embargo, dichos modelos explicaban la probabilidad de quiebra antes que la de fragilidad de las instituciones financieras. De este modo, el uso de estos modelos estadísticos como mecanismo de supervisión, cuyas principales variables explicativas eran las razones financieras extraídos de los estados financieros, podría generar alertas muy tardías para determinar la fragilidad bancaria, que no permitieran minimizar los costos que tendría que afrontar el fondo de seguro de depósitos o cambiar la estrategia de toma de riesgo de los bancos en problemas a través de un mecanismo de incentivos adecuado, Lane. et al 1986; Whalen y Thomsom, 1988; Thomson, 1991; Whalen, 1991; Cole y Gunther, 1995; y Wheelock y Wilson, 2000.

¹¹ Bank for International Settlements (1998), "Implications of Structural Change for the Nature of Systemic Risk", Basel, Switzerland.

El evento de probabilidad de “quiebra” no es un buen indicador de fragilidad bancaria. Las quiebras bancarias son sólo la última etapa que procede a problemas persistentes debido a la excesiva toma de riesgo, un mal desempeño financiero o la presencia de un shock macroeconómico.¹² Sin embargo, los modelos deberían servir como herramientas que señalen la necesidad de intervención mientras quede suficiente tiempo para alterar el comportamiento de un banco en problemas. Además, esta identificación no sólo debe ser precisa sino con suficiente tiempo de antemano. Como Peek y Rosengren (1996) reconocen “es fácil identificar un banco en problemas a la fecha de su quiebra. El reto es identificar a tiempo dicho banco con el fin de prevenir su quiebra o al menos alterar su comportamiento para limitar las pérdidas del fondo de seguro de depósitos”.

Esperar a que una crisis se produzca para poder explicarla no constituye, evidentemente, una estrategia satisfactoria. Hay una necesidad urgente de encontrar indicadores que midan el aumento de la probabilidad de que quiebre un banco y -en términos más generales- de que se desarrolle una crisis bancaria antes de que ello ocurra.

Si bien parte de la literatura económica basada en estudios teóricos¹³ ha encontrado indicadores líderes de crisis, basados en la disponibilidad de información a nivel supra-nacional, no toma en cuenta el hecho que la generación de una crisis bancaria, ante un shock macroeconómico negativo, es producto de la exposición del sistema financiero a riesgos tanto del tipo macroeconómico “variables financieras y contables de los bancos”, así como de los aspectos monetarios “tasa de interés y tipo de cambio” que lo hace vulnerable a dichos shocks. Es por ello que es importante la detección entre epidemias de variedades microeconómicas y macroeconómicas y, entre ellas, distinguir las que se derivan

¹² Federal Deposit Insurance Corporation. “Off-Site Surveillance Systems”. History of The Eighties: Lessons for the Future. Volumen I. Cap. 13. 1997. pp. 487-488.

¹³ Stone, R. Mark and Weeks Melvin (2001) “Sistemic Financial Crises, Balance Sheets, and Model Uncertainty” IFM, Working Paper, N° 162, October.

de la presencia generalizada del Estado como ente distorsionador del mercado (Honohan, 1997).

La necesidad de un enfoque que integre ambos aspectos, macro y microeconómicos, es imperante. Asimismo, es necesario encontrar indicadores que permitan predecir la transición al evento fragilidad. En este apartado se revisa la literatura teórica y empírica que permite una adecuada selección de indicadores a ser usados como determinantes de fragilidad. Esta literatura ha considerado para su estudio sistemas propensos a crisis y ha cubierto todos los aspectos desde las causas hasta los mecanismos de prevención.

1.3.1 Estudios sobre el sistema financiero

Por lo general, este tipo de estudios se encuentran asociados al desarrollado de una serie de teorías económicas para explicar la solidez de los mercados financieros, mientras los primeros estudios resaltaban el papel jugado por los movimientos en los fundamentos como el origen de fragilidad y crisis bancaria, el rol de las asimetrías de información y las expectativas de los inversionistas para explicar el comportamiento de los mercados financieros (Diamond y Dybvig, 1983; Del Villar. et al 1998; y Hausmann y Gavin, 1998).

Sin embargo, en los últimos años los estudios sobre los determinantes del sistema financiero han puesto énfasis en la apertura económica y la liberalización de los mercados de capitales, Rojas, 1998 y Demirguc-Kunt y Detragiache (1998b). Así, Mckinnon (1973); Shaw (1973); y Fry (1988), argumentan que el sector financiero es un sector estratégico, para el desarrollo y crecimiento de la economía. De ahí que, los hacedores de política están interesados en el impacto que los flujos de capital financiero como causa de la fragilidad y crisis bancaria, Kaminsky, Lizondo y Reinhart (1995); Rojas-Suárez y Weisbrod (1996); Hoggarth y Sterne (1997); Silva (1997); Eichengreen y Rose (1998); Dandy (2002); Springler (2004); y Guillaumont y Kpodar (2006). Efectivamente, la apertura de la cuentas de

capitales y en general de los mercados financieros se asocia con crisis, y estas han sido tan repetitivas y de tan significativo impacto que opacan los beneficios de la apertura.

Sin embargo, en una crisis bancaria interviene un gran número de variables que pueden agruparse en tres etapas: (1) se debe de analizar el origen; (2) las medidas que las autoridades toman inicialmente al estallar la crisis y (3) los mecanismos de solución de las mismas. Así, por ejemplo, Del Villar. et al 1998 señala que no es posible distinguir una única causa, sino que se percibe la concurrencia de diversos factores entre los cuales son de mencionar los siguientes: la apertura de cuenta de capitales, la desregulación financiera y la aplicación de programas de estabilización. En su trabajo sobre la base de las experiencias de 22 países en los últimos 20 años, señala que las crisis financieras no son consecuencia de un fenómeno específico, sino que su origen puede deberse a un conjunto de factores que ocurren de forma simultánea y se retroalimentan para gestarla. Entre estos factores, la experiencia señala los shocks internos y externos.

Por otro lado, Hausmann y Gavin (1998) señalan que cuando se quiere entender una crisis que involucre a una parte sustancial del sistema bancario, concentrar el análisis sólo en las características de las instituciones afectadas es incompleto y potencialmente erróneo. Una metáfora puede ser de utilidad: una cadena se rompe en el eslabón más débil, pero esto no significa que las fallas específicas en dicho eslabón expliquen del todo por qué la cadena se rompió; también se debe entender qué causó la tensión en la cadena. Esta puede ser originada por factores de la economía, en particular por el desarrollo macroeconómico. Así, cuando las fuerzas macroeconómicas afectan al sistema bancario, los bancos más débiles son los más propensos a fallar; en consecuencia, es tanto la tensión como la debilidad individual de cada banco las que causan las fallas.

Otras teorías señalan el rol de la confianza de los depositantes en el sistema bancario. Diamond y Dybvig (1983) consideran la potencial presencia de múltiples equilibrios en los mercados financieros. Al ser los bancos ilíquidos por naturaleza, es posible que, ante la falta de confianza por parte de los depositantes, el buen equilibrio no es el único equilibrio y por tanto el sistema bancario puede encontrarse ante un equilibrio que implique una corrida bancaria. La caída de la confianza en los bancos, como un factor contra la estabilidad del sistema bancario, puede desatar la interrupción de la cadena de pagos, del sistema monetario y una reducción en la producción.

Por otro lado, Honohan (1997) señala que las crisis bancarias son producto de un cambio de régimen que altera la naturaleza, escala, frecuencia y los patrones de correlación de los shocks a la economía y al sistema financiero. Este cambio de régimen, externo a las políticas de los bancos, incrementa la vulnerabilidad del sistema, sea alterando los incentivos que enfrentan los bancos, incrementando el riesgo de sus estrategias o introduciendo nuevas reglas de juego. El problema surge cuando el grado de incertidumbre no es percibido por los participantes en el mercado o por las autoridades, quienes subestiman las posibles contingencias y continúan operando sobre la base de reglas y procedimientos que fueron adecuados en el entorno anterior, pero que no concuerdan con las nuevas circunstancias.

1.3.2 Estudios sobre variables macroeconómicas

Estos estudios investigan la vulnerabilidad de las instituciones financieras ante la presencia de un shock exógeno inesperado y sólo consideran episodios de crisis bancarias, examinando los eventos hasta la ocurrencia de crisis así como también las respuestas de política, Morón y Loo-Kung (2003). Estos trabajos, si bien no apuntan a identificar factores que conducen a problemas bancarios, muestran un

conjunto de variables que señalan comportamientos anómalos en los periodos precedentes a las crisis.¹⁴

Los intermediarios financieros son altamente apalancados, ilíquidos ya que se dedican a la transformación de plazos (que captan depósitos en el corto plazo y prestan con una madurez de largo plazo. Es por ello, que uno de los riesgos que enfrentan las instituciones bancarias es un descalce de plazos a parte del descalce de monedas), transan en mercados con asimetrías de información y son sujetos de riesgo moral debido a los seguros de depósitos explícitos o implícitos que existen. De esta manera, las fuentes de fragilidad bancaria señaladas incluyen una caída en la tasa de crecimiento, un deterioro en la balanza de pagos, alta inflación, depreciaciones inesperadas, boom de créditos y un deterioro en los términos de intercambio.

Particularmente se han centrado en analizar crisis bancarias, las que han sido comúnmente fuertes en Latinoamérica. Según Rojas-Suárez (1998) este enfoque responde a un conjunto de características que distinguen a Latinoamérica de los países industrializados. La primera característica es que los desbalances macroeconómicos han sido generalmente más pronunciados en Latinoamérica que en los países desarrollados; los shocks macroeconómicos adversos han deteriorado la posición financiera de los bancos a través de una corrida de fuentes de recursos y una caída de la calidad de los activos. La segunda característica es que no sólo la media sino la varianza de las principales variables macroeconómicas son mayores en Latinoamérica, lo que origina un ambiente más riesgoso en donde operan los bancos.

¹⁴ Si bien por la naturaleza de su actividad, los bancos están sometidos a riesgos estrechamente ligados con la dinámica económica general. En síntesis, los bancos emiten pasivos que son exigibles a corto plazo y a su valor facial, mientras que generan activos de más largo plazo los cuales son riesgosos. Cuando los clientes bancarios entran en problemas, el valor del activo cae y el valor del pasivo se mantiene constante. Por esta razón, es de esperar que las variables que afectan la marcha de los negocios afecten, consecuentemente, el patrimonio bancario.

Eichengreen y Rose (1998) analizan más de 100 países en desarrollo durante el periodo 1975 a 1992 y señalan que las crisis bancarias en los mercados emergentes ocurren como respuesta a la coyuntura de desfavorables desarrollos en los mercados domésticos e internacionales. Asimismo, un importante rol juegan los tipos de cambio sobrevaluados y una caída en la actividad económica, que generan una fuerte cartera pesada para los bancos. Estos autores determinan que un incremento de 1% en las tasas de interés de Estados Unidos está asociado con un incremento de la probabilidad de crisis en Sudamérica de 3%. Así mismo encuentran que la probabilidad de ocurrencia de una crisis cambiaria se eleva en un 8% si en anteriormente ha ocurrido una crisis en otro país. Este resultado es importante porque se obtiene controlando por los factores fundamentales tradicionalmente enfatizados en la literatura económica.

Honohan (1997) realiza una evaluación sistemática de 7 indicadores y utiliza una muestra de 24 países, de los cuales 18 experimentaron episodios de crisis. Los países que enfrentaron crisis bancarias fueron divididos en tres grupos de igual tamaño de acuerdo con el tipo de crisis: de variedad microeconómica, macroeconómica o relacionada con el comportamiento del gobierno. El valor promedio de los indicadores en periodos de crisis es comparado con el promedio del grupo de control de países. Este ejercicio muestra que las crisis asociadas con problemas macroeconómicos se caracterizan por un alto ratio de colocaciones entre depósitos y una alta tasa de crecimiento en el crédito.

Otro grupo de estudios, tales como los de Demirguc-Kunt y Detragiache (1998a) y Hardy y Pazarbasioglu (1998), se centran en la importancia de determinantes macroeconómicos para estudiar las causas de crisis bancarias en grupos de países usando modelos econométricos de tipo logit multivariado. Estos trabajos muestran que las crisis financieras tienden a aparecer cuando el contexto macroeconómico se debilita ante síntomas de vulnerabilidad en la balanza de pagos, expansiones crediticias, menores tasas de crecimiento luego de períodos de expansión económica, alta inflación, y crecientes tasas de interés, apreciación

cambiaría y choques adversos en los términos de intercambio. De esta forma, lo que encuentran es que el crecimiento económico está negativamente relacionado con la probabilidad de una crisis bancaria.

Un trabajo particularmente valioso en el tema de crisis conjuntas en la balanza de pagos y el sistema bancario, y que desarrolla un conjunto de indicadores de alerta temprana es el de Kaminsky y Reinhart (1996) complementado con el uso de indicadores líderes compuestos propuesto por Kaminsky (1999).¹⁵ Ambos estudios examinan 15 indicadores macroeconómicos para una muestra de 20 países que experimentaron crisis bancarias entre 1970 y 1995. Esta metodología, conocida como el Enfoque de Señales, examina el comportamiento de cada indicador en los 24 meses previos a la crisis bancaria con el comportamiento de los mismos durante periodos de estabilidad. Un indicador señala una crisis si cruza un nivel de corte predeterminado. Si la señal es seguida por una crisis dentro de 24 meses, es considerada correcta; de otro modo, es solamente ruido. Como la probabilidad de una crisis es mayor cuando varios indicadores la señalan al mismo tiempo, Kaminsky (1999) propone 4 indicadores líderes compuestos ponderados por la razón de señal entre ruido (Definido como el razón entre el error tipo I y el complemento del error tipo II, la idea es minimizar dicha razón) y los evalúa en términos de su precisión dentro y fuera de la muestra. De esta forma, los indicadores más informativos reciben una mayor ponderación.

Tomando una muestra, calculan la probabilidad incondicional de ocurrencia de una crisis. En el caso de una crisis bancaria la probabilidad es 10% y en el caso de una crisis de balanza de pagos es 29%. Dado que la muestra se seleccionó precisamente para que contuviera episodios de crisis, las probabilidades anteriores carecen de implicaciones interesantes. Lo que sí resulta muy

¹⁵ Plantean que previa la crisis bancaria la tasa de cambio real está más apreciada de lo que es usual en periodos de tranquilidad financiera. Encuentran que un año antes de que ocurra la crisis la tasa de cambio se aprecia significativamente, un 10% en relación con periodos de tranquilidad financiera.

interesante es analizar la manera como estas probabilidades cambian cuando se calculan probabilidades condicionadas.

Una primera pregunta es la siguiente: cual es la probabilidad de ocurrencia de una crisis de balanza de pagos, dada la existencia previa de una crisis bancaria. La respuesta que obtienen las autoras es que se eleva de 29% a 46%. De otra parte la probabilidad condicional de ocurrencia de una crisis bancaria se eleva de 10% a 16% (cuando se estima la parte alta o más severa de la crisis bancaria).

Estas cifras sugieren que la probabilidad de ocurrencia de un evento de crisis se eleva cuando previamente se ha presentado la otra crisis. Otra pregunta interesante es si las crisis ocurren conjuntamente con mayor frecuencia hoy que antes.

1.3.3 Estudios sobre variables microeconómicas¹⁶

Diversos estudios han utilizado una serie de indicadores que reflejen la situación de fragilidad de una institución bancaria específica, es decir, analizan la debilidad causada por factores macroeconómicos, las variables referidas a los bancos. Los indicadores de alerta temprana que reflejan la probabilidad de insolvencia bancaria pueden agruparse de la siguiente manera: los de capital, calidad de activos, gestión, ganancias, liquidez, estructura de mercado, y el estado de la economía, (Morón y Loo-Kung, 2003).

Sin embargo, el desarrollo de modelos de alerta temprana se ha enfocado en identificar los determinantes de quiebras bancarias antes que aquellos de fragilidad bancaria. La principal desventaja en estimar la probabilidad de quiebra, como un sistema de alerta temprana, es que el evento “quiebra” constituye una etapa posterior a que el banco haya sido definido como problema por la autoridad reguladora. La opción de clausura depende de factores ajenos a aquellos usados

para declarar a un banco como problema.¹⁷ Dicha opción depende de la decisión del supervisor y es influenciada por consideraciones políticas, sociales, de credibilidad y de *too big to fail* (Thomson, 1991). Por otro lado, el estado de fragilidad depende de la toma de riesgo emprendida por las instituciones bancarias en sus inversiones, políticas de concesión de créditos así como en el manejo de sus activos y pasivos.

Asimismo, la mayoría de la literatura enfocada en indicadores micro-prudenciales sigue la línea de clasificación del sistema CAMEL.¹⁸ Sin embargo, ésta se ha centrado en los países industrializados siendo limitada para el caso de países en desarrollo. La modelación de la fragilidad bancaria a través de la clasificación CAMEL, toma en cuenta como variable dependiente el descenso en el grado de clasificación que varía de 1 a 5, siendo 1 el de la mejor posición financiera. En estos modelos, los bancos son considerados en problemas cuando han recibido una clasificación CAMEL de 3, 4 ó 5. Asimismo, recientemente se han realizados trabajos en donde se compara la precisión en la predicción entre dos sistemas de vigilancia: a través de indicadores líderes o supervisory screens y a través de un modelo logit cuya variable dependiente es el descenso en la clasificación CAMEL. Los resultados obtenidos muestran una superioridad del modelo econométrico debido a la capacidad de concentrar en un solo número (la probabilidad estimada) un conjunto de indicadores que controlen diversos factores de riesgo de los bancos, Jordan, Peek and Rosengren, 1999; Chen, 1999; y Gilbert and Vaughan, 1999.

Asimismo, para asegurar la confiabilidad en los estimados de estos modelos, y tener la certeza de que los ratios tradicionalmente usados para reflejar diversos

¹⁶ La fragilidad bancaria se estudia desde los propios indicadores de la banca, Hernández y López (2001b).

¹⁷ Canta (1997), define como crisis a una situación de debilidad financiera medida a través del descenso de categoría de un banco en el ranking CAMEL. La definición empleada en este trabajo también se refiere a una situación de fragilidad bancaria pero medida de otra forma.

¹⁸ Representa las siglas en inglés de Capital adequacy, Asset quality, Management competence, Earnings and Liquidity. Esto es, suficiencia de capital, calidad de activos, gestión bancaria, rentabilidad y liquidez, ver Canta (1997).

riesgos que afectan a los bancos, son herramientas efectivas de supervisión, dos conjuntos de condiciones deben cumplirse señala Rojas y Weisbrod, 1997.

Las primeras condiciones se relacionan con la calidad de la información y el marco regulatorio. Es bien reconocido que las razones tradicionales tales como los activos ponderados por riesgo entre patrimonio efectivo no son útiles como herramientas de supervisión cuando las normas de contabilidad son inapropiadas, la cartera atrasada es clasificada inadecuadamente o existe un permanente déficit de provisiones. Asimismo, un sistema legal deficiente disminuye considerablemente la efectividad de los mecanismos de supervisión. Por otro lado, las segundas condiciones se relacionan con la existencia de mercados financieros profundos que permitan un monitoreo basada en el mercado del verdadero valor del capital suscrito por cada institución bancaria. De esta manera, Rojas-Suárez (1998) plantea indicadores líderes alternativos para la detección de crisis bancarias. Estos indicadores son el rápido crecimiento de las colocaciones relativo a otros bancos, una caída en los spreads debido al incremento de las tasas de depósitos para obtener fondos y acceso a fondos en el mercado interbancario.

Por otra parte, un grupo de estudios econométricos, tales como el de Cole y Gunther (1995), se concentran en el examen particular de teorías sobre crisis bancarias usando básicamente información financiera de bancos específicos. Los resultados son sugerentes pero no siempre aplicables a otros países debidos por ejemplo a la diferencia de causas entre países desarrollados y países emergentes.

En este sentido, recientes estudios han usado una variable proxy con el fin de detectar fragilidad antes que quiebras bancarias. En ellos se resalta la importancia de las fuentes de recursos externas, especialmente los pasivos de corto plazo denominados en moneda extranjera, para medir la exposición al tipo de cambio. Por otro lado, González. et al (1997)¹⁹ y González (1999) utilizan como indicadores tempranos de fragilidad a la cartera atrasada entre colocaciones brutas y a un ratio

de cobertura (Definido como capital más provisiones menos cartera atrasada entre activos totales) y muestran evidencia empírica que los modelos de detección de fragilidad incrementan su potencial predictivo con la inclusión de variables macroeconómicas, propias a los episodios de crisis regionales. De esta manera, dichos autores concluyen que la fragilidad bancaria es una función de fuentes macro y microeconómicas de riesgo que determinan la posibilidad de quiebras bancarias.²⁰ En particular, el trabajo de González (1999) elabora un índice de fragilidad para el sistema bancario mexicano en su conjunto basado en las estimaciones de la probabilidad individual de crisis.

Por su parte, en el trabajo Canta (1997) incorpora información del sistema bancario empleando una metodología similar de modelos de duración pero enfatizando la necesidad de distinguir entre la definición tradicional de crisis bancarias (quiebras, intervenciones o liquidaciones) y la definición de períodos de fragilidad o severa debilidad del sistema financiero. Esta distinción es importante en la obtención de indicadores de detección temprana de crisis, sobretodo con el propósito de adoptar las medidas preventivas pertinentes, ya que no tendría sentido identificar medidas para remediar una crisis una vez producida la quiebra o disolución de una entidad financiera.

Aunque los factores microeconómicos son importantes en la identificación de crisis bancarias, es crucial identificar que bancos presentan una alta probabilidad de pasar a un estado de fragilidad. Después de todo, es reconocido que las crisis ocurren debido a que shocks macroeconómicos exponen las existentes vulnerabilidades de los bancos, es decir, las características microeconómicas comienzan a jugar su rol. Sin la opción de identificar que institución es la más frágil, los hacedores de política se encuentran limitados a tratar el problema a nivel

¹⁹ El objetivo de este trabajo es establecer los determinantes de la crisis bancaria desde sus propios indicadores, Hernández y López (2001b).

²⁰ Que es consistente con las explicaciones teóricas del surgimiento de la crisis Asiática, en las cuales atribuyen la fragilidad de las instituciones financieras como una de las principales causas de la crisis (Meyer, 1999 y Takatoshi y Harada, 2003).

del sistema, imponiendo innecesarias restricciones sobre los bancos sólidos (De Juan, 1997).

De esta manera, los modelos que identifican los determinantes de fragilidad bancaria antes que los de quiebras, encajan como sistemas de alerta temprana ya que evitan los costos innecesarios de una intervención tardía. Estos factores pueden ser usados con el fin de monitorear al sistema financiero y evitar potenciales crisis que desestabilicen las economías.

1.4 Marco teórico

1.4.1 La fragilidad bancaria

La fragilidad bancaria resulta de la combinación de diversos factores de naturaleza microeconómica y macroeconómica. Por lo general, la fragilidad bancaria aislada surge debido a factores micro (por ejemplo, la mala calidad de portafolios y una deficiente regulación prudencial), pero en una situación de fragilidad sistémica, esto es, extendida a todo el sistema bancario, los factores macro refuerzan la importancia de las causas micro, Demirguc-Kunt y Detragiache, (1998a).

Las fallas en el manejo gerencial son explicadas por deficientes políticas de crédito, de planeamiento y de control interno en los bancos e implican una toma excesiva de riesgo. Esta excesiva toma de riesgo, significa prestar por encima de su capacidad, i.e., sobrepasar los límites prudenciales de préstamos como porcentaje del patrimonio, los depósitos o el capital.

En general estas malas prácticas ocurren luego de períodos de expansión económica. Debido a la gran competencia, los bancos tratan de diversificar sus productos a fin de cubrir las nuevas exigencias del mercado, lo cual puede conducir a una sobre exposición de riesgo crediticio.

En efecto, la fragilidad bancaria ocurre debido a que los bancos toman riesgos y eventos subsecuentes tienden a ser peores de lo esperado. Por consiguiente, la solidez bancaria es un concepto usado para denotar la capacidad de las instituciones financieras de soportar eventos o shocks adversos. Bancos con una posición frágil como resultado de una alta cartera en problemas, una toma de riesgo excesiva o una mala gestión, tienen una alta probabilidad de quebrar si se presenta un shock adverso.

De esta forma, el excesivo optimismo y la agresividad por capturar o ganar las preferencias sociales motivan un rápido crecimiento del crédito por encima de sus capacidades. Así, en épocas de expansión crediticia (“boom crediticio”), los bancos generalmente miran más las oportunidades de crédito, restando importancia a los criterios prudenciales básicos como por ejemplo la diversificación de riesgos (entre otras cosas muchos bancos flexibilizan los requerimientos de garantías y ofrecen créditos a sola firma) y a fin de expandir rápidamente sus operaciones disminuyen el spread de tasas, mediante el aumento de las tasas pasivas para atraer el fondeo mediante depósitos del público.²¹

Estas prácticas deficientes de crédito significan el origen de los problemas financieros que conducen primero a problemas de liquidez y luego a la insolvencia. Precisamente en estos períodos de expansión económica acompañados de booms crediticios se hace casi imposible distinguir entre problemas de liquidez y problemas de solvencia en el sistema bancario.²²

La fragilidad bancaria también puede ocurrir por shocks en la economía, es decir, intervienen factores de origen externo (como una fuerte entrada de capitales de corto plazo) y de origen interno (como los ya mencionados). Asimismo, esta situación se refuerza por la existencia de problemas de concentración de créditos

²¹ Wolfson, H. Martín, (1996) “Una teoría poskeynesiana del racionamiento crediticio. *Journal of Post Keynesian Economics*, Spring, Vol. 18, No.3.

²² González, Hermosillo Brenda (1999), “Determinants of Ex Ante Banking System Distress: A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes”, Washington: Fondo Monetario Internacional.

en pocos clientes o sectores económicos, en contra de los principios de diversificación de riesgos. Esto provoca incongruencias en rendimientos y plazos entre créditos y depósitos aumentando el riesgo de liquidez (Tsomocos, 2003)

Antes de la ocurrencia de un shock, el grado de fragilidad bancaria sólo puede ser determinado de una manera probabilística: mientras más frágil sea la institución bancaria, mayor será la probabilidad de que el banco quiebre o entre en insolvencia debido a la presencia de un shock adverso en la economía. De esta manera, mientras un banco puede ser solvente o insolvente en cualquier momento en el tiempo, el grado de fragilidad o solidez esta basado en la probabilidad de que dicha institución pueda soportar un shock adverso inesperado, (González, 1999 y Serra y Zúñiga, 2001).

Hemos mostrado cómo en una economía, un boom de inversiones puede conducir a una estructura financiera frágil. Ahora, ¿cómo se puede disparar la crisis bancaria?. En la medida en que el financiamiento especulativo de la adquisición de bienes de capital y de activos financieros continua, es decir, este boom crediticio financiado de manera especulativa, puede tener como consecuencia un rápido y fuerte aumento en las tasas de interés.²³ El crédito caerá y provocará una caída de las ganancias que reforzará el proceso recesivo, la ruptura del boom puede conducir a una crisis bancaria.

Las autoridades empiezan a adoptar medidas de solución iniciales a través de créditos de emergencia, apoyo financiero con fondos públicos y de ser el caso, procediendo a la intervención de algunos bancos. Dependiendo del grado de percepción de la crisis y de una adecuada prevención, el costo de la solución de la crisis bancaria puede llevar algunos años y requerir montos significativos de

²³ "Tales aumentos en las tasas de interés de corto plazo conducirán a un marcado aumento en el precio de la oferta de aquellos bienes de inversión con un periodo de gestación significativo. En los modernos mercados financieros el financiamiento de corto plazo se utiliza para la adquisición de acciones y bonos. Esto quiere decir que un ascenso rápido de las tasas de interés de corto plazo puede conducir a un fuerte aumento de las tasas de largo plazo, esto es, a una caída en los precios de las acciones y los bonos" Minsky, 1986 y 1991.

recursos financieros (un alto costo fiscal medido en términos del producto, por ejemplo). La solución de la crisis por lo general va desde los esquemas de compras de cartera hasta la modificación del marco legal existente a fin de intensificar las medidas prudenciales y de supervisión.²⁴

I.4.2 Modelo de fragilidad bancaria

El modelo que se presenta a continuación es la estructura teórica básica que servirá para la determinación de las variables (aquellas que afectan la probabilidad de que un banco sea frágil y no sea capaz de resistir shocks económicos) y la metodología empírica en el siguiente capítulo. Este desarrollo es tomado y modificado de González (1999). Asimismo Aspachs. et al (2006), sigue la misma estructura.

La estructura se caracteriza por tres principales aspectos:²⁵

1. Se fundamenta la existencia de un flujo constante de depósitos explícito y creíble sobre el comportamiento de los depositantes, en especial, en cuanto al tema de cobertura;
2. Señala el papel de las distintas fuentes de liquidez a las que los bancos pueden requerir ante problemas de liquidez, las cuales evitan una interrupción costosa de créditos y un consecuente remate de las garantías;
3. Hace la distinción entre los distintos factores que afectan a los bancos desde una perspectiva individual (aquellos parámetros de decisión a cargo de la administración bancaria, que exponen a los bancos a determinados shocks) y de sistema (aquellos que afectan a todos los bancos por igual y

²⁴ Fisher's Debt-Deflation Cycle "Theory and Minsky's Financial Crisis Theory: A Comparison". New School for Social Research, New York. FMI, "Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability". Washington, D.C., 1998.

²⁵ Goodhart, Sunirand y Tsomocos (2004), en su modelo incorpora agentes heterogéneos (variables macroeconómicas), bancos y valores endógenos (variables macroeconómicas del mismo banco), el propósito de su trabajo es determinar el contagio en las crisis financieras.

que pueden estar influenciados por efectos contagio a través de externalidades, es decir, shocks macroeconómicos).

Considérese una economía simple con dos activos: dinero y depósitos en moneda extranjera, en donde los bancos reciben depósitos por parte de individuos y de otros bancos. A su vez, los bancos deciden invertir dichos depósitos (D y I^P), y su propio capital (K) en un portafolio en un mercado monetario (M), un mercado interbancario (I^A) y un mercado de crédito (C), ver cuadro 1.2.

Cuadro 1.2
Estructura del balance de equilibrio

Activos	Pasivos
Mercado Monetario (M)	Mercado de Depósitos (D)
Mercado Interbancario (I^A)	Mercado Interbancario (I^P)
Mercado de Crédito (C)	Mercado de Capitales (K)

Fuente: Elaboración con base en la información de los documentos: Serra y Zúñiga, 2001 y Goodhart, Sunirand y Tsomocos (2004).

En el periodo (t), los bancos conocen todos los stocks que conforman el balance general, pero sólo de una manera probabilística los flujos netos de depósitos (X), la cartera de crédito (W), las disponibilidades (Q) y los ingresos (Y) al periodo ($t+1$).

La fragilidad de una institución bancaria, detectada a través de ciertos indicadores, conlleva a un problema inicial de iliquidez que en el largo plazo,²⁶ si

²⁶ Hasta este momento se tiene un modelo teórico de igual semejanza al que realiza en su al que realiza en su investigación González Hermosillo (2000), en donde señala que la fragilidad bancaria esta en función del riesgo de mercado, riesgo de liquidez y riesgo de crédito. Estos riesgos están condicionados por situaciones macroeconómicas y pueden ser influenciados por la fragilidad del sistema bancario global. En particular se basa en una estructura simple (la estructura asume sólo dos tipos de activos: reservas en la forma de dinero y el riesgo de ganancia del activo. Los pasivos

es recurrente y no se poseen líneas de créditos contingentes, se convierte en uno de solvencia que determina, probablemente, la liquidación del banco.²⁷ De esta manera, un problema de iliquidez (interpretado como de fragilidad) sucede cuando el valor de mercado de los activos más el ingreso neto acumulado durante el periodo es menor al de los pasivos más las disponibilidades²⁸, lo cual ocasiona que los bancos tengan necesidades de capital. Esto se puede observar en la siguiente ecuación:

$$(1) \quad M + I^A + C + Y + W < D + I^P + X + Q$$

De esta manera, los activos a valor de mercado no cubren las obligaciones bancarias por lo que se pueden presentar dos casos:

1. El de un problema temporal, que lleva a adoptar una serie de medidas correctivas a la vez de un uso temporal de líneas de crédito;
2. Y el estructural, que implica la posibilidad de quiebra por parte de la institución bancaria.

Optando por el primero, es decir, con líneas de crédito (Z), se tendría lo siguiente:²⁹

constituyen depósitos y capital) de balance general de dos periodos, la probabilidad de que un banco individual se vuelva inestable F_{zi} que puede ser expresado como la siguiente función:

$$F_{zi} = F(x, y, k)$$

donde los flujos por depósitos que se dan durante el periodo vienen dados por x (normalizado por el stock de depósitos o activos totales), y constituye el ingreso del precio del activo del banco (normalizado) y k puede ser visto como el nivel de capital que se requiere para minimizar la expectativa de los costos por insolvencia del banco óptimo (normalizado).

²⁷ Ahora se tiene un modelo teórico en el que se incluye las líneas de crédito, para corregir los problemas iniciales de liquidez, como lo hacen en su investigación Serra y Zúñiga, 2001.

²⁸ Se puede observar que en esta instancia la probabilidad esta dada por la siguiente función $F_{zi} = F(y, x, k, z)$, es decir la probabilidad esta determinada por los ingresos, los flujos de depósitos, el capital y las líneas de crédito. Para fines de esta investigación se ha incluido a la cartera de crédito (w) y a la disponibilidad de capital (q), con la intención de que la estimación en la determinación de la fragilidad bancaria sea más completa.

²⁹ Se asume que dicha liquidez no es suficiente para cubrir, temporalmente, todas las obligaciones; sin embargo, permite afrontar a la institución bancaria las obligaciones inmediatas.

$$(2) \quad M + I^A + C + Y + W + Z < D + I^P + X + Q$$

$$(3) \quad (X + Q) - Y - W - Z - (M + I^A + C - D - I^P) \cong 0$$

$$(4) \quad (X + Q) - Y - W - Z - K \cong 0$$

La probabilidad que un banco presente un problema de iliquidez (comprendido como de fragilidad a shocks económicos) en el periodo $(t+1)$ puede denotarse como:

$$(5) \quad P[\text{Fragilidad Bancaria}] = Y + Z + W + K - (X + Q) \cong 0$$

o

$$(5.a) \quad P[\text{Fragilidad Bancaria}] = (Y, Z, W, K, X, Q)$$

donde $(X, Y, Z, W$ y $Q)$ son valores en (t) , y (K) una variable de decisión del banco en (t) .

1.4.3. Indicadores de fragilidad bancaria

La teoría sugiere que los factores que desencadenan la fragilidad de una entidad bancaria o una crisis sistemática son potencialmente numerosos, estos pueden ser factores macroeconómicos y macroeconómicos, González. et al 1997; Hardí y Pazarbasioglu, 1998; Durán, Montero y Mayorga, 1999; González, 2000; Berróspide, 2000; Ahumada, y Budnevich, 2002; y Aspachs. et al 2006.

La literatura se ha enfocado principalmente en desarrollar diversos modelos de indicadores líderes para la fragilidad bancaria, que básicamente pueden ser separados en dos tipos de aproximaciones: la microeconómica y la macroeconómica, González, 2000 y Serra y Zúñiga 2001. La primera se basa en las características específicas de cada entidad bancaria para predecir su fragilidad. Por su parte, los estudios de la segunda aproximación emplean

variables macroeconómicas e institucionales para predecir las crisis bancarias sistémicas.

Así, el sistema de indicadores planteado para la economía mexicana sigue la idea de los dos apartados anteriores, es decir, los factores que determinan a la fragilidad bancaria esta vinculado con el modelo y con la definición de fragilidad bancaria. Asimismo, toma en cuenta la selección de los indicadores de fragilidad bancaria propuestos para la economía mexicana de los trabajos de González. et al 1996 y González. et al 1997.

De esta forma, los indicadores empleados incorporan variables específicas extraídas de los estados financieros de cada banco para el periodo comprendido entre enero de 1990 y diciembre de 2004. Se examinan distintos indicadores de los bancos específicos -algunos de los cuales se pueden ser utilizados en las categorías del índice de clasificación CAMEL- (es decir, evaluando suficiencia de capital, calidad de activos, gestión bancaria, rentabilidad y liquidez).³⁰ Sin embargo, el análisis también incorpora a las variables macroeconómicas, en la determinación de los efectos sobre la fragilidad bancaria (ver capítulo 3). Así, en este apartado, se explican los indicadores de naturaleza macroeconómica que explican a la fragilidad bancaria.

En primer lugar se tiene a la asignación del capital óptimo (K), constituye una variable de decisión de la administración bancaria en los periodos subsecuentes, Aspachs. et al (2006). Por un lado, la capitalización de un banco puede generar problemas con altos costos e incluso, puede interrumpir la intermediación financiera como resultado de la pérdida de confianza por parte de los agentes económicos. Por ello, la falta de liquidez temporal puede ser cubierta a través del mercado interbancario; sin embargo, el acceso a este tipo de financiamiento guardará una relación con la solidez de la institución bancaria, Aspachs. et al

³⁰ Metodología que utiliza Canta (1997). Sin embargo un análisis basado únicamente en estos indicadores podrían resultar poco efectivos en países en desarrollo caracterizados por deficiencias de mercados, mercados ilíquidos y problemas de información.

2006. La capitalización que puede ser entendido como el capital mínimo de cada institución que debe tener íntegramente y necesario para operar. Puede funcionar como un colchón para absorber los shocks económicos, se espera que este valor este relacionado negativamente a la fragilidad, un banco con menores niveles de capitalización es más vulnerable (Caprio, y Klingebiel, 1996).

Por otro lado se tiene a la cartera de crédito (W) nacional e internacional que se refiere a la vigente y vencida, y en general, si se mantiene niveles altos de rentabilidad permitirá al banco empujar al capital y mejorar su viabilidad económica, ya que el auge en el otorgamiento de créditos generalmente antecede a la fragilidad bancaria (Hausmann y Gavin, 1998 y Aspachs. et al 2006). El principal argumento que se utiliza en la literatura es que los países emergentes que han recibido mayores entradas netas de capital privado, son los que han experimentado las mayores expansiones en sus sectores bancarios comerciales, mismas que con posterioridad han caído en crisis y se han tenido que ajustar (De Juan, 1997 y Detragiache, 2001). La generación excesiva de crédito, así como su otorgamiento durante la fase expansionista del ciclo económico, constituye una causa importante de las crisis bancarias (Calvo y Goldstein, 1996 y Caprio y Klingebiel, 1996)

El argumento anterior se basa en que la determinación entre riesgos altos y bajos para asignar créditos se dificulta cuando la economía se expande rápidamente debido a que la mayoría de los prestatarios se encuentran, al menos temporalmente, obteniendo utilidades y con una adecuada liquidez. Por ejemplo, la mayor parte de los países latinoamericanos definen a la cartera vencida como la proporción de las pérdidas en reservas por préstamos incobrables con respecto al total de préstamos. Chile, Argentina y México, después de iniciadas las crisis bancarias, buscaron mejorar sus sistemas de contabilidad con criterios más apegados a los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en los Estados Unidos (González, 1999).

Por otro parte, los choques macroeconómicos también deterioran la demanda de depósitos y otros pasivos bancarios y, por lo tanto, la habilidad de los bancos para fondear su portafolio (Hausman y Gavin, 1998 y Detragiache, 2001). Las dos fuentes más importantes de fondeo bancario son los flujos de depósitos (X), del público o de otros bancos y las líneas de crédito (Z) nacionales e internacionales, interbancarias o de otros organismos (Hausman y Gavin, 1998). Tanto la demanda de depósitos como la disponibilidad de capital internacional son volátiles en países en desarrollo. Para Latinoamérica se ha demostrado que la demanda de dinero y los flujos internacionales de capital son el doble de volátiles que los de economías industrializadas (Hausmann y Gavin, 1998). La alta volatilidad que existe en la región ha influido en el crecimiento, la inversión, la distribución del ingreso y la pobreza. Los mercados financieros latinoamericanos Crisis bancarias: causas, costos, duración, efectos y opciones de política tienen como característica los cortos plazos de vencimiento de los activos financieros, que resultan de la incertidumbre con respecto a las tasas de interés reales ex post (García, 1997a). La demanda de depósitos se contrae ante expectativas de tasas de interés real, inflación y devaluación, las cuales pueden originarse en señales derivadas de las políticas monetaria y fiscal.

El comportamiento de los depositantes, individuos y otros bancos, determina una de las principales necesidades de liquidez de una institución bancaria (Hausman y Gavin, 1998 y Detragiache, 2001). Suponemos que los depositantes realizan ajustes en sus portafolios basados en los cambios observados y esperados de los retornos ajustados por riesgo de sus activos (Tobin, 1969). De esta manera, la posibilidad de mantener depósitos en moneda nacional sólo responde a necesidades transaccionales ya que los depositantes prefieren coberturar su riqueza neta ante depreciaciones inesperadas que les ocasionen pérdidas de capital, es decir, se asume que el retorno de la moneda externa es superior al de la moneda nacional.

Asimismo, las líneas de crédito permiten que los bancos puedan enfrentar inesperadas necesidades de liquidez. Las líneas externas dependen, en un alto grado, de las características similares que un país posea, sobre todo en relación con sus fundamentos y algunos indicadores financieros, de otro país que presenta serios problemas. Es decir, el efecto contagio es muy importante así como también la percepción del riesgo país. Las líneas internas pueden obtenerse a través de dos fuentes, principalmente: el mercado interbancario y el Banco Central. Para el primer caso, el crédito dependerá de la solidez del banco y de la abundancia de liquidez en el mercado. En el segundo caso, dependerá principalmente de la diferencia entre la tasa de redescuento y la tasa interbancaria.

Por otra parte, generalmente la situación de fragilidad financiera comienza con un problema de iliquidez, el cual de ser sostenido y persistente se torna a un problema de insolvencia, por lo tanto indicadores tradicionales de liquidez, como las disponibilidades (Q), tienen una gran importancia con la determinación de la fragilidad bancaria (Hausman y Gavin, 1998). Un volumen grande de recursos líquidos permitiría un banco solventarse ante los retiros del depósito inesperados (Rojas y Weisbrod, 1996).

Finalmente, los ingresos (Y) tienen un efecto directamente proporcional sobre la fragilidad bancaria.³¹ El ingreso depende de cuatro factores: (1) el riesgo de mercado medido a través de la depreciación de la moneda nacional y la tasa de interés del mercado, (2) el riesgo crediticio depende de factores propios a la gestión y sistemas de control del banco y a factores relacionados con el ciclo económico, (3) la recuperación de préstamos morosos a través de la ejecución de la garantía, lo cual generaría una menor pérdida por créditos incobrables, y (4) la

³¹ Los bancos incurren en pérdidas de capital cuando presentan un descalce de monedas ex-post la depreciación de la moneda nacional. Es decir, el tipo de cambio actúa sobre la brecha entre pasivos y activos denominados en moneda extranjera. Asimismo, el tipo de cambio afecta la disponibilidad de pago de los prestatarios.

eficiencia operativa de los bancos que permite obtener buenos márgenes a través de la minimización de los gastos operativos y de administración.

En este sentido las variables que determinan a la fragilidad bancaria en México son: Asignación del capital óptimo (Y), las líneas de crédito (Z), los flujos de efectivo (X), los ingresos (Y), la cartera de crédito (W) y las disponibilidades (Q). Asimismo, se menciona el signo el signo esperado sobre la fragilidad bancaria, (ver cuadro 1.3).

Cuadro 1.3
Variables explicativas del modelo teórico

Variable	Definición	Signo esperado sobre la Fragilidad Bancaria
K	Asignación del capital óptimo	-
Z	Líneas de crédito	-
X	Flujos de efectivo	+
Y	Ingresos	+/-
W	Cartera de crédito	-/+
Q	Disponibilidades	-

Fuente: Elaboración propia.

1.5 Conclusiones

Las reformas orientadas a promover el crecimiento económico en la economía mexicana (liberalización financiera) durante el período 1985-1992, no se han traducido en una mayor orientación de los recursos para proyectos de alto rendimiento ni ha elevado la eficiencia productiva en conjunto del país.

La fragilidad del sistema bancario mexicano hacia finales de 1994 se explica en gran medida por la necesidad de estas corporaciones de tomar riesgos excesivos, ya que la competencia que se vino dando en este sector a partir de la privatización

de las entidades bancarias, y de la liberalización de la cuenta de capital, disminuyó para estos negocios la posibilidad de obtener beneficios extraordinarios. Lo anterior estuvo aunado a la falta de transparencia en el manejo corporativo y de transacciones financieras, así como a la baja calidad en los sistemas de control de riesgos por parte de los bancos, incentivados en parte por las deficiencias en el marco jurídico y en las prácticas de regulación y supervisión.

Si bien se ha generado una expansión la estructura productiva de las exportaciones, principalmente de manufacturas. Sin embargo, estas se encuentran altamente concentradas en un reducido grupo de ramas y empresas, con escasa participación en el empleo y poca difusión tecnológica. Además, se ha configurado una mayor dependencia de las importaciones, lo cual se traduce en un permanente déficit comercial.

Por otra parte, el desarrollo de indicadores básicos que sirvan de alerta en la detección de la fragilidad y crisis bancarias es, en consecuencia, un elemento esencial del fortalecimiento de la capacidad de los países para administrar el sector bancario, financiero y la economía. En este sentido, la revisión teórica y empírica de las causas, factores y determinantes que originan la fragilidad y crisis del sistema bancario permitió identificar los determinantes que contribuyen en la explicación de la fragilidad y crisis bancaria en México.

Asimismo, la evidencia empírica indica que en el caso de México, las variables microeconómicas específicas de la actividad bancaria como la asignación del capital, los flujos de depósitos, las líneas de crédito, los ingresos financieros, la cartera de crédito y las disponibilidades, son indicadores importantes para la explicación de la fragilidad bancaria.

CAPÍTULO II
METODOLOGÍA EMPÍRICA

2.1 Introducción

La fragilidad bancaria constituye un tema que ha cobrado gran importancia en la literatura en los años recientes, debido a los diversos efectos que las mismas han tenido tanto en desajustes de orden macroeconómico como problemas de carácter microeconómico sobre el funcionamiento de la economía, Dell, Detragiache y Rajan (2004). En este contexto, los gobiernos han desarrollado diversas políticas dirigidas a proteger y restaurar el sistema bancario. El desarrollo de indicadores básicos que sirvan de alerta de la fragilidad bancaria es, en consecuencia, un elemento esencial del fortalecimiento de la capacidad de los países para administrar el sector bancario, financiero y a la economía, González. et al 1996; González. et al 1997; Hardí y Pazarbasioglu 1998; Durán, Montero y Mayorga, 1999; González, 2000; Berróspide, 2000; Serra y Zúñiga, 2001; Ahumada y Budnevich, 2002; y Aspachs. et al 2006.

No obstante ello persisten aún dudas fundadas sobre la efectividad de estas políticas en la medida en que se desconoce los factores que ocasionan la fragilidad bancaria y las interrelaciones y la magnitud de éstas que se establecen entre el conjunto de factores involucrados. En este sentido, la fragilidad bancaria involucra una gran variedad de aspectos y factores que resultan difíciles de identificar y separar desde el punto de vista aplicado. Ello no obstante que exista un conjunto de argumentos sobre su importancia en relación con el sistema económico.

De esta manera, el objetivo de este trabajo es, a través de un análisis estadístico multivariado identificar a las variables más relevantes o con mayor poder explicativo sobre la fragilidad bancaria en México. Así, para la realización de este estudio se hizo una selección inicial de un conjunto de variables que la evidencia empírica y teórica sugiere que tienen una incidencia en la fragilidad bancaria.

La base de datos utilizados comprende 4 bancos y 6 variables relacionadas,¹ tales como: los ingresos, los flujos de depósitos, el capital y las líneas de crédito. También se ha incluido en la estimación variables específicas a los bancos que reflejan los riesgos inherentes a la actividad bancaria, razón por la cual un banco debe conocer y saber cómo administrar sus riesgos. Es decir, no sólo se han incluido aquellas variables que hacen más frágil a un banco, sino también sus fuentes fundamentales de riesgo como la cartera de crédito y la disponibilidad de capital. Es importante señalar que la elaboración de este tipo de análisis presenta diversos problemas. En particular existen dificultades con la información disponible es parcial e incompleta a nivel bancario. Por otra parte, no se dispone de información con la periodicidad necesaria de modo que la mayoría de las variables fueron obtenidas con datos de 1990 a 2005. El período que se ha utilizado para la estimación, tiene una frecuencia trimestral.

El estudio incluye cuatro secciones. En el siguiente apartado se presenta una síntesis de la técnica empleada para el análisis de las variables que influyen sobre la fragilidad bancaria. En la segunda parte, se un resumen de los resultados obtenidos del análisis componentes principales. Posteriormente se presenta la elaboración del índice de fragilidad bancaria, con los resultados del análisis multivariado. Por último, se incluye algunas conclusiones y comentarios generales.

2.2 Metodología empírica

La presencia de relaciones complejas entre el conjunto de variables consideradas y la cantidad de información disponible en el tema a analizar permite utilizar técnicas de análisis multivariado. El empleo de estas técnicas de análisis multivariado permite entonces resumir grandes cantidades de datos con relativamente pocos parámetros lo que permite identificar las relaciones simultaneas que existen entre un conjunto de variables (Johnson, 1998). De esta

¹ La información fue extraída de los estados financieros de los bancos, de la Supervisión de Información de la CNBV, concedida por la misma institución. El Anexo 1 contiene una descripción de los datos y sus fuentes.

manera, el uso de las técnicas multivariadas tiene como propósito realizar un análisis exploratorio de un conjunto de variables en un intento por identificar la presencia de asociaciones estadísticas entre las variables y el fenómeno de interés (Johnson, 1998). En este sentido, se utilizan “técnicas dirigidas por las variables” que se enfocan básicamente en las relaciones que pueden existir entre las variables respuesta que se están midiendo. Estas técnicas dirigidas se basan en análisis realizado sobre los componentes principales (Johnson, 1998).

Así, en términos generales, los conjuntos de datos se pueden clasificar en un subconjunto de “n” variables $Y' = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ y otro subconjunto de “p” variables $X' = (x_1, x_2, \dots, x_p)$. En este contexto, se considera que pueden entonces existir relaciones entre las variables de un mismo grupo y entre las variables de los dos grupos. La existencia de relaciones entre estas variables y su intensidad dependen, fundamentalmente, de la naturaleza de las variables. Una especificación convencional sobre la relación entre las variables se puede definir como:

$$(1) \quad \gamma_1 y_1 + \gamma_2 y_2 + \dots + \gamma_n y_n + \phi_1 x_1 + \phi_2 x_2 + \dots + \phi_p x_p + u_i = 0$$

Las variables están relacionadas entonces por los coeficientes γ_i para las variables y_i mientras que los coeficientes ϕ_i relacionan a las variables x_i y la variable u_i denota un término aleatorio que captura la información contenida en el conjunto de series que no está explicada por las asociaciones entre las variables x_i y las y_i . De este modo, en función del comportamiento de las variables u_i y de la clasificación que se realice de las variables x_i y las y_i en un lado de la ecuación o en el otro, se obtienen diferentes enfoques del tratamiento de los datos que constituyen los análisis multivariados definidos anteriormente.

2.2.1 Análisis de componentes principales (ACP)

El análisis de componentes principales se utiliza para determinar la dimensionalidad real del espacio en el que se encuentran los datos. Así, cuando el espacio es menor que n , entonces las variables originales se pueden sustituir por un número menor de variables subyacentes para los siguientes análisis sin que se pierda información relevante (Johnson, 1998)

El ACP comprende un procedimiento matemático que transforma un conjunto de variables correlacionadas en un conjunto menor de combinaciones lineales que toman en cuenta la varianza del conjunto original (Dillon y Goldstein, 1984 y Dallas, 2000). Es decir, para un conjunto de datos (\mathbf{x}, \mathbf{y}) , denotados en la ecuación (1), la técnica de componentes principales permite obtener combinaciones lineales de aquellas variables (\mathbf{x}, \mathbf{y}) que aportan la mayor contribución a la explicación de la variancia del conjunto de datos. Para obtener estas combinaciones se requiere construir la matriz de variancias y covariancias de esas variables.

La naturaleza del método de los componentes principales se puede entender mejor al preguntarse el grado de independencia que realmente existe entre las “ p ” variables \mathbf{X} . Para ello se considera una transformación de las variables en un nuevo conjunto en el que el primer componente aporta la mayor varianza y los que le siguen van disminuyendo su contribución a la varianza total. En este sentido, el conjunto de datos se encuentra definido en un espacio p -dimensional, el cual esta asociado a la matriz \mathbf{X} , de orden $N \times p$, y su representación geométrica consistiría entonces en graficar “ N ” puntos en “ p ” dimensiones, donde cada uno de lo ejes representa a una variable (Krzanoswski, 1988).

La representación geométrica p -dimensional puede considerarse como el modelo más adecuado para el conjunto de datos. Sin embargo, el análisis de componentes principales plantea que es posible obtener una mejor representación en un espacio r -dimensional que se define por los primeros “ r ” componentes principales. El objetivo de ACP es determinar la dimensión real de los datos y cuando esa dimensión es menor, por ejemplo, a p , las variables originales se

pueden remplazar por un número menor de variables sin que se pierda información relevante.

Así, un componente principal z_{1i} se define entonces como la combinación lineal de las variables originales:

$$(2) \quad z_{1i} = a_{11}X_{1i} + a_{21}X_{2i} + \dots + a_{p1}X_{pi} \quad i = 1,2,3,\dots,N$$

Esto puede representarse en su forma matricial como:

$$(3) \quad \mathbf{z}_1 = \mathbf{X}\mathbf{a}_1$$

donde \mathbf{z}_1 es un vector ($N \times 1$), \mathbf{X} es una matriz de orden ($N \times p$) y \mathbf{a}_1 es un vector ($p \times 1$). La suma de cuadrados de la nueva variable \mathbf{z}_1 está dada por:

$$(4) \quad \mathbf{z}'_1\mathbf{z}_1 = \mathbf{a}'_1\mathbf{X}'\mathbf{X}\mathbf{a}_1$$

De este modo, el objetivo del análisis de componentes principales es el de maximizar esta suma de cuadrados que representa la variancia de \mathbf{z} y que esta sujeta a que la suma de cuadrados de los coeficientes \mathbf{a} sea igual a uno ($\mathbf{a}'_1\mathbf{a}_1 = 1$).²

Este proceso de maximización con restricción conduce a una solución de orden de la siguiente forma:

$$(5) \quad (\mathbf{X}'\mathbf{X})\mathbf{a}_1 = \lambda_1\mathbf{a}_1$$

² Esta restricción permite garantizar que la variancia crezca de manera arbitraria y por lo tanto que los componentes sean más elevados.

Donde λ_1 es el multiplicador de Lagrange, asociado con el problema de maximización y, simultáneamente, representa a la raíz característica de la matriz $(\mathbf{X}'\mathbf{X})$. Esta raíz característica es un vector de coeficientes a_i , los cuales son valores característicos (eigenvalues). Se dice, por tanto, que la raíz con el valor más alto en la matriz $(\mathbf{X}'\mathbf{X})$, representa el primer componente principal de X , es decir z_1 .

Suponiendo entonces que la matriz $(\mathbf{X}'\mathbf{X})$ contiene r raíces características, entonces los r componentes principales, ortogonales entre ellos mismos, se especificarían como:

$$(6) \quad \mathbf{Z} = \mathbf{X}\mathbf{A}$$

Donde la variancia de los componentes estaría dada por:

$$(7) \quad \mathbf{Z}'\mathbf{Z} = \mathbf{A}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\mathbf{A} = \mathbf{\Lambda}$$

Donde la matriz $\mathbf{\Lambda}$ es de la forma:

$$(8) \quad \mathbf{\Lambda} = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \lambda_r \end{bmatrix}$$

Así, los elementos de la diagonal de la matriz $\mathbf{\Lambda}$ indican la ponderación que tienen los componentes principales en la variancia total de $(\mathbf{X}'\mathbf{X})$ de forma tal que λ_1 es mayor que λ_2 y así sucesivamente. Entonces el ACP se basa en utilizar la matriz $(\mathbf{X}'\mathbf{X})$ corregida por la media que corresponde a la variancia muestral del conjunto de variables. El método de ACP permite, al utilizarse con un número

amplio de variables, una reducción del espacio de variables calculando ponderaciones para cada una de ellas.

2.2.2 Interpretación de los factores

En años recientes, el concepto de fragilidad bancaria y sus formas de medición o indicadores han sido uno de los principales temas de interés en el diseño de políticas públicas orientadas al fortalecimiento de la capacidad de los países para administrar el sector financiero y la economía (González, 1999; Rossi, 1999; Serra y Zúñiga 2001; Loayza y Ranciere, 2004; Proto, 2005; Guillaumont y Kpodar 2006; y Aspachs. et al 2006). A pesar de ello, es difícil medir cuantitativamente el impacto de los factores microeconómicos (referidos a las características de los bancos) debido a los diversos grados de incertidumbre presente en estas estimaciones. Así, la mayoría de las investigaciones empíricas se han orientado entonces a la construcción de ciertos indicadores que aproximen las características asociadas al concepto de fragilidad (Canta, 1997; González. et al, 1997; González, 1999; Kaminsky, 1999; Serra y Zúñiga, 2001; y Aspachs. et al 2006).

En este contexto, el análisis estadístico aplicado se realizó por medio de la construcción de una serie de variables agrupadas reflejan los diferentes aspectos microeconómicos. En particular, para el análisis de las relaciones de los diferentes indicadores se definió entonces como variable objetivo o variable de respuesta al índice de fragilidad *ifb*.

Se considera entonces que esta variable *ifb* responde a diversos variables tales como los flujos netos de depósitos (K), los ingresos (Y), las líneas de crédito (Z), la cartera de crédito (W), las disponibilidades (Q) y capital (K).

Denotemos como $i = 1, 2, 3, \dots, n$ a los bancos y $j = 1, 2, 3, \dots, p$ a las observaciones.

La variable dependiente, ifb_{ij} toma los siguientes valores:

$$ifb_{ij} \quad \text{si se aproxima a} \quad \begin{cases} 1 & ifb_{ij} \quad \text{no presenta problemas de fragilidad} \\ 0 & ifb_{ij} \quad \text{presenta problemas de fragilidad} \end{cases}$$

donde ifb_{ij} son las puntuaciones factoriales del ACP y 0 y 1 es un nivel de corte que fue determinado estadísticamente a través de la evaluación de las características de los bancos.

El cálculo de las puntuaciones factoriales, se realiza mediante la siguiente ecuación:

$$(11) \quad ifb_{ij} = \beta_{i1} \Phi_{1j} + \dots + \beta_{ik} \Phi_{kj} = \sum_{s=1}^k \beta_{is} \Phi_{sj}$$

donde Φ constituye los valores estandarizados que tienen las variables explicativas usadas en la estimación en cada uno de los sujetos de la muestra y los β representa un vector, donde cada elemento de ésta incorpora los coeficientes factoriales de las variables.

Una vez definidos los indicadores de fragilidad se discutieron los aspectos estadísticos que deberían prevalecer para obtener una medición que evidencie la existencia o no de fragilidad. Al respecto, la alternativa fue normalizar los datos, de acuerdo con la fórmula:

$$(12) \quad y_t = \frac{x_t - z_t}{w_t - z_t}$$

donde, y_t = Unidades en el momento t , x_t = Nivel de la variable en el momento t , z_t = Nivel mínimo de la variable en el momento t y w_t = Nivel máximo de la variable en el momento t .

La adopción del supuesto de normalización se puede considerar como fuerte, dada la diversidad de variables consideradas en el análisis. Sin embargo, dada la poca disponibilidad de información, era la opción más viable en términos de poder aplicar algún criterio objetivo para determinar cuando existe alguna señal de alerta en función de un comportamiento de las variables que se pudiera considerar como fuera de lo "normal".

2.3 Evidencia empírica

Un primera estimación, fue el de aplicar el análisis de componentes principales por medio de la matriz de covarianzas. Este procedimiento permite comparar las variables de acuerdo a la magnitud de su varianza. Los resultados obtenidos muestran que el subespacio es de dimensión 3 (cuadro 2.1), explicando el 93% de la varianza de los datos.

Cuadro 2.1

Valores característicos y varianza acumulada

Factor	Valor característico	Varianza explicada	Varianza acumulada (%)
1	15.72	65.513	65.513
2	4.319	17.996	83.509
3	2.369	9.869	93.379

Nota: Método de estimación: ACP.

Los resultados obtenidos (cuadro 2.2) muestran que en el primer componente la variable los flujos netos de depósitos (X) de Banamex y Bancomer es el factor de mayor importancia y en segundo lugar es el capital óptimo (K) de Banamex y

Bancomer y por último en tercer lugar la cartera de crédito de (W) de Bancomer. En el segundo componente la variable más importante es la línea de crédito (W) de Banamex, Santander Serfin y Bancomer.

Estos componentes explican el 76 por ciento de la variabilidad total. Las variables de ingreso (Y) de los cuatro bancos resultaron dominantes en el componente 3.

Cuadro 2.2
Matriz de componentes principales

Variables	Componentes		
Banamex Capital Óptimo (K)	0.968	-0.101	-0.079
Banamex Líneas de Crédito (Z)	0.285	0.894	-0.159
Banamex Flujos de Depósitos (X)	0.984	-0.012	-0.119
Banamex Ingresos (Y)	0.575	0.225	0.779
Banamex Cartera de Crédito (W)	0.820	0.521	-0.138
Banamex Disponibilidades (Q)	0.908	-0.224	-0.055
BBVA Bancomer Capital Óptimo (K)	0.970	0.050	-0.038
BBVA Bancomer Líneas de Crédito (Z)	0.699	0.645	-0.133
BBVA Bancomer Flujos de Depósitos (X)	0.961	-0.198	-0.074
BBVA Bancomer Ingresos (Y)	0.562	0.065	0.819
BBVA Bancomer Cartera de Crédito (W)	0.936	0.305	-0.099
BBVA Bancomer Disponibilidades (Q)	0.837	-0.517	0.023
Banco Santander Serfin Capital Óptimo (K)	0.784	0.285	-0.071
Banco Santander Serfin Líneas de Crédito (Z)	0.500	0.768	-0.209
Banco Santander Serfin Flujos de Depósitos (X)	0.948	0.183	-0.132
Banco Santander Serfin Ingresos (Y)	0.442	0.434	0.760
Banco Santander Serfin Cartera de Crédito (W)	0.701	0.663	-0.181
Banco Santander Serfin Disponibilidades (Q)	0.912	-0.223	-0.114
Mercantil del Norte Capital Óptimo (K)	0.910	-0.359	-0.066
Mercantil del Norte Líneas de Crédito (Z)	0.900	-0.191	-0.147
Mercantil del Norte Flujos de Depósitos (X)	0.848	-0.487	-0.126
Mercantil del Norte Ingresos (Y)	0.790	-0.289	0.494
Mercantil del Norte Cartera de Crédito (W)	0.849	-0.467	-0.093
Mercantil del Norte Disponibilidades (Q)	0.826	-0.478	-0.075

Nota: Método de estimación: ACP.

Cabe mencionar que en el ejercicio de la estimación se empleó una definición de fragilidad financiera:

“La fragilidad de una institución bancaria, detectada a través de ciertos indicadores, conlleva a un problema inicial de iliquidez que en el largo plazo, si es recurrente y no se poseen líneas de créditos contingentes, se convierte en uno de solvencia que determina, probablemente, la liquidación del banco. De esta manera, un problema de iliquidez (interpretado como de fragilidad) sucede cuando el valor de mercado de los activos más el ingreso neto acumulado durante el periodo es menor al de los pasivos más las disponibilidades, lo cual ocasiona que los bancos tengan necesidades de capital”.

Las puntuaciones factoriales señalan la fragilidad en todo el sistema bancaria. En donde las correlaciones de los signos de los coeficientes estimados corresponden a las expectativas en todos los casos. De acuerdo con los resultados, la probabilidad de fragilidad bancaria definida según lo mencionado, se explica por las variables referidas a los bancos específicos.

2.4 Construcción del índice de fragilidad bancaria

Un enfoque complementario, consiste en calcular un índice de fragilidad bancaria. El objetivo de dicho índice es que aproxime qué tan volátiles pueden ser las principales variables bancarias de forma tal que pudieran, en determinado momento, constituirse en una fuente potencial de generación de problemas de fragilidad en la banca.

La metodología planteada anteriormente, permite una adecuada valoración de la posición financiera de los bancos individuales más no una medida global para el sistema bancario. De esta manera, el siguiente paso a la medición microeconómica de fragilidad, implica la obtención de algún indicador que permita evaluar la posición financiera del todo el sistema.

En este sentido, los resultados anteriores pueden utilizarse en la obtención de una medida de la fragilidad bancaria, multiplicando los coeficientes de las regresiones por las variables explicativas asociadas a cada banco. A partir de las estimaciones obtenidas se construye un índice de fragilidad del sistema bancario en su conjunto, ponderando dichas correlaciones por la participación individual de los bancos en el total de activos del sistema en cada trimestre dentro del período de estudio.

Este índice es un indicador del grado de fragilidad sistémica. Una disminución en el nivel del índice debe interpretarse como un incremento en la fragilidad bancaria que tiende a delinear un entorno más frágil ante los choques de naturaleza de política monetaria. Un aumento no necesariamente significaría estabilidad en las variables de específicas de los bancos.

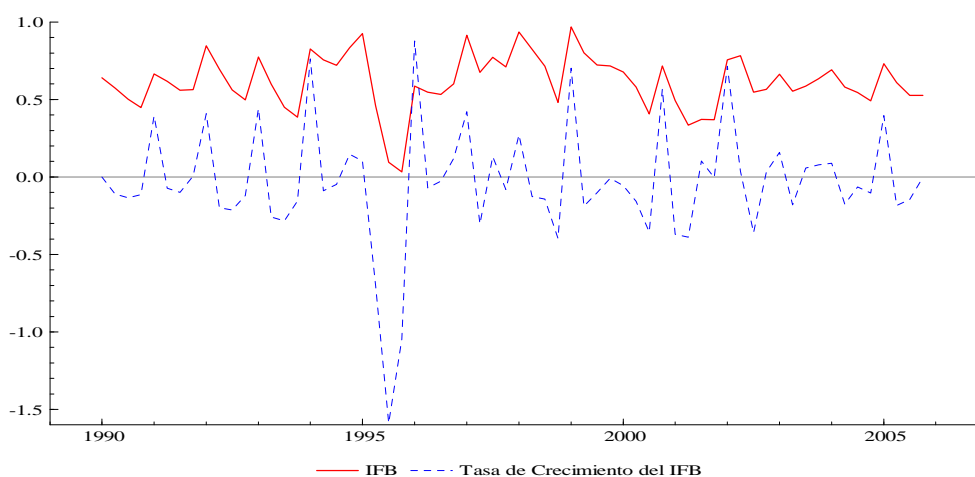
Como todo indicador económico, el índice de fragilidad bancaria presenta algunas limitaciones que deben ser tomadas en cuenta a la hora de su interpretación. Dada la gran interrelación entre las variables y procesos macroeconómicos, en algunas ocasiones la información suministrada por el índice podría no ser concluyente en lo que se refiere a mostrar o no fragilidad del sistema bancario.

Asimismo, dado que el índice es la correlación que arroja las puntuaciones factoriales de las variables que se incluyen, alguna de ellas podría mostrar un comportamiento que no tiende a incrementar la fragilidad en primera instancia (un incremento sustancial en los flujos de depósitos, por ejemplo) lo cual tendería a aumentar el nivel del índice, pero que sí podría implicar un disminución de la fragilidad en períodos subsecuentes sobre otro tipo de variables (propiciar un auge crediticio hacia el sector exportador ya que presentaría una posición financiera más sólida).³

³ Para mayor detalle véase el cuadro 1.3.

Como se puede observar en la gráfica 2.1, la primera definición de crisis es la más estricta por lo cual el índice refleja un grado de fragilidad mayor. Es decir, entre más se aproxime a cero presenta fragilidad bancaria, que se traducirá en problemas de insolvencia e iliquidez que posteriormente se tendría una crisis bancaria.

Gráfica 2.1
Índice de fragilidad del sistema bancario mexicano, enero de 1990- diciembre de 2005⁴



Fuente: Elaboración propia con base en información estadística de la CNBV

Nota: Índice construido a partir de los resultados de la estimación de ACP.

Tal como se puede apreciar en el último gráfico, la evolución del índice de fragilidad financiera es consistente con el comportamiento del sistema bancario mexicano durante el período de estudio. Así, se observa que el índice muestra una probabilidad ponderada de fragilidad de todo el sistema que fluctúa alrededor del 19 por ciento hasta antes de la crisis financiera en México. Con lo cual se muestra que el sector bancario mexicano enfrentó de manera sólida los efectos adversos de la crisis financiera en 1995.

⁴ La fragilidad del sistema bancario, detectada a través de ciertos indicadores, conlleva a un problema inicial de iliquidez, si es recurrente y no se poseen líneas de créditos contingentes, se convierte en uno de solvencia que determina, probablemente, la liquidación del banco.

2.5 Conclusiones

El método de componentes principales es un procedimiento estadístico que forma parte del análisis factorial. Cuyo objetivo es identificar, a partir de un conjunto de información, la existencia de un nuevo conjunto de variables, las cuales den una explicación más sencilla y parsimoniosa del fenómeno de estudio.

El análisis factorial no registra problemas para manejar un número considerable de variables bancarias, de hecho en estas situaciones es cuando más se requiere su aplicación, una gran cantidad de indicadores no necesariamente implica la existencia de un mayor volumen de información valiosa. De ahí la necesidad de construir índices. Las unidades de medida de los indicadores originales no representan problema en la definición de los índices, pues estos se construyen con variables normalizadas. Asimismo, el índice obtenido mediante técnicas factoriales son nuevas variables que reproducen fielmente el comportamiento de las variables originales, perdiendo muy poca de la información contenida en los datos. En este caso, el índice de fragilidad bancaria es capaz de reproducir el 65.5% de la información contenida, perdiéndose tan solo el 24.5% de ella.

La principal explicación del porqué el índice de fragilidad bancaria puede proporcionar información concluyente radica en su aplicación. Así, los resultados obtenidos se pueden presentar en forma de tendencia del sistema bancario. En este sentido, el índice se representa en forma de tendencia, lo que permite describir las principales tendencias en la actividad del sistema bancario, los momentos en los que presentan la fragilidad.



CAPÍTULO III
LA RELACIÓN ENTRE LA FRAGILIDAD BANCARIA Y LA
POLÍTICA MONETARIA



3.1 Introducción

El análisis de las relaciones que se establecen entre la fragilidad bancaria, la tasa de interés y el tipo de cambio es un área de intenso debate. En efecto, en el caso de México, la importancia del sector bancario y sus consecuencias negativas sobre el sistema económico han repercutido en intensas discusiones sobre las posibles implicaciones de la evolución estructural del sector bancario, González. et al 1996; González. et al 1997; Millán, 1999; y González, 1999.

La teoría económica tiene diversas formas de analizar, a nivel agregado las relaciones entre la fragilidad bancaria y la política económica, García, 1997b; Hardí y Pazarbasioglu, 1998; Demirguc-Kunt y Detragiache, 1998a; Stone y Weeks, 2001; Beck, Demirgüç-Kunt y Levine, 2003; Albareto, 2004; Sinchan, 2005; y Bardsen, Lindquist y Tsomocos, 2006. De esta forma, cuando un país elige la mezcla adecuada de políticas económicas ha debido siempre considerar sus implicaciones en la solvencia bancaria, así como la influencia del sistema bancario a la efectividad de las políticas, Meyer, 1999; González, 1999; Burnside, Eichenbaum y Rebelo, 2001; y Aspachs. et al 2006. Por tanto, la efectividad de la solvencia bancaria en la flexibilidad de las políticas varía dependiendo de las estructuras específicas del sector bancario de cada país, en muchos casos las políticas económicas restrictivas tienden a tener un efecto negativo inmediato en el sistema bancario, Rojas y Weisbrod, 1996.

Efectivamente, mientras los bancos deben tener suficiente flexibilidad en sus estados de resultados para ajustarse a cambios en las condiciones de liquidez, una contracción monetaria brusca puede incentivar una crisis de liquidez entre los bancos no sólidos, lo cual puede conducir o revelar insolvencia, Rojas y Weisbrod, 1996; Hausman y Gavin, 1998; González, 1999; y Morón y Loo-Kung, 2003.

Sin embargo, la experiencia ha demostrado que, si bien una política monetaria expansiva puede ayudar a los bancos en el corto plazo, en el largo plazo puede

traerles problemas, a través de una rápida expansión del crédito doméstico, el cual tiende a incrementar los préstamos a sectores con alto riesgo, lo que significa el origen de los problemas financieros que conducen primero a problemas de liquidez y luego a la insolvencia, Wolfson (1996). En este sentido, la fragilidad de los sistemas bancarios nacionales tiene importantes implicaciones para la ejecución de las políticas macroeconómicas, (Rojas y Weisbrod 1997; García, 1997b; Hausman y Gavin, 1998; Chang y Velasco, 2000; Demirgüç-Kunt y Levine, 2003; Walsh, 2003; Proto, 2005; Bardsen, Lindquist y Tsomocos, 2006 y Guillaumont, y Kpodar, 2006).

En los países con ambientes macroeconómicos más volátiles e inestables muestran mayor fragilidad en sus sistemas bancarios, la volatilidad se explica por altas tasas de inflación, apreciación del tipo de cambio real, deterioro en los términos de intercambio y fluctuaciones adversas en las tasas de interés, Calvo y Goldstein, 1996; Fry, 1997; Hausmann y Gavin, 1998; y Bardsen, Lindquist y Tsomocos, 2006.

En los casos de Argentina, México y Chile, las industrias y los individuos estuvieron sujetos a periodos de altas tasas de interés que ocasionaron presiones negativas sobre la calidad de los activos bancarios (Amieva y Urriza, 2000). Asimismo, la crisis bancaria mexicana, que tuvo sus inicios en 1994, se agravó con la devaluación del peso de diciembre de ese mismo año y la consiguiente crisis financiera que sufrió el país, especialmente durante 1995 (González. et al 1996; González. et al 1997; González, 1999; Miller, 2000; Burnside. et al 2001; y Céspedes, Chang y Velasco, 2006. Similarmente, otra variable que puede ayudar a explicar a la fragilidad que presentan los sistemas bancarios es la tasa de interés.

En efecto, el incremento en las tasas de interés real es un factor influyente en la fragilidad y la ocurrencia de crisis bancarias, debido a que con altas tasas es más probable que las personas con alto riesgo estén más motivadas que las personas

con menor riesgo a tomar los préstamos, por lo que aumentaría el problema de selección adversa. Asimismo, una alza en la tasa de interés real, al incrementar los costos de la deuda, tienden a elevar la insolvencia crediticia, Demirguc-Kunt y Detragiache, 1998a; Cordella y Levy, 1998; Kaminsky, 1999; Hardí y Pazarbasioglu, 1998; Miller, 2000; Beck, Demirgüç-Kunt y Levine, 2003; Patnaik y Shah, 2003; y Maes, 2005.

En este contexto, por qué preocuparnos por la solidez de los sistemas bancarios. Los bancos cumplen un papel fundamental en el desarrollo económico. Son una pieza clave de los mecanismos de asignación de capitales y, por ende, del fomento del crecimiento, BID, 2004 y Proto, 2005. Asimismo, los bancos juegan un papel particularmente crítico en la transmisión de política monetaria a la economía. Las acciones de política que afectan las posiciones de reserva de los bancos generan ajustes en la tasa de interés, tipo de cambio y los componentes del balance general del sector bancario. En efecto, la relación entre la política económica y las variables macroeconómicas (tasa de interés y tipo de cambio) en las decisiones de los bancos, es fundamental para el desarrollo y crecimiento de la economía, Walsh (2003).

Por lo tanto, la evolución estructural del sector bancario puede desempeñar un papel significativo en los aspectos de solvencia y estabilidad. Los sistemas bancarios se han desarrollado en formas diferentes entre los países por diversas razones, pero la tendencia por parte de las autoridades obedece dos trayectorias, la primera, desempeñar un papel significativo en los aspectos de liquidez, solvencia y estabilidad y la otra consiste en la libertad, al permitir a los bancos diversificar sus actividades, Latter (1998). Los bancos centrales se preocupan por la estabilidad del sector bancario, empero la economía parece estar amenazada continuamente por la continua fragilidad y posteriormente por las crisis bancarias.

De manera particular, en este capítulo se aborda la relación entre la fragilidad bancaria y la política monetaria, tasa de interés y tipo de cambio, señalando en

primer lugar, los conceptos econométricos a utilizar en la estimación y evaluación del modelo. Así este estudio corresponde a la tradición de la estimación econométrica en donde la especificación utilizada en el Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), incluye el índice de fragilidad financiera, la tasa de interés y al tipo de cambio. El uso de un modelo VAR pretende otorgar más flexibilidad al proceso de estimación considerando que, para el caso mexicano, aún se carece de información confiable sobre las formas de ajuste de los agentes económicos o de la información bancaria disponible.

3.2 Especificación econométrica general

La metodología econométrica moderna considera que la información económica es el resultado de procesos estocásticos y que por tanto tiene propiedades estadísticas y probabilísticas.⁵ Así, las propiedades del término de error son derivadas de las propias series económicas. La econometría moderna busca encontrar el modelo que mejor aproxime al proceso generador de información DGP a través de combinar la información teórica y empírica disponible (Spanos, 1986).

El modelo estadístico general considera un conjunto de rezagos para cada variable. Por lo tanto este modelo representa ya el paso de una función de distribución conjunta de todas las variables a un modelo de probabilidad condicional donde las variables irrelevantes quedan marginadas del proceso. El modelo econométrico empírico es un proceso que se deriva del mecanismo estadístico general. Por lo tanto se procede a utilizar el procedimiento de lo general a lo específico (Hendry, 1995) para obtener una reparametrización, transformación y una reducción del espacio de parámetros. De esta forma los modelos econométricos adoptados se aproximan a un modelo teóricamente coherente.

De esta forma, el modelo econométrico empírico debe de cumplir con los supuestos del modelo estadístico general para tener una aproximación adecuada del DGP (Spanos, 1986).

3.2.1 Supuestos del modelo estadístico general

El mecanismo estadístico general se define como:

$$Y_t = \beta' X_t + \varepsilon_t$$

donde Y_t representa un vector columna de $n \times 1$ que contiene a la variable dependiente, X_t es una matriz $n \times n$ que incluye a las variables exógenas, ε_t es un vector columna de $n \times 1$ que representa al término de error y β es un vector columna $n \times 1$ que contiene los parámetros a estimar. El modelo estadístico general debe cumplir con los siguientes supuestos:

- $u_t = E[Y_t / X_t = x_t]$ componente sistemático.
- $U_t = Y_t - E[Y_t / X_t = x_t]$ es el componente no sistemático.
- $\theta = (\beta, \sigma^2)$ son parámetros de interés.
- X_t es exógena débil con respecto a θ .
- El modelo no debe de incluir restricciones sobre θ , que no se encuentren fundamentadas por la teoría.
- Las variables utilizadas no son perfectamente colineales.
- Las series estocásticas se definen como normales e idénticamente distribuidas con media cero y varianza constante:

- $D(Y_t / X_t; \theta)$

⁵ Que se refiere a que las series observadas se consideran como variables aleatorias a las cuales se les puede asociar una función de densidad conjunta de probabilidad.

○ $E[Y_t / X_t = x_t] = \beta' x_t$

○ $\text{var}[Y_t / X_t = x_t] = \sigma^2$

- Y_t representan una muestra independiente obtenida secuencialmente en donde se considera válido el modelo de probabilidad condicional $D(Y_t / X_t; \theta)$.

De igual forma de acuerdo con la información teórica y empírica disponible, satisfactoriamente al DGP cumpliendo con los siguientes criterios (Spanos, 1986, Hendry y Ericsson, 1991):

1. “El modelo es coherente con respecto a los datos. Esto significa que reproduce adecuadamente el comportamiento de los datos y no existe un comportamiento sistemático en el término de error. Esto significa en particular que los errores no rechazan la prueba de normalidad y no existe evidencia de autocorrelación o heteroscedasticidad;
2. El modelo cumple las condiciones de exogeneidad. Esto es, el conjunto de los parámetros se mantienen estables, cumplen satisfactoriamente con el proceso de probabilidad condicional;
3. El modelo es admisible con respecto a los datos. Esto es, el modelo esta en condiciones de realizar simulaciones y proyecciones con estabilidad en los parámetros;
4. El modelo cumple con las restricciones a priori sugeridas en los parámetros. Así, las restricciones en los parámetros deben de confirmar y ser consistentes con aquellas impuestas en el modelo inicial;
5. El modelo debe ser consistente con la teoría económica. En este sentido, los valores de los parámetros deben de corresponder con los valores sugeridos por la teoría; y

6. El modelo debe de tener la capacidad de englobamiento. Esto es, debe de explicar y mejorar los resultados obtenidos anteriormente con otros modelos”.⁶

El conjunto de estos criterios se sintetizan en el cuadro 3.1.

Cuadro 3.1
Criterios y pruebas econométricas

Criterios	Pruebas generales	Prueba particular
1.- Coherente con los datos	Coeficiente de Determinación	R ²
	Autocorrelación	Durbin Watson, H-Durbin Box-Pierce, Ljung-Box, Multiplicadores de Lagrange
	Heteroscedasticidad	Ramsey-Reset, White, Goldfed-Quant, Glejser, Breush-Pagan.
2.- Exogeneidad	Hausman	
3.- Modelo Admisible	Normalidad	Jarque-Bera
	Cambio Estructural	Chow, Chow Predictiva, CUSUM, CUSUMQ
4.- Restricciones Válidas	Teoría Económica	De lo general a lo específico
5.- Teoría económica	Valor de Coeficientes	
6) Englobamiento	Pruebas de varianza	Prueba J

Fuente: Galindo, 1995a y 1995b.

3.3 El índice de fragilidad bancaria y su relación con las variables macroeconómicas

La discusión en torno al vínculo entre la fragilidad bancaria y la política monetaria ha tomado fuerza en los últimos años. La teoría y la evidencia empírica sugieren que existe un vínculo entre la fragilidad bancaria y la política monetaria, García, 1997b; Hausman y Gavin, 1998; Demirguc-Kunt y Detragiache, 1998b; Stone y

⁶ Galindo, Luis Miguel (2003), “Modelos econométricos para los países de Centro América”, Comisión Económica para América Latina, Naciones Unidas, LC/MEX/L.581, noviembre.

Weeks, 2001; Beck, Demirgüç-Kunt y Levine, 2003; Walsh, 2003; Albareto, 2004; Sinchan, 2005; y Aspachs. et al 2006

En este estudio, se analiza el papel de las variables macroeconómicas en la fragilidad bancaria mexicana. Específicamente, se examina el impacto de la tasa de interés y el tipo de cambio sobre la fragilidad bancaria. Las investigaciones empíricas sobre el tema surgieron con las investigaciones de García, 1997b; Millar; 2000, Chang y Velasco, 2000; Burnside. et al 2001; Osakwe y Schembri, 2001; Domaç y Martinez, 2003; Eichengreen y Hausmann, 2005; y Céspedes, Chang y Velasco, 2006, para el tipo de cambio y Demirguc-Kunt y Detragiache, 1998a; Cordella y Levy, 1998; Kaminsky, 1999; Hardí y Pazarbasioglu, 1998; Miller, 2000, Beck, Demirgüç-Kunt y Levine, 2003; Patnaik y Shah, 2003; y Maes, 2005, para la tasa de interés. Las principales conclusiones de dichos estudios son, entre otras, que existe una relación negativa entre la fragilidad bancaria y la tasa de interés y el tipo de cambio.

La naturaleza de las actividades bancarias hace que los bancos sean vulnerables a cambios en los valores relativos de sus activos y pasivos, y a pérdidas de confianza. Generalmente, los bancos captan depósitos a corto plazo y prestan a largo plazo; operan con poco capital; y mantienen montos relativamente bajos de efectivo. Si la volatilidad altera la relación entre los valores de los activos y los pasivos bancarios, los bancos se ubican en una posición muy frágil. De Juan, 1997; Hausmann y Gavin, 1998; y Goodhart, Sunirand y Tsomocos, 2005.

El tipo de cambio real es uno de los factores de volatilidad. La volatilidad del tipo de cambio real puede causar problemas bancarios cuando las monedas y los plazos entre los activos y los pasivos bancarios no coinciden, o cuando la variación en el tipo de cambio causa que los prestatarios incurran en pérdidas. Hausman y Gavin (1998) calcularon que en las pasadas dos décadas la volatilidad en los tipos de cambio reales de 22 países latinoamericanos ha sido cerca del doble de la de los países desarrollados. Una lección interesante que

surge de las medidas cambiarias aplicadas en América Latina, es que, en promedio, la región ha tendido a operar bajo tipos de cambio fijos o semi-fijos, como anclas de estabilización, pero al resultar en muchos casos insostenibles, se han tenido que modificar con mucha frecuencia, sin que se haya podido obtener una reducción en la volatilidad del tipo de cambio real.

Kaminsky y Reinhart (1996) plantean que previa la crisis bancaria la tasa de cambio real esta mas apreciada de lo que es usual en periodos de tranquilidad financiera. Encuentran que un año antes de que ocurra la crisis la tasa de cambio se aprecia significativamente, un 10% en relación con períodos de tranquilidad financiera. Pos último, autores como Calvo y Mendoza (1996) señalan que existe un mecanismo con el que se vincula la fragilidad bancaria y los flujos mundiales de capital con la vulnerabilidad de la moneada y posteriormente, la devaluación con una corrida contra los activos financieros domésticos.

Otro factor es la volatilidad en las tasas de interés, y el efecto inducido sobre los flujos de capital privado, es otro de los factores externos importantes. Goldstein y Turner (1996), mediante un estudio empírico, establece que en la década de los noventa los movimientos en las tasas de interés de los países industrializados explican entre un medio y dos tercios de las entradas de capital a países en desarrollo. Las entradas de capital, que no se esterilizan totalmente, pueden provocar aumentos en los depósitos bancarios, incrementando de esta manera el riesgo de su cartera, sobre todo, si la nueva captación se destina al otorgamiento de créditos. Cuando los capitales salen inesperadamente, como resultado de una pérdida de confianza, el retiro de depósitos tiende a generar una venta forzada de activos bancarios. Este problema es más severo cuando los instrumentos de deuda del país en cuestión se concentran en el corto plazo. Por ello, es importante que los hacedores de política económica consideren la introducción, en los mercados, de títulos de largo plazo.

Asimismo, ambas tanto la tasa de interés como el tipo de cambio pueden afectar directamente. Caprio y Klingebiel (1996) encuentran que en un 75% de las crisis bancarias que documentan en su trabajo, se presentaron caídas importantes en los términos de intercambio y a su vez por altas tasa de interés real en algún momento de la fragilidad y previo a la crisis.

3.3.1 Hipótesis básicas y metodología econométrica

Existe una amplia literatura sobre los determinantes que influyen sobre la fragilidad bancaria. Diversos estudios realizados para una muestra de países desarrollados y en vías de desarrollo del periodo, utilizando técnicas cuantitativas como, los modelos probit y logit multivariado, así como los mínimos cuadrados ordinarios (OLS), enfoque de señales, funciones de riesgo (Cox y Weibull) y así como la clasificación CAMEL, han encontrando que la fragilidad y la crisis tienden a presentarse cuando el ambiente macroeconómico es débil, particularmente cuando el crecimiento es bajo y la inflación es alta. Además, es claramente asociado los problemas del sector bancario cuando la tasa de interés real es alta, Hardí y Pazarbasioglu (1998) y Demirguc-Kunt y Detragiache (1998a).

Asimismo, investigaciones como las de Cordella y Levy, 1998 y Beck, Demirgüç-Kunt y Levine, 2003, señalan que ante un incremento en la competitividad bancaria, el comportamiento de los banqueros es asumir altas tasa de interés, lo que la fragilidad podría presentarse por los altos incrementos de las tasas de interés y por expectativas muy optimistas que prevalezcan durante el crecimiento de la inversión.

Esta situación de tomar políticas de altas tasas de interés, también se puede observar en los documentos de Patnaik y Shah (2003) y Maes (2005), donde se señala que cuando los ingresos por los intereses de los precios netos de un banco y su valor del mercado están expuestos a los cambios inesperados de la tasa de interés real, la amenaza de insolvencia bancaria y reducción de la confianza de los

agentes económicos esta presente, ante ello se enfatiza que fragilidad bancaria son referidas con hechos internos condicionados por la política económica y la estructura bancaria de un país.

El tipo de cambio real de igual forma juega un papel importante, recientemente, estudios por, García, 1997b; Miller, 2000; Chang y Velasco, 2000; Burnside. et al 2001; Osakwe y Schembri, 2001; Domaç y Martinez, 2003; Eichengreen, y Hausmann, 2005; y Céspedes, Chang y Velasco, 2006 han discutido el potencial vínculo entre la política del tipo de cambio y la estabilidad de sistema bancario. Encontrando que la política empleada sobre el tipo de cambio puede afecta la probabilidad de que se pase de fragilidad a una crisis bancaria, asimismo estos estudios, también estos se han cuestionado si el régimen en el tipo de cambio afecta el costo y la duración de la crisis bancaria.

Del mismo modo, estudios como el de Hardí y Pazarbasioglu (1998), encuentra que en un conjunto los resultados empíricos sugieren que la fragilidad y crisis bancaria está asociada, con la expansión del crédito y los flujos de capital, incrementos en la tasa de interés real y la disminución del tipo de cambio. De acuerdo a estas hipótesis, el tipo de cambio y la tasa de interés son relevantes en la fragilidad y crisis bancaria.

En el marco de estas hipótesis, se procedió a especificar el siguiente modelo econométrico que tiene como objetivo medir el impacto de las variables macroeconómicas que generalmente se consideran como determinantes que influyen sobre la fragilidad bancaria:

$$(1) \quad \text{ifb}_t = \alpha + \beta_1 i_t + \beta_2 e_t + \varepsilon_t$$

donde $\beta_1 < 0$ y $\beta_2 < 0$

La ecuación (1), considera que el índice de fragilidad bancaria (ifb_t),⁷ este depende negativamente de la tasa de interés real (i_t), la cual es aproximada a partir de la tasa de interés efectiva y la inflación esperada.⁸ También se considera que tipo de cambio real (e_t) es un factor relevante para explicar la fragilidad del sistema bancario, el cual debe tener una relación negativa con el índice, y este se calculó a través del tipo de cambio nominal y la relación de precios externos con respecto a los precios internos.⁹ Así, se ha considerado la incorporación de tres tipos de variables: aquellas referidas a la situación individual de cada banco (variables específicas), variables del sector bancario en conjunto y variables macroeconómicas.

El análisis de las relaciones de causalidad entre el índice de fragilidad, la tasa de interés y el tipo de cambio puede realizarse en el marco de un análisis de cointegración. El análisis econométrico de las variables de estudio un modelo VAR requiere identificar inicialmente su orden de integración y evaluar la presencia de cointegración entre las series y las condiciones de exogeneidad del modelo.

Los modelos econométricos se estiman de acuerdo con el criterio del orden de integración de las series y utilizando, en lo posible, la presencia de relaciones estables de largo plazo entre las series y el teorema de representación de Engle y

⁷ Obtenido de los indicadores de fragilidad bancaria, mediante el uso del análisis multivariado, a través de la técnica de ACP.

⁸ Mediante el siguiente cálculo se obtiene:

$$r_t = \left[\frac{\left(1 + \frac{i}{(364/n - \text{días})} \right)^{(364/n - \text{días})}}{(1 + \pi_t^e)} \right] - 1$$

donde r_t representa la tasa de interés real, i_t es la tasa de interés nominal y α_t^e es la tasa de inflación esperada.

⁹ Con la siguiente expresión $er_t = en_t \left(\frac{P_t^*}{P_t} \right)$.

donde en_t representa al tipo de cambio nominal, P_t el nivel de precios de México y P_t^* el nivel de precios de los Estados Unidos de América.

Granger (1987). Las variables económicas usualmente son series con una media y una varianza creciente; características que les definen como series no estacionarias. Es reconocido que las regresiones con series no estacionarias están sujetas a la crítica de relación espuria (Granger y Newblod, 1974).

El análisis del orden de integración de las series incluyó inicialmente las pruebas estándar de raíces unitarias de Dickey-Fuller Aumentada (ADF) (1981) y de Phillips-Perron (PP) (1988). La especificación de estas pruebas correspondió al procedimiento "de lo general a lo específico", estimando en principio regresiones con constante y tendencia, analizando además su significancia estadística. El número de retardos (k) en la prueba ADF fue seleccionado de acuerdo al procedimiento conocido como "t-sig" (Ng y Perron, 1995), referido a la significancia estadística de los retardos. Además, se estimó la prueba KPSS (Kwiatkowsky. et al 1992), la cual utiliza como hipótesis nula el que la serie es estacionaria, a diferencia de las pruebas ADF y PP que tienen como hipótesis nula el que la serie contiene raíz unitaria (Maddala y Kim, 1998).

Considerando el orden de integración de la series, se procedió a estimar la posible presencia de vectores de cointegración entre las series para utilizar esta relación de largo plazo como un mecanismo de corrección de errores y llegar a modelos econométricos finales en primeras diferencias que contengan exclusivamente series estacionarias (Granger y Newblod, 1974). El procedimiento de Johansen (1988) permite estimar las distintas relaciones de cointegración que pueden existir en un conjunto de variables por medio de un modelo de vectores autorregresivos (VAR) en el caso de variables no estacionarias. Asimismo, es posible analizar las condiciones de exogeneidad del modelo (Johansen, 1992) para conocer los casos donde el modelo econométrico estimado puede utilizarse para realizar inferencias estadísticas válidas, pronósticos y simulaciones de política económica (Ericsson e Irons, 1994).

El procedimiento de Johansen (1988) se basa en estimar un modelo VAR con k rezagos, que permite describir el comportamiento estocástico de los datos y derivar entonces una prueba para analizar la existencia de relaciones de largo plazo entre las variables consideradas. De este modo, el VAR puede representarse como (Johansen, 1995):

$$(2) \quad Y_t = \Pi_1 Y_{t-1} + \dots + \Pi_k Y_{t-k} + \Phi D_t + u_t$$

Donde Y_t es un vector que incluye el índice de fragilidad bancaria, la tasa de interés y el tipo de cambio, D_t puede contener una constante, una tendencia, componente estacional y variables ficticias o dummies y u_t es el término de error con errores Gaussianos y media cero y varianza constante. La matriz A incluye los coeficientes. Se ha argumentado que las pruebas de causalidad son sensibles a la selección de rezagos y por consiguiente se utiliza pruebas de correcta especificación en el VAR en este orden reduce este problema (Spanos, 1986). Este VAR puede ser expresado en forma de corrección de error (VECM) (Johansen, 1988 y 1995) como:

$$(3) \quad \Delta Y_t = \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Y_{t-2} + \dots + \Gamma_{K-1} \Delta Y_{t-k+1} - \delta Y_{t-1} + \Phi D_t + u_t$$

En el caso de que exista cointegración entre las variables, entonces $\Pi = \alpha \beta'$ (Johansen, 1988). Los coeficientes en el vector β representan el término relación de equilibrio de largo entre las variables en el vector Y_t , mientras la matriz α representa la velocidad del proceso de ajuste de mecanismo de corrección de error y proporciona la información sobre la condición del exogeneidad débil (Johansen, 1995). En caso de que las variables incluidas inicialmente en el vector Y_t sean de orden de integración $I(1)$ entonces las series en ΔY_t son estacionarias, es decir $I(0)$, y por lo tanto el sistema sólo está balanceado cuando ΠY_{t-1} es $I(0)$. Esta condición se deriva del rango de la matriz Π , es decir, del

número de relaciones linealmente independientes y estacionarias. Así, que probar relaciones de cointegración en el conjunto de variables consideradas se requiere determinar el rango (r) de la matriz Π por medio de identificar el número de vectores característicos de Π que son estadísticamente diferentes de cero.

Existen tres posibles casos: a) el rango de Π es completo ($r = p$), que implica que las variables en Y_t son estacionarias en niveles; b) la matriz Π es de rango cero ($r = 0$), el modelo VAR debe ser especificado en primeras diferencias y no existen vectores de cointegración; y c) la matriz Π es de rango (r), tal que $0 < r < p$, existen (r) combinaciones linealmente independientes que son estacionarias, que definen a (r) vectores de cointegración. Si se cumple la condición c), la matriz Π puede descomponerse en dos matrices de orden $p \times r$, conocidas como $\Pi = \alpha\beta'$, donde β' es una matriz compuesta por los vectores de cointegración y α la matriz de ponderaciones que puede ser interpretada como los parámetros que miden la velocidad de ajuste de la corrección de error. Los coeficientes de la matriz α , también permiten identificar las variables erógenas débiles en el sistema (Johansen, 1995), mediante la significancia estadística de los coeficientes de la matriz.

El método de Johansen (1988 y 1995) propone dos estadísticos para probar el número de vectores de cointegración (o rango de Π): el estadístico de la traza (Traza) y el de la raíz característica máxima (L-max). Los estadísticos se definen con base en la razón de máxima verosimilitud. Así el estadístico de la traza se representa como:

$$(4) \quad -2 \ln Q = -T \sum_{i=r+1}^p \ln(1 + \hat{\lambda}_i)$$

donde $\hat{\lambda}_{r+1}, \dots, \hat{\lambda}_p$ son estimadas de los $p-r$ menores valores característicos. La hipótesis nula de la prueba asume que el número de vectores de cointegración es

menor o igual que r , donde r es $0, 1, 2, \dots, r - p$. Alternativamente, el estadístico de la raíz característica máxima se define como:

$$(5) \quad -2 \ln Q = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1})$$

En esta prueba, la hipótesis nula asume r vectores de cointegración con respecto a la alternativa de $r + 1$ vectores de cointegración. El uso de un modelo VAR que contenga un vector de cointegración y su respectivo vector de ponderaciones, permite resolver el problema de regresiones espurias y el sesgo en los estimadores y hace posible también analizar los supuestos de exogeneidad. De este modo, la metodología utilizada consiste en estimar la ecuación (1) a través del método de cointegración de Johansen (1988 y 1995).

Bajo la propiedad de cointegración entonces la matriz Π puede escribirse como $\Pi = \alpha \beta'$ (Johansen 1988), donde β' es la matriz de coeficientes de los vectores de cointegración, que establecen las relaciones de largo plazo entre las variables y α representa las ponderaciones de la matriz de los términos de corrección de error (Johansen 1992). Esta separación permite identificar las condiciones de exogeneidad (Ericson y Irons, 1994).

La exogeneidad débil se puede determinar a través de imponer restricciones en la matriz de ponderaciones. De este modo, los parámetros del vector de cointegración están representados por la matriz β' , donde $\Pi_0 = \alpha \beta'$ y entonces la exogeneidad débil de X_t respecto a β' equivale a la condición de que $\alpha_y = 0$ (Johansen, 1992, p. 322). La hipótesis nula es una restricción lineal en α (Ericsson, 1992) cuyo estadístico se distribuye como una χ^2 :

$$(6) \quad T \sum_i^r \ln \left[\frac{(1 - \gamma_1)}{(1 - \gamma_2)} \right] \approx \chi^2(rp)$$

donde γ_1 es la raíz característica del VAR con restricciones y γ_2 es la raíz característica del VAR sin restricciones, r es el número de vectores de cointegración, p el número de parámetros y T el número de datos (Johansen, 1992).

La exogeneidad fuerte se define como la presencia de la no causalidad en el sentido de Granger. Así, una variable X_t no causa en el sentido de Granger a Y_t en el caso donde la predicción de Y_t no puede mejorarse utilizando valores rezagados de X_t (Ericson y Irons, 1994). El análisis de no causalidad de Granger se realizó inicialmente a través de la presencia de causalidad entre las variables en el modelo de largo plazo. Para ello el vector de variables endógenas (Y), de dimensión P_y , es particionado en Y^* e Y^{**} , de dimensión P_1 y $P_2 = P_y - P_1$, respectivamente. La hipótesis nula es que Y^* no causa Y^{**} (Mosconi y Giannini, 1992), es decir:

$$(7) \quad H_0(r_1, r_2): \alpha = [U \perp a_1 a_2], \beta = [b_1, U b_2], U' \Gamma_{y_i} U \perp = 0 \quad i = 1, \dots, k-1$$

donde $U \perp$ es una matriz $P_y * P_1$ en la cual el primer bloque $p_1 \times p_1$ es la matriz identidad mientras el resto de la matriz son ceros; a_1 es una matriz de constantes desconocidas $P_y * r_1$, con $\max(P_1 + r - P_y, 0) < r_1 < \max(P_y, r)$; a_2 es una matriz $P_y * r_2$ de constantes desconocidas con $r_2 = r - r_1$, siendo r la dimensión del vector de cointegración; b_1 es una matriz $P_y * r_1$ de constantes desconocidas; U es una matriz $P_y * P_y - P_1$ ortogonal a $U \perp$, y b_2 es una matriz $P_y - P_1 * r_2$ de constantes desconocidas. Bajo la hipótesis nula, las matrices Π_y y Γ_{y_i} ($i=1, \dots, k-1$) son triangulares superiores, entonces las variables del primer bloque no causarían en el sentido de Granger a las del segundo bloque, Y^{**} . Para el rechazo de la hipótesis nula sería necesario el rechazo de la misma para todos los pares que

satisfagan $r_1 + r_2 = r$.¹⁰ La prueba de la razón de verosimilitud se distribuye como una función χ^2 con $P_y r - P_1 r_1 - P_2 r_2 - r_1 r_2 + P_1 P_2 (k - 1)$ grados de libertad.

Finalmente, se utiliza el análisis impulso respuesta y la descomposición de varianza con base en un VAR en niveles. Este análisis es, en principio, válido para horizontes cortos (Naka y Tufte, 1997 y Clements y Hendry, 1995) y además evita la imposición de restricciones adicionales a través del vector de cointegración en su forma de VECM (Favero, 2001).

El análisis de impulso respuesta muestra la sensibilidad de las variables endógenas en el sistema ante cambios o un *shock* en los errores, obteniendo así las características dinámicas del modelo y las interrelaciones entre las variables (Hamilton, 1994). Para evitar el problema de autocorrelación en los errores se utiliza el procedimiento de descomposición de Cholesky que ortogonaliza la matriz de varianza-covarianza de los errores, permitiendo así ver los efectos de las variables por separado.

Por su parte, el método de descomposición de la varianza consiste en obtener distintos componentes que permitan aislar el porcentaje de variabilidad de la variable endógena explicado por el error para distintos horizontes predictivos. A diferencia de la función impulso respuesta que muestra el efecto de un *shock* en una de las variables endógenas sobre las demás variables del modelo, la descomposición de la varianza proporciona información acerca de la importancia relativa de cada innovación aleatoria de las variables en el modelo VAR (Hamilton, 1994).

3.4 Evidencia empírica

¹⁰ Para una discusión más general sobre la interpretación de r_1 y r_2 ver Mosconi-Gianini (1992).

La base de datos utilizada consiste en series trimestrales para el período 1990 al 2004. El índice de fragilidad bancaria (ifb_t) fue obtenido de los de las variables macroeconómicas de los bancos (indicadores de fragilidad bancaria) mediante el uso del análisis multivariado, la tasa de interés real (i_t) se aproximó a partir de la tasa de interés efectiva y la inflación esperada y el tipo de cambio real (e_t) se calculó a través del tipo de cambio nominal y la relación de precios externos con respecto a los precios internos.

Las pruebas de hipótesis de raíces unitarias se muestran en el Cuadro 3.2, incluye las pruebas de raíces unitarias Dickey Fuller Aumentada (ADF) (1981), de Phillips-Perron (PP) (1988) y de Kwiatkowsky. et al (KPSS) (1992). En las pruebas ADF y PP se utiliza el procedimiento “de lo general a lo específico” incluyendo inicialmente un término constante (η_μ), una tendencia determinística (η_τ) y evaluando su significancia estadística. El número de rezagos se selecciono utilizando el procedimiento t-sig (Ng and Perron, 1995) tomando inicialmente un número de rezagos igual a cuatro y reduciéndolo hasta obtener un término estadísticamente significativo.

El conjunto de estos resultados indica que el tipo de cambio nominal del peso mexicano, respecto al dólar es una serie no estacionaria I(1).¹¹ Los resultados sobre la tasa de interés también sugieren, en su mayoría, que la serie es estacionaria I(0), atendiendo a las pruebas ADF, PP y KPSS.¹² Por otra parte las pruebas de raíces unitarias apuntan a que el índice de fragilidad bancaria es una variable no estacionaria de orden I(1).

¹¹ Esta evidencia es consistente con la hipótesis de que los tipos de cambio nominales tienen normalmente una raíz unitaria y siguen un camino aleatorio (Bachelier, 1900, Working, 1934, Méese y Singleton, 1982, Bailliev y Bollerslev, 1989, Alexander y Johnson, 1992).

¹² Maddala y Kim (1998) incluyen una batería de pruebas de raíces unitarias. Sin embargo la mayoría de ellas están sujetas a la crítica de bajo poder ante la presencia de cambios estructurales en las series. Este es probablemente el caso de la tasa de interés en México como la sugieren Galindo y Catalán (2003). En este sentido, las pruebas de raíces unitarias aquí presentadas deben de considerarse sólo como indicativas.

Cuadro 3.2
Pruebas de raíz unitaria: ADF, PP y KPSS

Variable	ADF			PP(4)			KPSS(8)	
	A	B	C	A	B	C	η_{μ}	η_{τ}
ifb	-1.60(4)	0.75(4)	1.90(4)	-2.634	0.001	-1.494	0.196	0.694
Δifb	-4.06(4)	-3.50(4)	-2.72(4)	-10.58	-10.17	-9.316	0.092	0.246
e	-2.27(4)	-2.18(4)	-0.38(4)	-2.630	-2.572	-0.587	0.090	0.188
Δe	-3.89(3)	3.13(4)	-3.16(4)	-6.824	-6.914	-6.979	0.067	0.067
i	-2.53(4)	-2.61(4)	-1.36(4)	-6.587	-6.618	-5.085	0.093	0.096
Δi	-4.98(4)	-4.97(4)	-5.02(4)	-13.24	-13.43	-13.60	0.089	0.127

Nota: Los valores en negrillas indican rechazo de la hipótesis nula al 5% de significancia. Los valores críticos al 5% para la prueba Dickey-Fuller Aumentada y Phillips-Perron, en una muestra de $T = 500$, son de -3.42 incluyendo constante y tendencia (modelo A), -2.87 únicamente la constante (modelo B) y -1.95 sin constante y sin tendencia (modelo C) (Maddala y Kim, 1998: 64). Los valores entre paréntesis representan el número de rezagos utilizados en la prueba, η_{μ} y η_{τ} representan los estadísticos de prueba KPSS, donde la hipótesis nula considera que la serie es estacionaria en nivel o alrededor de una tendencia determinística, respectivamente. Los valores críticos al 5% en ambas pruebas son de 0.463 y 0.416 respectivamente (Kwiatkowski, et al 1992). Las letras minúsculas representan el logaritmo de las series. Periodo 1990:01-2005:04.

Los resultados de las pruebas de raíces unitarias indican entonces que es posible utilizar al procedimiento de Johansen (1988) para cointegración. De esta manera se procedió a especificar modelos VAR, el número de rezagos del VAR fue seleccionado con base en el procedimiento de que cumplieran con los criterios de correcta especificación estadística¹³ incluyendo el índice de fragilidad bancaria (ifb_t), la tasa de interés real (i_t) y el tipo de cambio real (e_t), ver cuadro 3.3.

¹³ Otra forma ampliamente utilizada en la selección de rezagos en el VAR es por medio de los estadísticos de información (Schwartz y Akaike), basados en la razón de máxima verosimilitud del modelo VAR, así como el criterio de error de pronóstico. Sin embargo, en este caso los resultados de estos criterios de información para ambos modelos no resultaban concluyentes respecto al número de rezagos.

Cuadro 3.3

Pruebas de diagnóstico sobre el procedimiento de Johansen (1988)

Variable	LM (4)	ARCH (4)	Normalidad
ifb _t	F(4,33) = 1.4607 [0.2364]	F(4,29) = 1.0823 [0.3835]	χ^2 (2) = 1.0823 [0.3835]
i _t	F(4,33) = 0.6709 [0.6163]	F(4,29) = 0.0991 [0.9819]	χ^2 (2) = 7.8230 [0.0550]
e _t	F(4,33) = 0.8089 [0.5285]	F(4,29) = 0.0244 [0.9988]	χ^2 (2) = 1.2823 [0.2967]

Nota. * Indica rechazo de la hipótesis nula al 5% de significancia. LM = prueba de autocorrelación, ARCH = prueba de heterocedasticidad y J-B Prueba de Normalidad. Período 1991:01 – 2005:04.

Cuadro 3.4

Pruebas de cointegración basada en el procedimiento de Johansen (1988)

Ecuación de cointegración: $ifb_t = \beta_1 i_t + \beta_2 e_t$				
Ho	Traza	Valor crítico 95% (Traza)	L-max	Valor crítico 95% (L-max)
$r = 0$	22.18**	18.06	25.67**	22.30
$r \leq 1$	16.54*	12.36	22.31*	18.63
$r \leq 2$	6.32	7.63	10.30	12.56

Notas: (*) rechazo al 5% de nivel de significancia. L-max = prueba de la raíz característica máxima (Johansen, 1995 tabla 15.1 p. 214). Traza = prueba de la traza (Mackinnon, et. al., 1999, tabla II, p.571). r = número de vectores de cointegración. Período 1991:01 – 2005:04

Normalizando el vector de cointegración, asociada a la raíz característica máxima, como una ecuación de la fragilidad bancaria se obtienen los coeficientes de las ecuaciones de largo plazo reportados en el Cuadro 3.4.

$$(8) \quad ifb_t = -0.546 * i_t - 0.891 * e_t$$

Los resultados muestran que existe una relación de equilibrio entre el índice de fragilidad bancaria (ifb_t), la tasa de interés real (i_t) y el tipo de cambio real (e_t). Los signos de los coeficientes corresponden a los propuestos por la hipótesis inicial, es decir, el tipo de cambio muestra una elasticidad negativa, así que una devaluación en el nivel del tipo de cambio genera un aumento de 89.1% en la fragilidad bancaria. Por su parte la tasa de interés, tiene una relación negativa con

la fragilidad bancaria, pero su elasticidad es mayor a la elasticidad del tipo de cambio, así que la respuesta en la fragilidad bancaria es mayor con respecto al incremento en el tipo de cambio.

Estos resultados son consistentes con trabajos previos tales como Hardí y Pazarbasioglu (1998) y Demirguc-Kunt y Detragiache (1998a) donde encuentran que existe una relación entre la fragilidad y crisis bancaria, tipo de cambio y tasa de interés.¹⁴

La representación del modelo VAR ordenado índice de fragilidad bancaria, tipo de cambio real y tasa de interés, en su forma de corrección de errores (VECM) permite entonces realizar las pruebas de exogeneidad débil (Ericsson y Irons, 1994). La condición de exogeneidad débil en el vector de cointegración, indica que el condicionamiento de la fragilidad bancaria al conjunto de variables explicativas es válido y en consecuencia se pueden realizar inferencias estadísticas válidas de la ecuación de cointegración (Ericsson, 1992). El Cuadro 3.5 presenta los resultados de las pruebas de de exogeneidad débil aplicadas a las variables de los vectores de cointegración.

Los resultados para la economía mexicana indican que el tipo de cambio real es una variable exógena débil con respecto a la fragilidad bancaria, lo cual significa que el proceso estadístico que genera a estas dos series no influye en la relación de equilibrio y que puede asumir el papel de instrumento económico para la determinación de la fragilidad bancaria. En este sentido, el tipo de cambio real ha tenido un impacto importante sobre las decisiones de los agentes económicos sobre el sistema bancario.

Asimismo, se observa que la tasa de interés son variables exógenas en este sistema y puede utilizarse en forma independiente, para controlar la fragilidad

¹⁴ La relación a la que se refiere, tiene que ver con las pruebas y los métodos desarrollados en dichos documentos.

bancaria como un instrumento económico, aunque ello este limitado por valor tan reducido del coeficiente respectivo.

Cuadro 3.5
Pruebas de exogeneidad débil

Hipótesis Nula $H_0: \alpha_i = 0$	
$\alpha_0 = 0$	$\chi^2(1) = 3.8513 [0.0497]^*$
$\alpha_1 = 0$	$\chi^2(1) = 0.3008 [0.0324]^*$
$\alpha_2 = 0$	$\chi^2(1) = 3.9342 [0.0473]^*$

Nota: (*) rechazo de la hipótesis nula de exogeneidad al 5% de significancia. Período 1991(1)-2005(4).

La prueba de no causalidad en el sentido de Granger está reportada en el cuadro 3.6 incluyendo la variable con la causalidad contemporánea. Los resultados indican que existe una contemporánea entre cambios en la fragilidad bancaria y el tipo de cambio. Asimismo, rechaza la hipótesis de no causalidad de Granger contemporánea entre índice de fragilidad y tasa de interés. Estos resultados indican la presencia de procesos de retroalimentación complejos entre los cambios de las variables consideradas que deben de considerarse en la formulación de una política de control sobre la fragilidad bancaria.

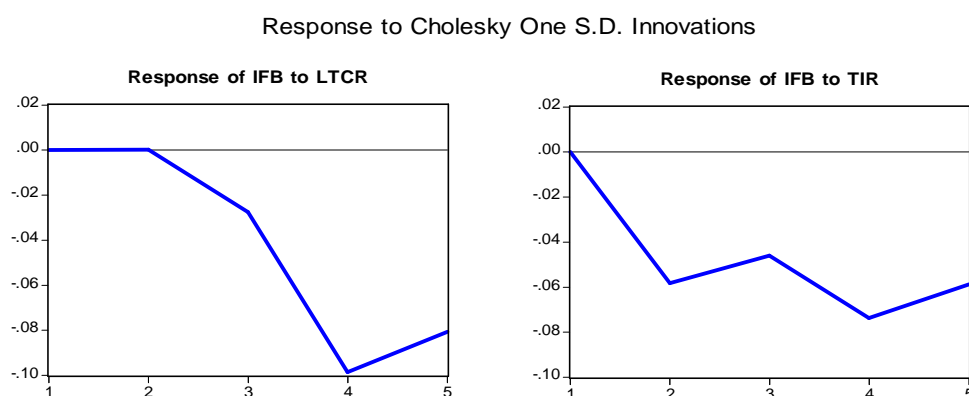
Cuadro 3.6
Pruebas de no causalidad de Granger (estadísticos de Wald)

Hipótesis Nula H_0	Contemporáneo (t-1)	Hipótesis Nula H_0	Contemporáneo (t-1)
Δe_t no causa a Δifb_t	(17.62) [0.002]	Δifb_t no causa a Δe_t	(10.6) [0.17]
Δi_t no causa a Δifb_t	(16.32) [0.031]	Δifb_t no causa a Δi_t	(12.6) [0.06]

Notas. () denota el t estadístico, [] denota el valor p, * indica el rechazo de la hipótesis nula a el 5% de nivel de significancia. ECM = $ifb_t + 0.546*i_t + 0.891*e_t$
Período: 1990:01-2004:04.

El análisis de impulso-respuesta (Enders, 1995) es una técnica que permite identificar la trayectoria, en el tiempo, de la respuesta de las variables de cada variable endógena contenida en el VAR, ante un choque aleatorio de la misma variable o del resto de las variables endógenas. De esta manera, se puede identificar como el índice de fragilidad bancaria responden en el tiempo ante un choque (*shock*) en el nivel del tipo de cambio y la tasa de interés, y comparar ambas variables. En la Gráfica 3.1 se presentan los resultados del análisis impulso-respuesta¹⁵ de los factores que determina a la fragilidad bancaria en México.

Gráfica 3.1
Análisis de impulso respuesta de los factores que determinan a la fragilidad bancaria en México



Nota. Nivel de significancia: 95 por ciento.

Los resultados sugieren, que ante un shock en el tipo de cambio entonces la repuesta de la fragilidad bancaria en términos reales, llega a ubicarse en una disminución de hasta 10%. Asimismo, la fragilidad bancaria que se presenta en la economía mexicana también muestra una respuesta negativa, aunque un shock aleatorio en el producto se traduce en una magnitud de la respuesta de sólo 6%.

¹⁵ Los modelos VAR(4) fueron especificados en primeras diferencias a fin de que cumplan con las condiciones de estacionaridad.

3.5 Conclusiones

Por la naturaleza de su actividad, los bancos están sometidos a riesgos estrechamente ligados con las condiciones macroeconómicas de la política monetaria. En síntesis, los bancos emiten pasivos que son exigibles a corto plazo y a su valor facial, mientras que generan activos de más largo plazo los cuales son riesgosos. Cuando los clientes bancarios entran en problemas, el valor del activo cae y el valor del pasivo se mantiene constante. Por esta razón, es de esperar que las variables que afectan la marcha de los negocios afecten, consecuentemente, el patrimonio bancario. Se ha encontrado que la política monetaria está negativamente relacionado con la fragilidad bancaria y esta relación es bastante robusta a cambios en la especificación econométrica.

Así, las fluctuaciones fuertes en la política monetaria, como la tasa de interés y el tipo de cambio son candidatos importantes que pueden ayudar a entender la fragilidad bancaria. En efecto la tasa de interés es variable que puede ayudar a explicar a la fragilidad. Tasas domésticas altas pueden causar problemas de cartera que rápidamente pueden pasar a convertirse en problemas bancarios. A su vez, las tasas altas pueden ser consecuencia de mayores expectativas de inflación o devaluación asociadas con síntomas de desorden monetario o pueden producirse por la vía del efecto temporal de liquidez que usualmente acompaña a una acción contractiva de la política monetaria. De esta manera, los riesgos que implica para el sistema bancario son una limitante que las autoridades monetarias siempre tienen presente como una de las restricciones importantes que enfrentan.

Asimismo, el tipo de cambio es una variable que explica el comportamiento de la fragilidad bancaria. Alzas en el tipo de cambio real deterioran la solvencia del sector bancario. Ello puede indicar que incrementos del tipo de cambio real tienen un impacto negativo en la capacidad de pago de los deudores, donde la supervisión de los sistemas financieros es inadecuada. En tanto que la

depreciación del tipo de cambio implique el deterioro del negocio de los deudores, en el caso de empresas cuyos costos de producción aumentan debido al encarecimiento de insumos importados, o bien de empresas que están endeudadas en moneda extranjera.

En este contexto, la fragilidad bancaria está determinada por las condiciones de la política monetaria. Así, dicha fragilidad podría aumentar por los altos incrementos de las tasas de interés y por la depreciación en el tipo de cambio.

CAPITULO IV
CONCLUSIONES Y COMENTARIOS GENERALES

La fragilidad bancaria constituye un tema que ha cobrado gran importancia en la literatura en los años recientes. Esto debido a los diversos efectos que han tenido tanto en desajustes de orden macroeconómico como problemas de carácter microeconómico sobre el funcionamiento de la economía. La experiencia de la fragilidad bancaria en América Latina tiene sus orígenes en la incertidumbre y la volatilidad que caracteriza a sus mercados financieros, resultado de las fluctuaciones en la dirección de las políticas económicas y de las debilidades estructurales. Asimismo, en algunos países asiáticos los problemas del sistema bancario comenzaron a mediados de los años noventa, en cuyo caso además se observó el problema de riesgo de contagio regional. Sin embargo, las crisis bancarias, no ocurren solamente en las economías con mercados emergentes. Por ejemplo, se produjeron profundas perturbaciones del sistema bancario en Estados Unidos a mediados de los años ochenta y principios de los noventa, en los países nórdicos a principios de los años noventa, y más recientemente en Japón.

Así, las economías en el mundo parecen estar amenazadas continuamente por la fragilidad bancaria. Los principales elementos que se consideran fuente de fragilidad en los sistemas bancarios son los indicadores propios del sistema bancario y del diseño de la política monetaria (tipo de cambio y tasa de interés).

Por otra parte, los flujos de capitales han desempeñado un importante papel en la promoción del crecimiento de muchas economías en desarrollo y en transición. Empero, también han sido asociados con la volatilidad en las variables que los bancos centrales usan como metas de política monetaria, tales como el crecimiento monetario, el tipo de cambio, la tasa de interés y la inflación. Así por ejemplo, en la década de los ochentas México implementó una serie de medidas orientadas a promover el crecimiento económico, sin embargo, los resultados no han sido los esperados. Sin duda, que hoy día, el problema más importante que enfrenta el país, es el estancamiento de la economía. El lento crecimiento ha propiciado la falta de inversión, la pérdida en la competitividad, los

encadenamientos productivos inexistentes en el mercado interno, desempleo y sin considerar cualquier cambio que haya ocurrido en la distribución del ingreso, es la principal causa de la pobreza generalizada, bajos ingresos, la migración cada vez más intensa, la desigualdad social y las demandas sociales cada vez más articuladas, que una ciudadanía está generando. En efecto, los problemas sociales del país representan un gran reto en la estrategia de desarrollo, hacia un futuro inmediato.

No obstante, lo que si se obtuvo, fue fragilidad en el sistema bancario mexicano hacia finales de 1994. Esta, se explica en gran medida por la necesidad de tomar riesgos excesivos por parte de los bancos, ya que la competencia que se generó en este sector a partir de la privatización de las entidades bancarias, y de la liberalización de la cuenta de capital, disminuyó para estos negocios la posibilidad de obtener beneficios extraordinarios. En el ámbito financiero, los errores fueron en la forma en como se liberó el sistema financiero, el proceso de privatización y, sobre todo, las fallas en el marco regulatorio y en ejercicio de la supervisión, que dieron pie a una expansión desmedida del crédito y de las carteras vencidas, en un marco en que el alto precio pagado por los bancos había dejado a sus accionistas sin márgenes suficientemente amplios para su capitalización. Cuando los peores efectos de ambos procesos el macroeconómico y el microeconómico. Desembocaron en un mismo punto, la crisis bancaria no se hizo esperar.

En este contexto, ¿por qué preocuparse por la estabilidad del sistema bancario?. Los bancos cumplen con un papel fundamental en el desarrollo económico. Son una pieza clave de los mecanismos de asignación de capitales y, por ende, del fomento del crecimiento. Asimismo, los bancos ocupan un lugar particularmente crítico en la transmisión de política monetaria a la economía.

El establecimiento de un sistema adecuado de prevención de situaciones de fragilidad bancaria es indiscutiblemente una preocupación fundamental para las autoridades encargadas de velar por el buen funcionamiento del sistema bancario.

Señalar los mecanismos detrás de la ocurrencia de fragilidad bancaria es un primer paso en esa dirección. Así, el principal objetivo de este documento fue probar si la fragilidad bancaria está determinada por factores tanto microeconómicos como macroeconómicos. Se utilizó una metodología empírica que toma en cuenta la contribución de ambos factores en la explicación de la fragilidad y crisis bancaria. De esta manera, a partir del análisis multivariado, se construyó un índice de fragilidad del sistema bancario. Además, mediante el uso de diversas técnicas econométricas, se identificaron los efectos de los cambios en la tasa de interés y el tipo de cambio sobre la fragilidad bancaria.

En consecuencia, el desarrollo de indicadores básicos que sirvan de alerta en la detección de la fragilidad y crisis bancarias son un elemento esencial del fortalecimiento de la capacidad de los países para administrar el sector bancario, financiero y en consecuencia sobre la economía. En este sentido, la revisión teórica y empírica de las causas, factores y determinantes que originan la fragilidad y crisis del sistema bancario permitió identificar los determinantes que contribuyen en la explicación de la fragilidad y crisis bancaria en México.

La identificación de los determinantes de la fragilidad bancaria se basa en el ACP, a través de los valores estandarizados de los indicadores. Las puntuaciones factoriales estimadas, señalan que la fragilidad en todo el sistema bancario, se explica por las variables referidas a los bancos específicos. Esto último permite la construcción de un índice de fragilidad del sistema bancario en su conjunto.

De esta manera, la evidencia empírica indica que en el caso de México, las variables microeconómicas específicas de la actividad bancaria como la asignación del capital, los flujos de depósitos, las líneas de crédito, los ingresos financieros, la cartera de crédito y las disponibilidades, son indicadores importantes para la determinación del índice de fragilidad del sistema bancario mexicano. En este contexto, la principal explicación del porqué el índice de fragilidad bancaria puede proporcionar información concluyente radica en su

aplicación. En efecto, los resultados obtenidos se pueden presentar en forma de tendencia del sistema bancario, lo que permite describir las principales tendencias en la actividad del sistema bancario y los momentos en los que presenta la fragilidad.

Por otra parte, es común que la fragilidad del sistema bancario se le atribuya a acontecimientos macroeconómicos adversos. Por lo tanto, la inestabilidad macroeconómica en ocasiones se menciona como la principal fuente de inestabilidad bancaria, que se inicia por la combinación del desplome del tipo de cambio y un brusco aumento de las tasas de interés. Desde luego estos factores están interrelacionados.

Una posible causa de fragilidad es el hecho que la tasa de interés es variable en el tiempo. Por ejemplo, altas tasas de interés pueden causar problemas de cartera, y que rápidamente pueden convertirse en problemas bancarios. A su vez, las tasas de interés altas pueden ser consecuencia de mayores expectativas de inflación o devaluación asociadas con síntomas de desorden monetario o pueden producirse por la vía del efecto temporal de liquidez que usualmente acompaña a una acción contractiva de la política monetaria. De esta manera, los riesgos que implica para el sistema bancario son una limitante que las autoridades monetarias siempre tienen presente como una de las restricciones importantes que enfrentan.

Asimismo, otro indicador base para explicar el comportamiento de la fragilidad bancaria, es el tipo de cambio. Una depreciación en el tipo de cambio real puede deteriorar la solvencia del sector bancario. Ello puede indicar qué incrementos del tipo de cambio tienen un impacto negativo en la capacidad de pago de los deudores, donde la supervisión de los sistemas financieros es inadecuada. En tanto, la depreciación del tipo de cambio implica el deterioro del negocio de los deudores. Este bien puede ser el caso de empresas cuyos costos de producción aumentan debido al encarecimiento de insumos importados, o bien de empresas que están endeudadas en moneda extranjera.

Así, las variaciones en las tasas de interés y en los términos de intercambio, son factores importantes que contribuyen a la inestabilidad de los mercados y al deterioro de la solidez de las instituciones financieras. De hecho, estas variaciones, en un entorno de creciente movilidad de capitales de corto plazo pudieran magnificar la inestabilidad del sector financiero. Estos factores muchas veces son detonadores de una crisis bancaria. Por ejemplo, el aumento en las tasas de interés afecta a los bancos de manera importante, ya que frena e incluso revierte las entradas de capitales haciendo insostenible el financiamiento del déficit de la cuenta corriente, lo que genera presiones en el mercado cambiario y en el mercado de dinero.

Además, con el uso de diversas técnicas econométricas, se identificaron los efectos de las variaciones en la tasa de interés y el tipo de cambio sobre la fragilidad bancaria. El conjunto de resultados sugiere que existe una estrecha relación entre la tasa de interés, el tipo de cambio y la fragilidad bancaria. En efecto, el trabajo concluye que la política monetaria contribuye de manera significativa en la determinación de la fragilidad bancaria. De esta forma, la fragilidad bancaria está determinada por las condiciones macroeconómicas de la política monetaria, por lo cual, podría aumentar por los altos incrementos de las tasas de interés y por la depreciación en el tipo de cambio.

Asimismo, desde el enfoque de la ciencia política económica, se concluye que en el caso de nuestro país la fragilidad bancaria ha dejado de limitarse a las variables microeconómicas de los bancos y en cambio se observan que las acciones de política monetaria influyen significativamente. En efecto, la principal conclusión que se infiere de los resultados, establece que la posibilidad de fragilidad del sistema bancario, no sólo es causada por las condiciones macroeconómicas, sino que también por la información propia de los bancos en México independientemente del efecto específico de cada una de las variables incluidas en el estudio.

De esta forma, la ventaja de concentrarse en la fragilidad del sistema bancario, radica en la posibilidad de evaluarse antes de que se produzca efectivamente la crisis bancaria. Asimismo, permite el análisis de los riesgos que enfrentan los bancos y la forma que éstos pueden verse afectados por los cambios macroeconómicos, puede resultar un instrumento útil para los investigadores, como para los responsables de la formulación de política económica.

En este sentido, las fuertes fluctuaciones en la política monetaria, como la tasa de interés y el tipo de cambio son candidatos importantes que pueden ayudar a entender la fragilidad bancaria. En principio, los administradores y supervisores de los bancos deberían asegurarse de que los bancos resisten choques como estos. De esta manera, se requiere que el papel del gobierno y de los bancos centrales en la solución a los problemas del sistema bancario implique una dinámica de dirección, conducción y creación de estructuras que permitan establecer las condiciones necesarias para que los bancos sean productivos, competitivos y equitativos. Es fundamental distinguir, que no obstante, que el sector bancario ha dado muestras de recuperación y consolidación durante el último sexenio, México requiere de instituciones bancarias más sólidas, con mejores administraciones, que sean capaces como consecuencia de lo anterior, de facilitar el acceso al crédito, de incrementar la intermediación financiera y de promover activamente el crecimiento económico del país.

Como recomendación de política económica, de esta investigación se desprende el requerimiento de un sistema financiero fortalecido para enfrentar las condiciones adversas de los contextos externo e interno. Por lo tanto, debe de contar con un conjunto de instituciones concebidas para proteger el ahorro, asignar recursos de manera eficiente y mantener el manejo eficaz de las operaciones financieras, situación esencial para el desarrollo. En este sentido, se proponen las siguientes medidas:

- 1.- Fortalecer el marco regulatorio. Se busca que los bancos administren adecuadamente los riesgos y que sean menos vulnerables a cambios en el entorno macroeconómico;
- 2.- Es fundamental que la entidad supervisora sea capaz de vigilar y tenga la independencia para sancionar aquellos bancos que no cumplan con la regulación. Por ello, resulta necesario proveer a la entidad supervisora de recursos, facultades y responsabilidades para garantizar que vigile y sancione eficazmente a los bancos. Se pueden establecer dos tipos de reformas de supervisión enfocadas al fortalecimiento de las entidades supervisoras y las que fortalecen los mecanismos de supervisión por parte del mercado;
 - Establecer un mandato claro sobre la aplicación de la supervisión bancaria y tomar medidas encaminadas a la eliminación de conflictos entre la supervisión y la regulación;
 - Otorgar autonomía a la entidad supervisora o bien mayores poderes y recursos. Lo que implica una fuerte capacidad de las autoridades de supervisión para asegurar el cumplimiento de las leyes; y
- 3.- Es necesario que los actores principales en el mercado bancario y financiero cuenten con mejor información para que se puedan tomar mejores decisiones. Por tanto, se debe de contar con normas de suficiencia de capital, clasificación de préstamos, constitución de reservas y reconocimiento de ingresos y límites a la capacidad de préstamos y préstamos vinculados.

Si bien una supervisión y regulación ayudan a controlar los riesgos inherentes en la actividad bancaria, los requisitos para que esta sea efectiva son extremadamente fuertes, sobre todo en relación con la existencia de dependencia con los mercados financieros internacionales. Sin embargo, la supervisión y regulación tienen resultados positivos si se cuenta con los elementos antes descritos.

En este mismo contexto, la política monetaria constituye un factor que puede contribuir al origen de la fragilidad bancaria. De esta manera, el reconocimiento de los orígenes macroeconómicos de la fragilidad bancaria puede resultar apropiado para el diseño de los regímenes de los bancos. Así, la ejecución de políticas macroeconómicas tiene importantes implicaciones para la fragilidad del sistema bancario.

En este marco, se propone delinear un conjunto de medidas generales que pueden ayudar a definir una política económica, que evite agravar los problemas de fragilidad del sistema bancario.

- 1.- En la formulación de la política económica se debe ponderar la estabilidad del sistema financiero;
- 2.- Al desregular y dar mayores libertades a los bancos es esencial que las autoridades refuercen los controles y la supervisión para evitar una toma excesiva de riesgos por parte de éstos. Los métodos tradicionales de supervisión bancaria tienen fuertes limitaciones, por ello es fundamental que éstos se complementen con mecanismos de supervisión de mercado y con una mayor corresponsabilidad de los administradores y los accionistas de los bancos, para lo cual se requiere exigir a los bancos mayor transparencia en sus operaciones;
- 3.- El establecer la obligación a los bancos de que publiquen periódicamente información veraz y oportuna que describa con claridad su situación financiera, resulta esencial para que depositantes e inversionistas puedan inducir a los bancos a controlar los riesgos que éstos asuman; y
- 4.- Deben establecerse principios de fortalecimiento del sistema financiero. Por medio del desarrollo de mercados secundarios de activos bancarios para facilitar a los bancos el control de sus riesgos.

En términos generales, los responsables de la política monetaria enfrentan incertidumbre en cuanto a la magnitud del problema y los instrumentos y mecanismos para hacerle frente a la fragilidad bancaria. Sin embargo, si el criterio es determinar que tan frágil puede ser el comportamiento de los bancos ante cambios en el contexto macroeconómico, este resultado puede ser conveniente desde el objetivo de mantener y fortalecer la estabilidad del sistema bancario.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahumada, Antonio y Carlos Budnevich (2002), "Some measures of financial fragility in the Chilean Banking System: An early warning indicators application", in *Banking, Financial Integration and International Crisis*, Central Bank of Chile.
- Albareto, Giorgio (2004), "Monetary police and banking stability: A survey", Working Paper, No. 5/2004, Università di Genova, Dipartimento di Scienze Economiche e Finanziarie (DISEFIN).
- Alexander, C. O. y A. Jonson (1992), "Are foreign exchange market really efficient?" *Economics Letters*, No. 40, pp. 449-453.
- Álvarez, Fernando, Adriana Arreaza, María A. Fernández y María J. Maribal (2002), "Fragilidad Financiera en Venezuela: Determinantes e Indicadores", Serie Documentos de Trabajo Gerencia de Investigaciones Económicas, No.- 26, Colección Banca Central y Sociedad, Banco Central de Venezuela (BCV).
- Amiela, Huerta Juan y Bernardo Urriza González (2000), "Crisis bancarias: causas, costos, duración, efectos y opciones de política", Serie Política Fiscal, División Desarrollo Económico, CEPAL, Santiago de Chile, Chile.
- Aspachs, Oriol, Charles Goodhart, Dimitrios Tsomocos y Lea Zicchino (2006), "Towards a Measure of Financial Fragility", Working Papers, Centre for Central Banking Studies, Bank of England.
- Bachelier, L. (1900), "Théorie de la Spéculation", *Annales de l' Ecole Normale Supérieure*, Series, 3, 17, 21-86.
- Baillie, R. T. y T. Bollerslev (1989), "Common stochastic trends in a systems of exchange rates" in *Journal of Finance*, No. 44, pp. 167-181.
- Banco de México (1997), *Informe Anual de 1996*. Ed. Banco de México, México.
- Bank for International Settlements (1998), "*Implications of Structural Change for the Nature of Systemic Risk*", Basel, Switzerland
- Bardsen, Gunnar, Kjersti-Gro Lindquist and Dimitrios P. Tsomocos (2006), "Evaluation of macroeconomic models for financial stability analysis", Working Paper, Norges Bank
- Beck, Thorsten, Asli Demirgüç-Kunt y Ross Levine (2003), "Bank concentration and crises", Working Paper No. 9921, National Bureau of Economic Research.

- Berróspide, M. José (2000), "Fragilidad bancaria y prevención de crisis financiera en Perú: 1997-1999", *Revista Monetaria*, Volumen XXIII, No. 2, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos.
- BID (2004), "La banca en el banquillo de América Latina", *Ideas para el Desarrollo en las Américas*, Departamento de Investigación, Vol.5, pp. 1-2.
- Burnside, Criag, Martín Eichenbaum and Sergio Rebelo (2001), "Hedging and financial fragility in fixed exchange rate regimes" *European Economic Review*, No.- 45, pp.1151-1193.
- Calvo, Guillermo and Enrique Mendoza (1996), "*Mexico's Balance-of-Payments Crisis: A Chronicle of Death Foretold*", International Finance Discussion Papers No. 545, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Calvo, Guillermo y M. Goldstein (1996), "Crisis Prevention and Crisis Management After Mexico: What Role for the Official Sector?", en Calvo, G., M. Goldstein y E. Hochreiter, eds., *Private Capital Flows to Emerging Markets After the Mexican Crisis*. Washington: Institute for International Economics.
- Canta, M. (1997), "Determining the Probability of Banking System Weakness in Developing Countries: The Case of Peruvian Banking System", Mimeo. 1997.
- Caprio, G. and D. Klingebiel (1996), "Bank Insolvency: Bad Luck, Bad Policy, or Bad Banking?", World Bank Annual Bank Conference on Development Economics.
- Céspedes, Luis Felipe, Roberto Chang y Andrés Velasco (2006), "Dollarization of Liabilities, Financial Fragility, and Exchange-Rate Policy" Manuscript, Harvard University.
- Chang, Roberto and Velasco, Andres (2000), "Financial Fragility and the Exchange Rate Regime", *The Journal of Economic Theory*, No. 92, pp. 1-34.
- Chang-Lau, Jorge A. and Chen Zhaohui (1998), "Financial Crisis and Credit Crunch as a Result of Inefficient Financial Intermediation- With Reference to the Asian Financial Crisis", IMF Working Papers. No.- 127.
- Chen, Yehning (1999), "Banking Panics: The role of the of the first come. First-served rule and information externalities", *The Journal of Political Economy*, Vo. 107, No.5, pp. 946-968
- Clements, M.P. and D.F. Hendry (1995), "Forecasting in cointegrated systems", *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 10, No. 2, pp. 127-146.

- Colé, Rebel A. and Jeffrey W. Gunther (1995), "*Separating the Likelihood and Timing of Bank Failure*" Finance and Economics Discussion Series, División of Research and Statistics, Division of Monetary Affairs, Federal Reserve Board, 93-20, Washington.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores, *Boletín Estadístico de Banca Múltiple*, varios tomos.
- Cordella, Tito y Eduardo Levy, (1998), "Financial opening, deposit insurance and risk in model banking competition", IFM, Working Paper, N° 97, June.
- Crockett, A. (1997), "Maintaining Financial Stability in a Global Economy" in *Federal Reserve Bank of Kansas City's Symposium*, Jackson Hole, Wyoming, August 28-30.
- Danby, Colin (2002), "El auge del consumo en México: una interpretación poskeynesiana", *Problemas del Desarrollo*, UNAM, Vol 33, No. 131, pp. 65-95.
- De Juan, Aristóbulo (1997), "Aspectos Microeconómicos de las crisis bancarias". *Revista BCV*, Vol. XI, No.- 1.
- Del Villar, R., D. Backal y J. Treviño (1998), "Experiencia Internacional en la Solución de Crisis Bancarias". *Boletín de Supervisión y Fiscalización Bancaria CEMLA*.
- Dell, Giovanni, Enrica Detragiache, y Raghuram Rajan, (2004), "The Real Effect of Banking Crises", Working Papers, International Monetary Fund (IMF).
- Demirguc-Kunt, A. y E. Detragiache (1998a), "Determinants of Banking Crises: Evidence from Developing and Developed Countries". Working Papers, IMF. No.-106.
- Demirguc-Kunt, A. y E. Detragiache (1998b), "Financial Liberalization and Financial Fragility", Working Papers, IMF, No.- 83.
- Detragiache, Enrica (2001), "Bank fragility and international capital mobility", *Review International Economic*, 9(4), pp. 673-687.
- Diamond, D. y P. Dybvig, (1983), "Bank runs, deposit insurance, and liquidity", *The Journal Political Economics*, No.- 91, 401-419.
- Dickey, D. A. and Fuller, W.A. (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Dillon W.R. y M. Goldstein (1984), *Multivariate Analysis*, ed. Wiley

- Dimitrios, P. Tsomocos (2003), "Equilibrium analysis, banking and financial instability", *The Journal of Mathematical Economics*, 39, 619–655
- Domaç, Ilker and Martinez, Peria Maria Soledad (2003), "Banking Crises and Exchange Rate Regimes: is there a link?" *The Journal of International Economics*, Vol. 61.
- Dornbusch, R y A Werner (1994), "Mexico: Stabilization, Reform and no Growth" *Brookings Papers on Economy Activity* vol. 1, pp. 253-315. Brookings Institution, Washington.
- Drazen A. y P. Masson (1994), "Credibility of policies versus Credibility of Policymakers", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 109, No.- 3, pp. 735-754.
- Durán, Rodolfo, Renato Montero y Mauricio Mayorga, (1999), "Propuesta de Indicadores macroeconómicos y financieras de alerta temprana para la detección de crisis bancarias", Documento de trabajo del Banco Central de Costa Rica, División Económica del Banco Central de Costa Rica.
- Eichengreen, B. y A. Rose (1998), "Staying Afloat When the Wind Shift: External Factors and Emerging Market Banking Crises", Working Paper, NBER, N° 6370.
- Eichengreen, Barry and Ricardo Hausmann (2005), "Exchange Rates and Financial Fragility", NBER Working Paper num. 7418. Cambridge, Massachussets.
- Enders, W. (1995), *Applied Econometric Time Series*, John Wiley & Sons, New York.
- Engle, R. F. y C. W. J. Granger (1987), "Cointegration and error correction: representation estimation and testing", *Econometrica*, Vol. 55, No 2, 251-276.
- Ericsson, N. R. (1992), "Cointegration, exogeneity and policy analysis: An overview", *Journal of Policy Modeling*, 14, 3, 251-280.
- Ericsson, N. R. y J. S. Irons (eds.) (1994), *Testing exogeneity*, Oxford University Press.
- Escalante, R. (2006) "El país que necesitamos", *Economía y Democracia*, Año 2, numero 7, mayo – junio, México.
- Favero, C. A. (2001), *Applied Macroeconomics*, Oxford University.

- Federal Reserve Bank of San Francisco (1985), *The Search for Financial Stability: The Past Fifty Years*. Proceedings of a Conference held June 23-25.
- Fisher's Debt-Deflation Cycle (1998), "Theory and Minsky's Financial Crisis Theory: A Comparison". New School for Social Research, New York. FMI, *Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability*, Washington, D. C..
- Fondo Monetario Internacional (1996), *International Capital Markets*, Washington: IMF.
- Foot, M. (2003), "Protecting Financial Stability - How good are we at it?", Speech given at the University of Birmingham, June 6.
- Fry, Maxwell J. (1988), "In favor the liberalization", *Economic Journal*, No. 107, pp. 754-770.
- Fry, Maxwell J. (1988), *Money, Interest, and Banking in Economic Development*, The John Hopkins University Press; versión en español: *Dinero, interés y banca en el desarrollo económico*, CEMLA-FELABAN, México, 1990.
- Galindo, Luis Miguel (1995), "La metodología econométrica moderna: una versión aplicada", *Economía aplicada cuadernos de trabajo* núm. 18, Maestría en Ciencias Económicas, UACPyP, CCH, UNAM.
- Galindo, Luis Miguel (1995), "La econometría aplicada moderna: los mínimos cuadrados ordinarios y las pruebas de diagnóstico", *Economía aplicada cuadernos de trabajo* núm. 17, Maestría en Ciencias Económicas, UACPyP, CCH, UNAM.
- Galindo, P. Luis Miguel y Horacio Catalán Alonso (2003), "La tasa de interés real en México: Un análisis de raíces unitarias con cambio estructural", *Momento Económico*, No. 126, pp. 15-22.
- Galindo, Luis Miguel (2003), *Modelos econométricos para los países de Centro América*, Comisión Económica para América Latina, Naciones Unidas, LC/MEX/L.581, noviembre.
- García, Herrero Alicia (1997a), "Banking Crises in Latin America in the 1990s: Lesson from Argentina, Paraguay and Venezuela" Working Paper, IMF.
- García, Herrero Alicia (1997b), "Monetary impact of a banking crisis and conduct of Monetary police" Working Paper No. 124, IMF.
- Gilbert, R. Alton and Mark D. Vaughan (1998), "Does the Publication of Supervisory Enforcement Actions Add to Market Discipline?" *Research in Financial Services: Private and Public Policy*, 10, pp. 259-280.

- Goldstein, M. y P. Turner (1996), "Banking Crises in Emerging Economies: Origins and Policy Options". Working Paper. N° 46, BIS.
- González Hermosillo, Brenda (1999), "Determinants of Ex Ante Banking System Distress: A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes", Washington: Fondo Monetario Internacional.
- González Hermosillo, Brenda (2000), "Indicadores de Alerta de las crisis Bancarias", *Finanzas y Desarrollo*, Vol. 32, No 2.
- González-Hermosillo, Brenda, Ceyla Pazarbasioglu and Robert Billings (1997), "Determinants of Banking System Fragility: A Case Study of Mexico". IMF Staff Papers. Vol. 44, No 3.
- González-Hermosillo, Brenda, Ceyla Pazarbasioglu and Robert Billings. (1996), "Banking System Fragility: Likelihood Versus Timing of Failure. An Application to the Mexican Financial Crises". IFM, Working Paper, N° 142, Diciembre.
- Goodhart, A. E. Charles, Pojanart Sunirandy and Dimitrios P. Tsomocosc (2004) "A model to analyse financial fragility: Applications" *Journal of Financial Stability*, 1, 1–30.
- Goodhart, A. E. Charles, Pojanart Sunirand and Dimitrios P. Tsomocos (2005), "A time series analysis of financial fragility in the UK banking system" *Annals of Finance*, Springer-Verlag, 2: 1–21.
- Granger, C. W. y P. Newbold (1974), "Spurious regressions in econometrics", *Journal of Econometrics*, 53, 211-244.
- Guillaumont, Jeanneney Sylviane y Kangni Kpodar (2006), "Financial Development, Financial Instability and Poverty", Sixth conference of the Economic Analysis and Development Network University of Auvergne.
- Guttentag, J. y R. Herring (1984), "Credit Rationing and Financial Disorder". *Journal of Finance*, Vol.39.
- Hamilton J. D., (1994), *Time Series Analysis*, Princenton University Press.
- Haldane A., S. Hall, V. Saporta, and M. Tanaka (2004), 'Financial Stability and macroeconomic models', *Bank of England Financial Stability Review*, June, pp. 80-88.
- Hardí Daniel C. and Pazarbasioglu Celia. (1998), "Leading indicators of Banking Crises. Was Asia Different?" Working Papers, IFM, No.- 90.

- Hausmann, Ricardo y Michael Gavin (1998), "The Roots of Banking Crises: The Macroeconomic Context". *Revista BCV*, Vol. 10.
- Hendry, D. F. (1995), *Dynamic econometrics*, Oxford Economic Press.
- Hendry, D. F. y N. Ericsson (1991), An econometric analysis of U.K. Money demand in Monetary Trends in the United States and the United Kingdom by Milton Friedman and Anna J. Schwartz, *American Economic Review*, Vol. 81, No. 1, marzo, pp. 8-38.
- Hernández, Trillo Fausto y Omar López Escarpulli (2001a), "La crisis bancaria en México: Un análisis de Duración y Riesgo Proporcional", *Trimestre Económico*, septiembre-diciembre .Núm. 272 -octubre - diciembre, México.
- Hernández, Trillo Fausto y Omar López Escarpulli (2001b), "La banca en México, 1994-2000", *Economía Mexicana*, CIDE, Vol.X, No.-2, pp.363-390.
- Hoggarth, Glenn y Gabriel Sterne (1997), "Capital flows: causes, consequences and policy responses" Handbooks in Central Banking, nº 14, Center Studies of the Bank Central, Bank England.
- Honohan, P. (1997), "Banking System Failures in Developing and Transition Countries: Diagnosis and Prediction", Working Paper, BIS, No.- 39.
- Issing, O. (2003), "Monetary and Financial Stability: Is There a Trade-off?", paper presented at the Conference on Monetary Stability and the Business Cycle, BIS, Basel, March 28-29, 2003.
- Johansen, S. (1988), Statistical analysis of cointegration vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-54.
- Johansen, S. (1992), "Testing weak exogeneity and the order of cointegration in US money demand data", *Journal of Policy Modelling*, 313-334.
- Johansen, S. (1995), *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, Oxford University Press.
- Johnston, R. B. (1991), "Distressed Financial Institutions in Thailand: Structural Weaknesses, Support Operations, and Economic Consequences", Sundararajan y Baliño, eds., *Banking Crises: Cases and Issues*. Washington: IMF.
- Johnson, Dallas E. (2000), *Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos*, Internacional Thompson Editores Cambridge University Press.

- Jones, Lindsay, (2006), "Latin American banking fragility, 1983-2002: an assessment of the causes and a closer look at the role played by foreign banks", Emory University, Department of Economics.
- Jordan, J., Joe Peek y Eric S. Rosengren, (1999), "The Impact of Greater Bank Disclosure Amidst a Banking Crisis", Working Papers, Federal Reserve Bank of Boston.
- Kaminsky, G. and C. Reinhart (1996), "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance of Payments Problems", Federal Reserve Board, Washington D.C.
- Kaminsky, G., S. Lizondo and C. Reinhart (1995), "Leading Indicators of Currency Crises". Staff Papers, IMF.
- Kaminsky, Graciela (1999), "Currency and Crises Banking: The Early Warnings of Distress", Working Papers, IFM, No.-178.
- Kaminsky, Graciela, Richard Lyons y Sergio Schmukler, (2000), "Economic Fragility, Liquidity, and Risk: The Behavior of Mutual Funds during Crises", Working Papers, World Bank.
- Krzanowski W.J. (1988), *Principles of Multivariate Analysis: A User's Perspective*, Claredon Press, 1988.
- Kwiatkowsky, D., Phillips, P. C. B., Schmidt P. and Shin, Y. (1992), "Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root", *Journal of Econometrics*, 54, 159-178.
- Lane, W. R., S. W. Looney and J. W. Wansley (1986), "An Application of the Cox Proportional Hazards Model to Bank Failure," *Journal of Banking and Finance*, No. 10, , pp. 511-31.
- Latter, T. (1998), "Las causas de las crisis bancarias y su manejo", Centro de Estudios de Banca Central, Banco de Inglaterra, Londres.
- Loayza, Norman and Rancièrè, Romain (2004), "Financial Development, Financial Fragility, and Growth", Working Papers, Department of the Central Bank of Chile.
- Maddala, G. S. e I. Kim (1998), *Unit Roots, Cointegration and Structural Change*, Cambridge University Press.
- Maes, Konstantijn (2004), "Interest Rate Risk in the Belgian Banking Sector", *Financial Stability Review*, National Bank of Belgium, June, pp. 157-179.

- Mancera, M. (1997), "Problems of Bank Soundness: Mexico's Recent Experience", Enoch y Green, eds., *Banking Soundness and Monetary Policy: Issues and Experiences in the Global Economy*, Washington: IMF.
- Manikow, N. G. (1986), "The Allocation of Credit and Financial Collapse". Cambridge, Massachusetts: NBER Working Paper No.1786.
- McKinnon, Ronal (1973), "*Money and capital in economic development*", Brookings Institution, Washington, D. C..
- Meese, R. A. and K. J. Singeton (1982), "On unit roots and the empirical modelling of exchange rates" *Journal of Finance*, No. 37, pp. 1029-1035.
- Meyer, Laurence H. (1999), "Lessons from the Asian Crisis: A Central Banker's Perspective", in the Ninth Annual Hyman P. Minsky Conference on Financial Structure Structure, Instability, and the World Economy: Reflections on the Economics of Hyman P. Minsky.
- Millán, Valenzuela Henio (1999), "Las causas de la crisis financiera en México", *El Colegio Mexiquense*, núm. 5, pp. 25-66.
- Miller, Victoria (2000), "Central bank reactions to banking crises in fixed exchange rate regimes" *Journal of Development Economics*, Vol. 63, 451-472.
- Minsky, H. P. (1982), *The Financial Instability Hypothesis: Capitalist Processes and the Behaviour of the Economy in Financial Crises*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Minsky, Hyman P. (1991), "The Financial Instability Hypothesis: A Clarification", M. Feldstein, ed. *The Risk of Economic Crisis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Minsky, Hyman P. (1986), *Stabilizing an Unstable Economy*, Yale University Press.
- Mishkin F. S. (1994), "Global Financial Instability: Framework, Events, Issues", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 13 (4), pages 3-25.
- Mirón, J. A. (1986), "Financial Panics, the Seasonality of the Nominal Interest Rate and the Founding of the Fed". *American Economic Review*, Vol. 76.
- Mishkin Federick (1996), "Understanding Financial Crises: A Developing Country Perspective" NBER Working Paper No. 5600. Cambridge, MA.
- Mitchell, W. C. (1941), *Business Cycles and their Causes*. Berkley California: University of California Press.

- Morón, Eduardo y Rudy Loo-Kung Agüero, (2003), "Sistema de alerta temprana de fragilidad financiera", Documento de Trabajo, Departamento de Economía Universidad del Pacífico.
- Mosconi, R. y Giannini C. (1992), "Non-causality in Cointegrated Systems: Representation, Estimation and Testing", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54,3, pgs. 399-417.
- Naka A. y D. Tufte, (1997), "Examining impulse response functions in cointegrated systems", *Applied Economics*, Vol. 29, No. 12, pp. 1593-1603.
- Ng, S. y P. Perron (1995), "Unit root tests in ARMA models with data depend methods for the selection of the truncation lag", *Journal of the American Statistical Association*, 90, 268-281.
- Obstfeld M. y K. Rogoff (1995), "The mirage of fixed exchange rate", *Journal of Economics Perspectives*, 9(4), pp. 73-96.
- Osakwe, Patrick, y Lawrence L. Schembri, (2001), "Real Effects of Collapsing Exchange Rate Regimes: An Application to Mexico", Working Papers, International Department, Bank of Canada.
- Patnaik, Ila y Ajay Shah (2003), "Interest-rate risk in the Indian banking system", Working Papers, Ministry the finance, New Delhi
- Peek, J. and E. Rosengren (1996), "The use of capital ratios to trigger intervention in problem banks, too little, too late", *New England Economic Review*, Federal Reserve Bank of Boston.
- Phillips, P. C. B. y P. Perron (1988), "Testing for unit root in time series regression", *Biometrika*, vol. 75, pp. 335-346.
- Proto, Eugenio (2005), "Growth expectations and banking system fragility in developing economies" BOFIT Discussion Papers, Bank of Finland.
- Rojas Suarez Liliana (1998), "Como lograr sistemas financieros sólidos y seguros en América Latina", Documento de Trabajo, International Development Bank. Washington D.C.
- Rojas-Suárez, Liliana and Steven Weisbrod (1996). "Banking Crises in Latin America: Experiences and Issues", Working Papers, International Development Bank. Washington D.C.
- Rojas-Suárez, Liliana y Steven Weisbrod (1997), "Manejo de crisis bancaria: lo que debe hacerse y lo que no debe hacerse". *Revista BCV*, Vol. 11, N° 1.

- Rossi, Marco (1999), "Financial Fragility and Economic Performance in Developing Economies: Do Capital Controls, Prudential Regulations and Supervision Matter", Working Paper, IFM, No.- 66.
- Schwartz, A. J. (1985), "Real and Pseudo Financial Crises", *Financial Crises in the World Banking System*, New York: St. Martin's Press.
- Serra, R. Cesar y A. Zully Zúñiga (2001), "Identificando bancos en problemas: ¿Cómo debe medir la autoridad bancaria la fragilidad financiera?" *Estudios Económicos*, Banco Central de Perú.
- Shaw, Edward S., (1973), *Financial deepening in economic development*, Oxford University Press, New York.
- Shreeve, Gavin (1992), "The Mexican Banking Sector: Funding the Consumer Boom". Unpublished report. James Capel, Inc. New York.
- Silva, A. (1997), "Crisis Bancarias y Colapso Crediticio: Experiencias Internacionales y el Caso Mexicano", Mimeo, México.
- Sinchan, Mitra (2005), "Relationship between interest rates and exchange rates during speculative attacks" Department of Economics, Washington University
- Spanos, A. (1986), *Statistical foundations of econometric modelling*, Cambridge University Press.
- Springler, Elisabeth (2004), "Financial Liberalization and Employment Effects / The Case of Greece", University of Economics and Business Administration Vienna.
- Stone, R. Mark and Weeks Melvin (2001), "Sistemic Financial Crises, Balance Sheets, and Model Uncertainty", Working Paper, IFM, No.- 162, october.
- Sundararajan, V. and Tomás Baliño (1991), "Issues in Recent Banking Crises in Developing Countries," *Banking Crises: Cases and Issues*, Washington: IMF.
- Takatoshi Ito and Kimie Harada (2003), "Market Evaluations of Banking Fragility In Japan: Japan Premium, Stock Prices, And Credit Derivatives" NBER Working Paper No. 9589 National Bureau of Economic Research.
- Tello, M. Carlos (2004), "Transición financiera en México", *Nexos*, Vol. XXVI, No.- 320.
- Thomson, J. (1991), "Predicting Bank Failures in the 1980s", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Cleveland. Vol. 27. Nº 1.

- Tobin, J. (1969), "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory". En: *Journal of Money, Credit and Banking*. Vol. 1.
- Tsomocos, D. P. (2003), "Equilibrium Analysis, banking and financial instability", *Journal of Mathematical Economics*, 39 (5-6), pages 619-655.
- Veblen, T. (1904), "*The Theory of Business Enterprise*", New York: Charles Scribner & Sons.
- Walsh, E. Carl (2003), *Monetary Theory and Policy*, Cambridge University Press.
- Whalen, G. (1991), "A Proportional Hazards Model of Bank Failure: An Examination of Its Usefulness as an Early Warning Tool". *Economic Review*. Federal Reserve Bank of Cleveland. Vol. 27. Nº 1.
- Whalen, G. y J. Thomson (1988), "Using Financial Data to Identify Changes in Bank Condition". *Economic Review*. Federal Reserve Bank of Cleveland. Vol. 24. Nº 2.
- Wheelock, David and Paul Wilson (1994), "Can Deposit Insurance Increase the Risk of Bank Failure? Some Historical Evidence", Federal Reserve Bank of St. Louis, May/June.
- Wolfson, H. M. (1996), "Una teoría poskeynesiana del racionamiento crediticio". *Journal of Post Keynesian Economics*, Spring, Vol. 18, No. 3.
- Wolfson, M. (1986), "Financial Crises: Understanding the Postwar U. S. Experience", Armonk, New York: M. E. Shoope, Inc.
- Working, H. (1934), "A Random – Differences Series for Use in the Analysis of Times Series", *Journal of American Statistical Association*, 26, 11-24.

ANEXOS

Cuadro 1.
Bancos utilizados en el análisis de la fragilidad bancaria de México

Institución
BBVA Bancomer, S.A.
Banamex, S.A.
Santander Serfin, S.A.
Mercantil del Norte, S.A.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la CNBV.

Cuadro 2.

VARIABLES MICROECONÓMICAS PROPIAS DE LOS BANCOS DE MÉXICO UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE DE FRAGILIDAD BANCARIA

Variable	Descripción	Lo que miden las Variables	Fuente
Capital Óptimo (K)	Suma de (A+B+C): (A) Capital Neto (Capital Básico y Capital Complementario. (B) Requerimientos de Capital (Requerimientos por Riesgo de Crédito, Requerimientos por Riesgo de Mercado, Requerimientos por Activos Fijos y Requerimientos por Faltantes de Capital en Filiales Financieras en el Exterior. Y (C) Activos sujetos a Riesgos Totales (Activos Ponderados por Riesgo de Crédito y Activos Ponderados por Riesgo de Mercado).	La capitalización que un banco Requiere. Un alto nivel de capital representa un soporte para los absorber shocks.	Elaboración propia con base en información de la CNBV
Líneas de Crédito (Z)	Captación por Banco nacional e internacional (1+2+3+4): (1) Bonos Bancarios en Circulación, (2) Préstamos Interbancarios y de Otros Organismos, (3) Obligaciones Subordinadas en Circulación y (4) Circulación.	El acceso a la asignación de las líneas de crédito	Elaboración propia con base en información de la CNBV
Flujos de Depósitos (X)	Captación por Banco nacional e internacional (1+2): (1)Depósitos de Exigibilidad inmediata y (2) Plazo	Disposición de liquidez para hacer frente a múltiples compromisos financieros	Elaboración propia con base en información de la CNBV
Ingresos (Y)	Ingresos por Interés (1+2+3+4+5): (1) Intereses a favor por cartera de crédito, (2) Intereses a favor por valores, (3) Intereses a favor por disponibilidades, (4) Comisiones a favor por créditos, (5) Premios devengados a favor (reportos y préstamos.	Las utilidades que genera	Elaboración propia con base en información de la CNBV
Cartera de Crédito (W)	Cartera de Crédito Total, en moneda extranjera y en UDIS (1+2+3+4+5+6): (1) Comercial, (2) Créditos a Intermediarios Financieros, (3) Créditos a Entidades Gubernamentales, (4) Créditos al FOBAPROA, (5) Consumo y (6) Vivienda.	La asignación de fuentes del Crédito	Elaboración propia con base en información de la CNBV
Disponibilidades (Q)	Disponibilidades	Indicador de liquidez	Elaboración propia con base en información de la CNBV

Fuente: Elaboración propia con base en información de la CNBV.

Cuadro 3.

Definición y fuentes de las variables utilizadas en el análisis de regresión.

Variable	Definición	Fuente
Índice de Fragilidad Bancaria (ifb)	Se define como la tendencia del sistema bancario a ser frágil.	Desarrollada en este trabajo.
Tasa de Interés Real (r)	La tasa de interés real se define como la tasa de interés nominal (tasa de interés de CETES a tres meses de México) menos la Primera Diferencia del Índice de Precios al Consumidor de México multiplicado por 100	Elaboración propia con base en información de las <i>Estadísticas Históricas</i> del Banco de México
Tipo de Cambio Real (e)	El tipo de cambio real se define como el tipo de cambio nominal con respecto al dólar de Estados Unidos, multiplicado por la razón de precios externos (índice de precios al consumidor de Estados Unidos) con respecto al índice de precios del consumidor de México	Elaboración propia con base en información de las <i>Estadísticas Históricas</i> del Banco de México

Fuente: Elaboración propia.