



# *Fragilidad bancaria y prevención de crisis financiera en Perú: 1997 - 1999*\*

*José Berróspide M.*

## **1. Introducción**

El fenómeno de crisis financieras constituye un tema ampliamente debatido y estudiado, sobretodo desde inicios de la década pasada debido a la irrupción de varios episodios mundiales de crisis. El tema de la crisis financiera ha cobrado gran importancia durante la presente década y recientemente a partir de los sucesos ocurridos en los países del Asia a finales de 1997, de Rusia en agosto de 1998 y más recientemente a raíz de la crisis financiera en Brasil a principios de 1999.

La experiencia de crisis financieras en América Latina difiere considerablemente de aquellas en países industrializados. Generalmente se argumenta que las crisis en la región tienen sus orígenes en la incertidumbre y la volatilidad que caracteriza los mercados financieros en América Latina, como resultado a su vez de fluctuaciones considerables en la dirección de las políticas económicas y las debilidades estructurales tales como un marco legal insuficiente y estándares contables deficientes. A diferencia de las crisis financieras durante los años ochenta (Argentina (1980-1982), Chile (1981-1983), Colombia (1982-1985)) ocurridas en un marco de excesiva regulación financiera que generó un proceso de desintermediación financiera y por tanto la disminución de la confianza de los ahorristas, los episodios de crisis financiera durante los años 90 (Argentina(1995), México(1994-1995), Venezuela (1994)) se han producido en contextos de mayor liberalización y desregulación financiera<sup>1</sup>. En este último caso, un exceso de confianza respecto a las perspectivas económicas de los países de la región aunada 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.

Luego de experiencias de crisis financieras en otros países, se observa 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.

Sin embargo, la información financiera no ha sido necesariamente la más apropiada y confiable por dos razones. Por un lado, los indicadores tradicionales (CAMEL<sup>2</sup> por ejemplo) pueden no ser los más efectivos para detectar y prevenir crisis bancarias, ante lo cual surge la necesidad de encontrar sistemas con indicadores alternativos. Los indicadores tradicionales usan información basada en el mercado y son empleados eficientemente en países industrializados, donde existe una alta calidad de información disponible y se opera con niveles de supervisión eficientes. En contraste, dichos indicadores no resultan efectivos en países en desarrollo caracterizados por

---

\* Versión publicada en la revista "Monetaria" del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, Volumen XXIII, Número 2, abril-junio. Las opiniones vertidas en este documento no necesariamente reflejan los puntos de vista del Banco Central de Reserva del Perú y son de exclusiva responsabilidad del autor. El autor agradece los comentarios y sugerencias de Adrián Armas y Eduardo Moreno.

<sup>1</sup> Ver Rojas-Suarez, Liliana y R. Weisbrod (1996)

<sup>2</sup> CAMEL 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.



deficiencias de mercados (segmentación, concentración de la propiedad), problemas de información y supervisión inapropiada.

De otro lado, la experiencia demuestra que las causas de las crisis financieras son distintas entre países desarrollados y países emergentes<sup>3</sup>. Por ejemplo, en países emergentes una característica común es el crecimiento desmesurado y eufórico de los créditos (boom crediticio) luego de períodos de recesión o hiperinflación que excede la capacidad de supervisión bancaria y deviene en una toma excesiva de riesgo en la intermediación financiera, haciendo más difícil distinguir entre bancos ilíquidos y bancos insolventes.

Así, en el marco de apertura y desregulación financiera en el que se han fortalecido el marco regulatorio y la supervisión prudencial, es todavía necesario contar con mecanismos de determinación de los factores causales y por tanto capaces de prevenir episodios de crisis de modo que se puedan adoptar medidas rápidas y oportunas ante indicios de una crisis inminente, a fin de evitar efectos de propagación y el desencadenamiento de una crisis generalizada.

Es comúnmente aceptado que el desempeño de los bancos en situación de crisis está determinado por factores específicos de la actividad bancaria así como condiciones macroeconómicas. Las crisis bancarias son consecuencia de la combinación de varios factores que se retroalimentan para agravar la crisis, factores de naturaleza microeconómica y macroeconómica, de origen interno y externo.<sup>4</sup>

Por tanto, el estudio de las crisis financieras así como 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 sistémica<sup>5</sup> pero complementado con un análisis microeconómico basado en el seguimiento individual (banco por banco) a fin de identificar qué bancos o grupos de bancos son más frágiles, para poder discriminar y no aplicar políticas macro que afecten por igual a instituciones sanas y delicadas, y que impongan restricciones innecesarias sobre las fuentes de financiamiento de la actividad económica. Así, al discriminar entre bancos se podría combinar políticas macro con otras orientadas únicamente a las instituciones más frágiles.

El objetivo del presente trabajo es encontrar un conjunto de indicadores de temprana prevención de crisis financiera así como la elaboración de un índice para medir el grado de vulnerabilidad o fragilidad del sistema bancario peruano. La identificación de indicadores preventivos se basa en el enfoque de señales y es complementado con un enfoque econométrico de estimación de una función de verosimilitud para encontrar los determinantes de la probabilidad de que un banco individual aumente su fragilidad financiera. Esto último permite construir un índice de fragilidad del sistema bancario en su conjunto.

El trabajo está dividido en seis capítulos. El capítulo 2 revisa brevemente la literatura acerca de las crisis financieras así como estudios específicos sobre medición de la fragilidad financiera de un sistema bancario. El capítulo 3 describe el contexto de fragilidad financiera en el Perú. El capítulo 4 describe la metodología empleada, tanto el enfoque de señales (en la determinación de un conjunto ideal de indicadores preventivos) como el enfoque econométrico, (en la estimación de la probabilidad de fragilidad de un banco individual y el cálculo del índice de fragilidad financiera para el Perú). En el capítulo 5 se realiza una breve descripción de las medidas para enfrentar los episodios de crisis que la literatura recomienda y se contrastan éstas con las acciones implementadas en Perú al respecto. Finalmente, en el capítulo 6 se exponen las conclusiones y limitaciones del trabajo.

---

<sup>3</sup> Frederick Mishkin (1990) analiza las causas y efectos de las crisis financieras en economías emergentes, diferenciándolas de las crisis ocurridas en economías desarrolladas, desde la perspectiva de la teoría de la información asimétrica.

<sup>4</sup> Ver Del Villar, Rafael et al (1998).

<sup>5</sup> Una crisis sistémica ocurre cuando el sistema de pagos en su conjunto entra en colapso debido al efecto cascada que se genera por la incapacidad de uno o varios bancos de cumplir con sus obligaciones interbancarias.



## 2. Marco teórico

### 2.1 ¿Cómo surge una crisis bancaria?

Tal como se ha mencionado, las crisis bancarias son resultado de la combinación de diversos factores de naturaleza microeconómica y macroeconómica, y de origen interno y externo. En general, una quiebra bancaria aislada surge debido a factores micro (por ejemplo mala calidad de portafolios y una deficiente regulación prudencial), pero en situación de crisis sistémica, esto es, extendida a todo el sistema bancario, los factores macro refuerzan la importancia de las causas micro.

Tal como lo describe De Juan (1998), las fallas de 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, es decir, sobrepasar los límites prudenciales de préstamos como porcentaje del patrimonio, los depósitos o el capital.

Por lo 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. El excesivo optimismo y la agresividad por capturar o ganar las preferencias sociales motiva 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.

Estas prácticas deficientes de crédito representan el origen de los problemas financieros porque 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.

En período de gestación de una crisis por lo general 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 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.

Asimismo, en economías dolarizadas por ejemplo, la toma de depósitos en dólares con su correspondiente contraparte de préstamos en moneda local, implica que ante riesgos cambiarios la recuperación en moneda nacional sea lenta y peligre en caso de una fuerte devaluación, aumentando así el riesgo crediticio. Todo esto conduce al deterioro de los portafolios, la pérdida de rentabilidad, la erosión del capital y la consiguiente situación de insolvencia financiera.

Tal como se muestra en el cuadro 1, construido a partir de los estudios de Del Villar et al (1998) y Mishkin (1996), luego de la manifestación concreta del episodio de 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 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.



## 2.2 La literatura reciente acerca de indicadores de crisis bancarias

El fenómeno de crisis bancarias ha sido ampliamente estudiado y debatido. A un nivel más aplicado, estudios recientes de causas reales de crisis bancarias sugieren que factores de tipo macroeconómicos y características estructurales de una economía así como variables sectoriales y microeconómicas, esto es, específicas de cada banco, están asociados con la posibilidad de ocurrencia de una crisis.

La actual literatura parece estar dividida en dos áreas principales de estudios. En primer lugar, estudios que básicamente se centran en el papel de las variables financieras específicas de bancos (particularmente dentro del contexto de las variables CAMEL) para explicar los determinantes de las crisis bancarias. En segundo lugar, estudios que enfatizan la contribución de factores macroeconómicos en la explicación de las crisis bancarias. En ambos casos se usan enfoques tanto paramétricos como no paramétricos.

Por ejemplo, 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 debido por ejemplo a diferentes causas de crisis entre países desarrollados y países emergentes.

Otro grupo de estudios, tales como los de Demirguc-Kunt y Detragiache (1997) o 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 cambiaria y choques adversos en los términos de intercambio.

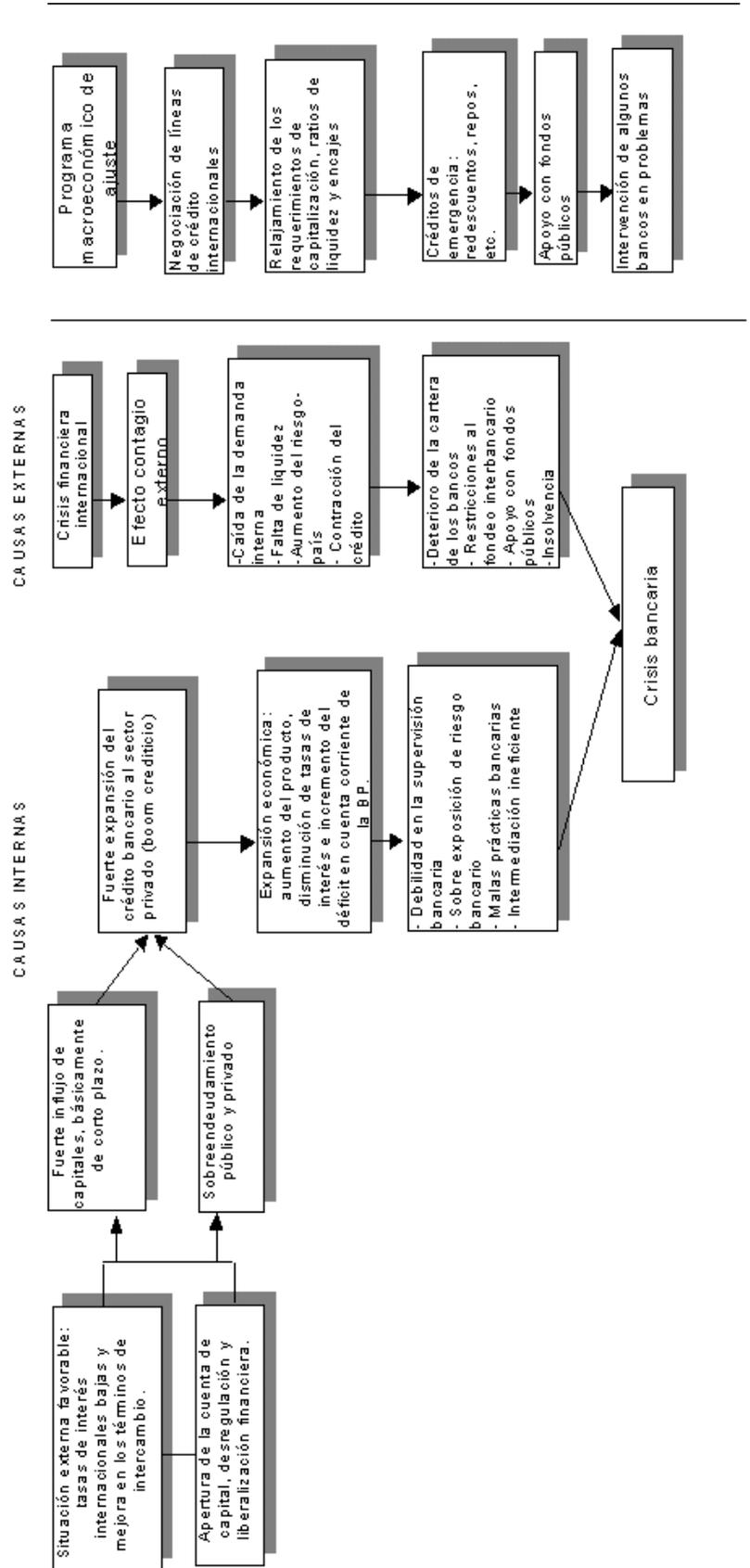
Otro enfoque, pionero en su género, es el desarrollado en el estudio de Kaminsky y Reinhart (1996), quienes evalúan el comportamiento de diversos indicadores macroeconómicos durante episodios de crisis financieras (bancarias y cambiarias). Usando información para 20 países industrializados y en desarrollo, para el período 1970-75, ellas identifican un conjunto de variables cuyo comportamiento permite anticipar episodios de crisis en los mercados financieros usando una metodología no paramétrica denominada enfoque de señales. Siguiendo una metodología similar, Liliana Rojas (1998) identifica un conjunto de indicadores de prevención temprana para países en desarrollo. Estos trabajos muestran que las crisis bancarias están precedidas por períodos de recesión económica, choques adversos en los términos de intercambio, deterioros de los mercados bursátiles y períodos de apreciación cambiaria, boom crediticios y aumentos en las tasas de interés.

Otro grupo de trabajos, como los de González-Hermosillo (1996 y 1999), Pazarbasioglu y Billings (1997), y Canta (1997) usan modelos de duración y modelos econométricos de tipo logit en panel data para estimar la probabilidad de ocurrencia de crisis bancarias en función de determinantes tanto macroeconómicos como microeconómicos, y variables sectoriales o regionales. Usando un enfoque integrado micro-macro, estos trabajos por lo general concluyen que los indicadores de bancos específicos así como las variables del sector financiero (para controlar por efectos contagio) explican la probabilidad de una quiebra bancaria mientras que las variables macroeconómicas están más asociadas con el período de tiempo conducente a una crisis.

En particular, el trabajo de González-Hermosillo (1996) 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, el trabajo de Canta (1997) incorpora información del sistema bancario peruano 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.



**DIAGRAMA DE UNA CRISIS BANCARIA TÍPICA**



t-1

Etapa de Gestión

t

Medidas Iniciales



El presente trabajo combina los dos últimos enfoques aquí mencionados. Por un lado se incorpora la metodología del enfoque de señales de Kaminsky-Reinhart y Rojas con la finalidad de identificar un conjunto de indicadores preventivos de crisis en el sistema bancario peruano con base en información financiera específica de la banca. Asimismo, se estudia los determinantes de una situación de fragilidad financiera en Perú y se construye un índice de fragilidad financiera del sistema bancario, empleando la metodología seguida por González-Hermosillo y Canta<sup>6</sup>.

### 3. Fragilidad financiera en Perú: 1997-1999

La situación de fragilidad financiera en Perú está vinculada a la presencia de choques exógenos adversos tales como el fenómeno del Niño y las crisis financieras en los mercados internacionales. Estas últimas –a través del llamado efecto contagio- han tenido un severo impacto en el desempeño económico de los países de América Latina.

La crisis en los países del Asia, iniciada a mediados de 1997, generó un período de alta volatilidad en los mercados bursátiles. Países como Chile, Colombia, Venezuela y Brasil tuvieron que adoptar medidas para contrarrestar la volatilidad en sus tipos de cambio y detener la pérdida de reservas internacionales en un intento por defender sus monedas. El impacto en Perú fue relativamente menor gracias a los sólidos fundamentos económicos durante los años 1996 y 1997.

Así, gracias al equilibrio macroeconómico y una sólida posición fiscal, al régimen de tipo de cambio flexible y un sistema financiero relativamente saludable (el coeficiente de cartera atrasada como porcentaje de las colocaciones brutas se mantuvo en promedio alrededor del 6 por ciento) se logró un menor impacto en comparación con varios países de la región. (Perú creció 7 por ciento en 1997 y sus reservas internacionales bordeaban los US\$ 10 mil millones).

Sin embargo, la inestabilidad en los mercados financieros se mantuvo latente debido a los problemas financieros en Japón y en algunos países de Europa durante el primer semestre de 1998. En agosto de ese año, Rusia enfrenta un deterioro de su situación económica debido a la agudización de los desequilibrios internos, particularmente en el sector fiscal. Esto provocó a finales de ese mes, la declaratoria de moratoria en el pago de su deuda a la que acompañó la desestabilización total del rublo.

Los efectos de la crisis financiera en Rusia tuvieron un impacto inmediato sobre los mercados financieros mundiales y en particular sobre América Latina. La volatilidad en los mercados internacionales se manifestó en términos de la reducción de los precios de los productos primarios y una fuerte salida de capitales de la región. La crisis de liquidez internacional que esto generó, caracterizó un contexto de altas tasas de interés en casi la totalidad de países de América Latina y un aumento de la percepción de riesgo país. Como consecuencia de esto, los bancos de inversión bajaron las calificaciones de riesgo a casi la todos los bancos, reduciendo sus estimados de utilidades y recomendando muchas veces vender acciones y abstenerse de comprar.

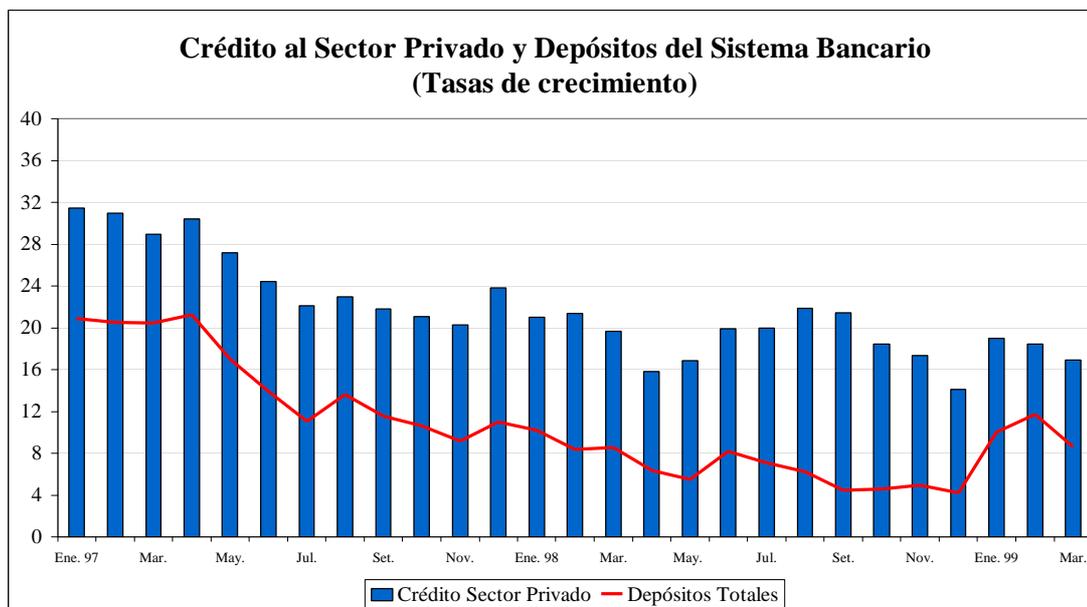
En Perú, el impacto de la crisis de liquidez, luego de los sucesos en Rusia, se manifestó a través de una fuerte contracción del crédito bancario debido al recorte importante de las líneas de crédito que recibía la banca local de bancos internacionales. Tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico, el crédito del sistema bancario al sector privado empezó a mostrar un menor dinamismo después de los sucesos en Rusia en agosto de 1998. Luego de mantener niveles de crecimiento de 24 por ciento en promedio durante 1997, las tasas de crecimiento han venido disminuyendo después de setiembre de 1998 como resultado de la crisis financiera en Rusia.

---

<sup>6</sup> 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 debilidad o fragilidad financiera pero medida de otra forma.



Asimismo, se puede apreciar que la evolución de los depósitos muestra también una desaceleración en su crecimiento, después de mostrar tasas promedio de 15 por ciento durante 1997, los depósitos crecieron a una tasas menores al 8 por ciento entre setiembre y diciembre de 1998.



No obstante las medidas adoptadas por el gobierno para contrarrestar los efectos de la restricción de liquidez en el sistema bancario local<sup>7</sup>, varios bancos empezaron a evidenciar síntomas de fragilidad financiera. Así, en octubre de 1998 la Superintendencia de Banca y Seguros intervino y declaró en liquidación al Banco República debido a la incapacidad de este banco para atender sus obligaciones. Esta intervención si bien evidenciaba síntomas de fragilidad no representó riesgo de pánico financiero y fue considerada más bien como un caso aislado (el Banco República representaba el 1 por ciento del total de los depósitos del sistema al momento de su intervención).

Sin embargo, a fines de noviembre varios bancos del sistema comenzaron a demandar casi sostenidamente apoyo financiero con fondos públicos. En diciembre, otra institución, el Banco Latino (con 4 por ciento del total de depósitos del sistema bancario), luego de experimentar un fuerte retiro de depósitos y ver frustrado su intento de venta fue declarada en régimen de vigilancia por parte del organismo supervisor. A fin de evitar su liquidación, una acción inmediata de COFIDE<sup>8</sup> a través de la capitalización de acreencias y el aporte de capital fresco permitió su reflotamiento.

Luego de la relativa calma de los mercados internacionales entre octubre y diciembre de 1998, la situación de liquidez del sistema bancario mejoró gradualmente como se puede ver en el gráfico. Sin embargo, a inicios de enero del presente año la crisis cambiaria y financiera en Brasil afectó nuevamente el desenvolvimiento del sector bancario.

<sup>7</sup> Los cambios ocurridos en el sistema bancario peruano así como las medidas adoptadas para enfrentar el impacto de la crisis financiera internacional se describen en la sección 5.

<sup>8</sup> La Corporación Financiera de Desarrollo –COFIDE– es una entidad financiera de propiedad estatal que opera como banco de segundo piso.



Los choques externos adversos derivados de los sucesos en Brasil se tradujeron en una sensible contracción del crédito bancario a la actividad productiva con el consecuente aumento de las tasas de interés. Esta situación provocó pérdidas en el sector real y recesión económica. A la fecha, la recesión económica así como los episodios de devaluaciones de la moneda ha debilitado la capacidad de pago de los agentes y por tanto se ha traducido en un notable deterioro en la calidad de la cartera del sistema bancario.

Asimismo, la actual situación se puede apreciar tomando en cuenta la evolución de la morosidad en las colocaciones y el aumento de la posición de riesgo crediticio del sistema bancario. Así, la cartera atrasada como porcentaje de las colocaciones aumentó de 5,7 por ciento en marzo de 1997 a 9,5 por ciento en marzo de 1999. Por su parte, el coeficiente de cartera atrasada no provisionada sobre patrimonio aumentó de 7,3 por ciento en marzo de 1997 a 18,0 por ciento en marzo de 1999.

## 4. Metodología empírica

En esta sección se describen los aspectos metodológicos de los dos enfoques empleados para seleccionar un conjunto de indicadores de prevención temprana de crisis bancarias, y para construir un índice de fragilidad financiera.

### 4.1. El enfoque de señales

Este enfoque consiste en el análisis de la evolución de un número de indicadores económicos. Cuando uno de estos indicadores se desvía de su valor “normal” de acuerdo a cierto valor de referencia, esto es interpretado como una señal de alerta acerca de una probable crisis dentro de un período de tiempo determinado. A fin de hacer operativo este enfoque se deben definir previamente algunos conceptos.

Después de una situación de crisis financiera caracterizada por episodios de disolución e intervención de varias instituciones financieras en Perú entre 1991 y 1993<sup>9</sup> (la totalidad de la banca de fomento especializada, las mutuales de vivienda y las cooperativas de ahorro y crédito), se introdujo una serie de reformas en el sistema bancario que se iniciaron con un proceso de liberalización de tasas de interés, y posteriores mecanismos de reestructuración financiera como esquemas de transferencias de cartera con bonos del gobierno y procedimientos de refinanciación de deudas. Estas reformas permitieron con el tiempo fortalecer la solvencia del sistema bancario que empezó a operar con menores costos operativos promedio. Durante los años posteriores a la reforma financiera de 1993, el sistema bancario entró en expansión mejorando notablemente sus niveles de intermediación financiera. Así, desde 1993 Perú no ha experimentado episodios de crisis financiera caracterizados por quiebras, intervenciones o liquidaciones sucesivas de bancos. La única intervención de un banco, como ya se mencionó, ocurrió en octubre de 1998 cuando la Superintendencia de Banca y Seguros decidió intervenir el Banco República. Por esta razón, se ha elegido el período desde enero de 1997 a marzo de 1999 como período de estudio. Asimismo, el concepto de crisis que se usará será más bien un concepto de fragilidad o vulnerabilidad financiera<sup>10</sup>, definiendo tal episodio de crisis como la situación en la que se presenta cualquiera de los siguientes tres eventos para un banco individual:

- a. Es intervenido, liquidado o declarado en quiebra.
- b. Muestra un coeficiente de cartera atrasada<sup>11</sup> sobre colocaciones brutas (CA/CB) superior a un nivel de referencia.
- c. Recibe apoyo financiero o es recapitalizado con fondos públicos.

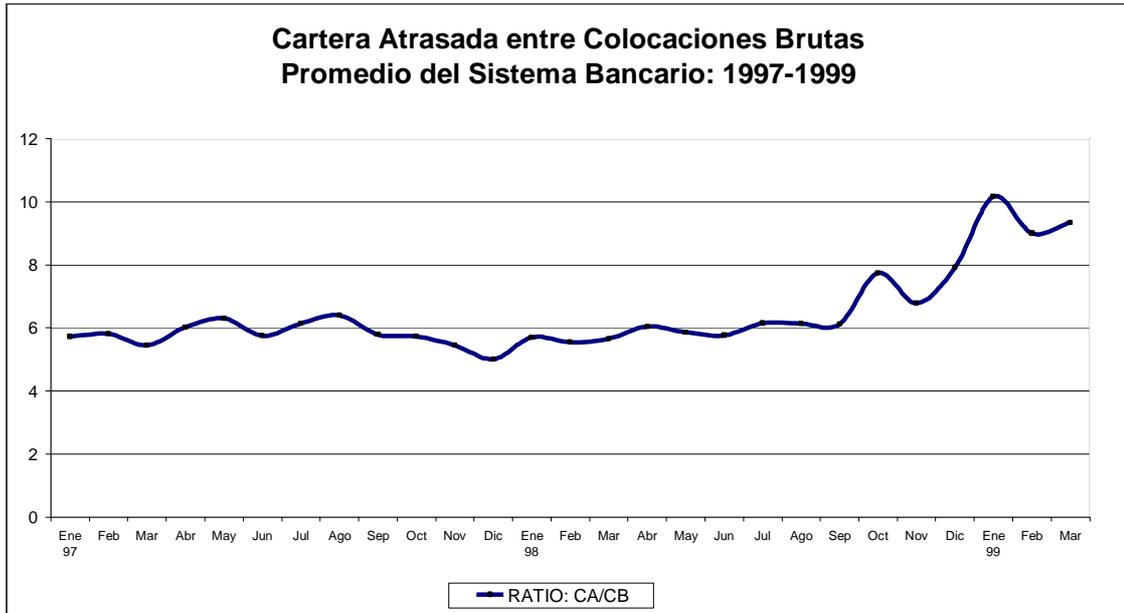
---

<sup>9</sup> Ver Armas (1993).

<sup>10</sup> A lo largo de todo el trabajo la definición de crisis corresponde a la situación de fragilidad o vulnerabilidad del sistema bancario.

<sup>11</sup> La cartera atrasada considera los créditos vencidos y los créditos en cobranza judicial.

En la determinación del nivel de referencia considerado “normal” para el coeficiente CA/CB, se definió previamente el período de tranquilidad, el período de crisis y el horizonte de señalización. El período de tranquilidad ha sido definido de manera arbitraria como los 8 primeros meses de 1997. Luego se define también de manera ad hoc el período de crisis, el mismo que va desde octubre de 1998 a marzo de 1999. La razón para elegir estos períodos se observa en el siguiente gráfico<sup>12</sup>.



Tal como se puede apreciar, el coeficiente CA/CB presenta un repunte desde octubre de 1998 básicamente como resultado del impacto de la crisis financiera en Rusia en el sistema financiero peruano.

El horizonte de señalización o período en el cual los indicadores financieros son evaluados corresponde a los 12 meses anteriores a octubre de 1998. Así, dentro del horizonte de señalización, una señal que es seguida por una situación de crisis en los próximos 12 meses es considerada una buena señal, en tanto que una señal emitida dentro de los 12 meses previos y que no es seguida por un episodio de crisis es considerada mala señal o ruido.

El nivel de referencia considerado como “normal” corresponde al coeficiente promedio del sistema bancario en el período de tranquilidad más dos desviaciones estándar. El número resultante es 6,54 por ciento.

La información financiera usada es mensual y recogida de los balances y estados de pérdidas y ganancias de 22 bancos del sistema entre enero de 1997 y marzo de 1999. Debido a que varios bancos entraron en funcionamiento durante el período de análisis o un año antes de modo que la información financiera de dichos bancos es incompleta, se decidió no considerarlos. Así, de los 26 bancos que actualmente conforman el sistema bancario peruano fueron extraídos de la muestra cuatro bancos.

<sup>12</sup> El gráfico corresponde al coeficiente promedio de los 22 bancos de la muestra, por tanto difiere ligeramente del gráfico correspondiente al sistema bancario en su conjunto.



## Los indicadores empleados

Tomando en cuenta lo señalado en la introducción, el conjunto de indicadores sobre el cual se seleccionarán los indicadores líderes o de prevención temprana corresponde a variables específicas de bancos, las cuales se refieren no sólo a los indicadores del ranking CAMEL<sup>13</sup>, sino que además se han incorporado también variables que traten de aproximarse al riesgo real de la actividad bancaria tales como indicadores de sobre exposición riesgos (como por ejemplo los spread de tasas de interés) y las señales que se pueden recoger de las operaciones del mercado interbancario (menor o mayor acceso al financiamiento interbancario). El Cuadro 2 presenta un listado de estos indicadores.

**Cuadro No 2: Indicadores usados en el enfoque de señales**

Indicador	Definición
APRPE	Activo ponderado por riesgo sobre patrimonio efectivo.
GNFIT	Gastos no financieros sobre ingreso total.
ROE	Rentabilidad respecto al patrimonio.
PAT	Patrimonio sobre activo total.
PPAT	Patrimonio más provisiones sobre activo total.
PPNCPAT	Patrimonio más provisiones neto de cartera pesada sobre activo total.
CBAT	Colocaciones brutas sobre activo total.
DTAT	Depósitos totales entre activos totales.
GFDT	Gastos financieros sobre depósitos totales.
ALOBINEM	Activos líquidos sobre obligaciones inmediatas.
ALOBINMYD	Activos líquidos sobre obligaciones inmediatas más depósitos a plazo
LIQMN	Activos líquidos más interbancarios otorgados sobre obligaciones inmediatas más interbancarios recibidos.
SUPENCMN	Superávit de encaje en moneda nacional
SUPENCME	Superávit de encaje en moneda extranjera
SUPENCAJE	Superávit de encaje total
RNPMM	Reservas no prestadas en moneda nacional
RNPME	Reservas no prestadas en moneda extranjera
RNPOT	Reservas no prestadas totales
SPREADMN	Spread de tasas en moneda nacional
SPREADME	Spread de tasas en moneda extranjera
RESPREMN	Reservas prestadas en moneda nacional
RESPREME	Reservas prestadas en moneda extranjera
RESPRETOT	Reservas prestadas totales

Los niveles de referencia para cada indicador corresponden al promedio del indicador para el sistema bancario (los 22 bancos) más o menos dos desviaciones estándar.

La efectividad del enfoque de señales se examina en cada indicador individual para los 22 bancos durante los 12 meses del horizonte de señalización. El propósito de este análisis es evaluar si un indicador individual es útil para anticipar un probable episodio de crisis con 12 meses de anticipación. Para determinar el poder de predicción individual de cada indicador se construye la probabilidad condicional de ocurrencia de una crisis basada en la señal de cada indicador. La siguiente matriz describe las posibles señales:

<sup>13</sup> 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.



	Ocurre una crisis	No ocurre una crisis
Se emite una señal	A	B
No se emite señal	C	D

En esta matriz, A es el número de meses en los cuales el indicador emite una buena señal, B es el número de meses en los que el indicador emite una mala señal o ruido, C es el número de meses en los que el indicador falla en emitir una buena señal (no la emite cuando ocurre la crisis) y D es el número de meses en los cuales el indicador se abstiene de emitir una mala señal (no la emite y en efecto no ocurre la crisis). Un indicador perfecto emitirá sólo buenas señales, es decir  $A > 0$ ,  $D > 0$ ,  $B = C = 0$ . En la práctica ninguno de los indicadores resulta perfecto en estos términos.

El conjunto de indicadores óptimos está conformado por aquellos indicadores que emiten el mayor número de buenas señales y el menor número de malas señales.

### Resultados

El Cuadro 3 presenta los criterios de evaluación. La segunda columna muestra el número de crisis correctamente anticipadas (el número de bancos para los cuales se anticipó una crisis en los 12 meses previos a octubre de 1998). La tercera columna muestra una medida alternativa de la tendencia de cada indicador para emitir buenas señales, esto es el porcentaje del número de meses en los que una buena señal pudo haberse emitido ( $A/A+C$ ). Manteniendo lo demás constante, cuanto mayor es este porcentaje mejor es el indicador. La cuarta columna muestra la tendencia del indicador a emitir malas señales, esto es, el porcentaje del número de meses en los que una mala señal pudo haberse emitido ( $B/B+D$ ). Manteniendo lo demás constante, cuanto menor es este porcentaje mejor es el indicador.

La habilidad de un indicador para emitir buenas señales y evitar malas señales se combina en una medida del nivel de ruido introducido en la anticipación. Esta medida es el coeficiente ruido-síñal ajustado y se obtiene al dividir las señales falsas como porcentaje de los meses en los que una mala señal pudo haberse emitido, entre el número de buenas señales como proporción del número de meses en que una buena señal pudo haberse emitido, esto es,  $[B/B+D]/[A/A+C]$  en términos de la matriz.

Este coeficiente de ruido-síñal ajustado puede usarse como criterio para seleccionar un conjunto de indicadores preventivos. Un indicador preventivo basado en las señales emitidas aleatoriamente (sin poder predictivo intrínseco) obtendría (con un horizonte de señalización suficientemente grande) un coeficiente de ruido-síñal ajustado igual a la unidad. Por tanto, aquellos indicadores con dicho coeficiente igual o mayor a la unidad introducen excesivo ruido y no son útiles para predecir una crisis. Equivalentemente, este procedimiento es similar a comparar la probabilidad de una crisis condicional a la señal del indicador,  $A/A+B$ , con la probabilidad incondicional de una crisis  $(A+C)/(A+B+C+D)$ . A fin de que el indicador sea útil en términos de predicción, la probabilidad condicional debe ser mayor que la probabilidad incondicional. El Cuadro 3 presenta los indicadores ordenados de acuerdo con este criterio.

**Cuadro 3: Evaluación de indicadores según el criterio del coeficiente ruido-síñal ajustado**

INDICADOR	No Anticipos	A/A+C	B/B+D	A/A+B	Coef. Ruido-síñal aj.	Predicción
CBAT	14	42%	13%	87%	0,31	6,8
PPNCPAT	13	56%	25%	83%	0,45	9,4
ROE	15	63%	31%	81%	0,49	8,5
GNFIT	11	32%	17%	80%	0,53	5,3
LIQ	13	48%	27%	79%	0,57	8,3
ALOBINEM	15	74%	55%	74%	0,74	10,2
RNPME	11	46%	35%	74%	0,75	7,3
SUPENCME	13	82%	67%	72%	0,82	10,9
APRPE	14	26%	21%	72%	0,84	6,6
SPREADMN	14	79%	67%	72%	0,85	9,6
RNPTOT	10	35%	31%	71%	0,88	5,8
RESPREMN	14	22%	20%	70%	0,93	7,4
RESPREME	14	45%	43%	69%	0,95	8,6
SUPENCAJE	13	48%	48%	69%	0,99	9,2
ALOBINMYD	12	61%	61%	68%	0,99	8,9
RESPRETOT	12	18%	18%	68%	1,00	4,0
PAT	13	44%	49%	66%	1,10	9,3
SUPENCMN	14	40%	44%	66%	1,10	10,5
SPREAD ME	11	37%	46%	63%	1,27	5,9
PPAT	13	37%	48%	63%	1,28	9,4
GFDT	9	16%	24%	59%	1,48	5,3
RNPMN	10	23%	36%	58%	1,53	4,7
DTAT	11	38%	69%	54%	1,80	5,2

Según el criterio del coeficiente de ruido-síñal ajustado, 8 de los 23 indicadores evaluados poseen un coeficiente mayor a la unidad y por tanto deben ser eliminados de la lista. Estos son: superávit de encaje en moneda nacional, patrimonio sobre activo total, patrimonio más provisiones sobre activo total, gastos financieros sobre depósitos totales, depósitos totales sobre activos totales, reservas no prestadas en moneda nacional, reservas prestadas totales y spread de tasas de interés en moneda extranjera.

El segundo criterio de selección de indicadores se basa en el número de crisis correctamente anticipadas en los 12 meses previos. Un tercer criterio para ordenar los indicadores de acuerdo con su importancia predictiva es el tiempo de anticipación de la señal (número de meses). La última columna del Cuadro 3 muestra el número promedio de meses de anticipación de una crisis, esto es, con qué anticipación se emite la primera señal dentro de los 12 meses del horizonte de señalización. El cuadro 4 presenta los indicadores ordenados de acuerdo a estos dos últimos criterios.

**Cuadro 4: Evaluación de indicadores - criterios predicción y anticipos**

INDICADOR	Predicción	Ranking	INDICADOR	Anticipos	Ranking
SUPENCME	10,9	1	ROE	15	1
SUPENCMN	10,5	2	ALOBINEM	15	1
ALOBINEM	10,2	3	CBAT	14	2
SPREADMN	9,6	4	APRPE	14	2
PPNCPAT	9,4	5	SPREADMN	14	2
PPAT	9,4	6	RESPREMN	14	2
PAT	9,3	7	RESPREME	14	2
SUPENCAJE	9,2	8	SUPENCMN	14	2
ALOBINMYD	8,9	9	PPNCPAT	13	3
RESPREME	8,6	10	LIQ	13	3
ROE	8,5	11	SUPENCME	13	3
LIQ	8,3	12	SUPENCAJE	13	3
RESPREMN	7,4	13	PAT	13	3
RNPME	7,3	14	PPAT	13	3
CBAT	6,8	15	ALOBINMYD	12	4
APRPE	6,6	16	RESPRETOT	12	4
SPREAD ME	5,9	17	GNFIT	11	5
RNPTOT	5,8	18	RNPME	11	5
GNFIT	5,3	19	SPREAD ME	11	5
GFDT	5,3	20	DTAT	11	5
DTAT	5,2	21	RNPTOT	10	6
RNPMN	4,7	22	RNPMN	10	6
RESPRETOT	4,0	23	GFDT	9	7

Tomando en cuenta los tres criterios combinados, el cuadro 5 muestra el conjunto de 15 indicadores ideales para anticipar una crisis bancaria definida en los términos ya mencionados dentro de los 12 meses previos a la ocurrencia del evento. Estos indicadores, denominados líderes, se obtuvieron a través de un promedio simple de las posiciones en los ranking de acuerdo con los tres criterios mencionados. Cabe destacar que de los 15 indicadores seleccionados, 10 de ellos corresponden a diferentes medidas del grado de liquidez de los bancos.

**Cuadro 5: Evaluación de indicadores**

Indicadores Líderes	Ranking
ALOBINEM	1
PPNCPAT	2
SUPENCME	3
ROE	4
SPREADMN	5
CBAT	6
LIQ	7
RESPREME	8
SUPENCAJE	9
RNPME	10
APRPE	11
RESPREMN	12
ALOBINMYD	13
GNFIT	14
RNPTOT	15



Considerando que los indicadores usados se basan en información financiera de bancos específicos, este enfoque se señala es útil también como criterio para determinar el conjunto de variables explicativas usadas en la estimación de la probabilidad de crisis individual, procedimiento realizado en la siguiente sección.

## 4.2 Estimación de un modelo logit en panel data

En esta sección del trabajo se pretende identificar qué características del contexto macroeconómico y qué variables de tipo microeconómico (variables específicas de la situación financiera de los bancos) explican una posible situación de crisis o fragilidad bancaria, a través de la estimación econométrica de la probabilidad de crisis usando un modelo logit en panel data.

Las variables explicativas capturan varios de los factores sugeridos por la teoría y puestos de relieve en varios estudios, incluyendo no sólo variables macroeconómicas sino también características estructurales de la economía en general y del sector financiero en particular. La idea detrás de este enfoque es que las crisis financieras aparecen cuando el contexto macroeconómico del país es débil, particularmente luego de un proceso de expansión económica que lleva a un crecimiento excesivo del crédito del sistema bancario al sector privado, en niveles que exceden su capacidad. El deterioro de la cartera de colocaciones así como la excesiva toma de riesgos es capturada por las variables financieras específicas de los bancos.

Así por ejemplo, los bancos entran en problemas cuando el valor de sus activos cae por encima del valor de sus obligaciones, debido entre otras cosas a la incapacidad de pago por parte de sus deudores (riesgo crediticio). El riesgo crediticio se puede disminuir de varias maneras, por ejemplo diversificando el portafolio de colocaciones, focalizando y filtrando las solicitudes de crédito o imponiendo el requerimiento de colaterales en los préstamos. Sin embargo, aún con estas medidas el riesgo crediticio no necesariamente desaparece por completo, a menos que se reduzca considerablemente la capacidad de intermediación de la institución financiera. Si los créditos impagos (vencidos, en cobranza judicial, etc.) exceden las reservas o provisiones voluntarias y obligatorias, y comprometen el patrimonio del banco como mecanismo de protección, el banco es insolvente.

### El modelo econométrico

En esta metodología se analizan los determinantes de la crisis de un banco a través de un modelo logit en panel data. La variable dependiente, fragilidad financiera, es una dummy binaria que toma el valor de 1 si la situación de crisis ocurre y 0 si no ocurre. La probabilidad de ocurrencia de una crisis  $P(i,t)$  es planteada como una función de un vector de  $n$  variables explicativas  $X(i,t)$ . Dado el vector de coeficientes desconocidos  $\beta'$  de estas variables explicativas,  $F[\beta'X(i,t)]$  representa la función de distribución acumulativa evaluada en  $\beta'X(i,t)$ .

La especificación de la probabilidad de crisis o fragilidad resalta la probabilidad incondicional del evento. Una extensión de estos modelos, siguiendo la metodología de los modelos de supervivencia por ejemplo, enfatiza la probabilidad condicional del evento, esto es, la probabilidad de que la crisis ocurra en el siguiente período teniendo en cuenta que el banco sobrevivió hasta la fecha. Así, el modelo de supervivencia revela información acerca del período en que ocurre la crisis incluyendo una estimación de la probabilidad de que un banco en particular entre en crisis después de sobrevivir hasta cierto período y el tiempo esperado antes de que el banco entre en crisis.

No obstante la amplitud de resultados que se pueden obtener con el análisis de supervivencia<sup>14</sup>, el trabajo centrará su atención en la probabilidad de que un banco individual entre en crisis y por tanto se limitará a estimar dicha probabilidad individual del evento de crisis para luego construir un índice de fragilidad del sistema bancario en su conjunto, ponderando las probabilidades individuales estimadas en el logit por la participación de cada banco en el total de activos del sistema bancario en cada punto en el tiempo del período muestral.

---

<sup>14</sup> Para mayor discusión acerca de modelos de duración y análisis de supervivencia se puede consultar Greene (1997) y Kiefer (1988).

La función de verosimilitud expresada en logaritmos, de acuerdo con el modelo econométrico, se puede escribir como:

$$\sum_i^N \sum_t^T \{ P(i,t) \ln[F(\mathbf{b}'X(i,t))] + (1 - P(i,t)) \ln[1 - F(\mathbf{b}'X(i,t))] \} \quad (1)$$

donde:  $P(i,t)$  es la variable dummy crisis  
 $F(\cdot)$  es la función de distribución cumulativa  
 $N$  es el número de bancos  
 $t$  es el tiempo de cobertura del período muestral

La distribución de probabilidad es modelada a través de la función logística donde:

$$\text{Prob}[P(i,t) = 1] = F[\mathbf{b}'X(i,t)] = \frac{e^{\mathbf{b}'X}}{1 + e^{\mathbf{b}'X}}$$

La estimación del modelo se realiza en un contexto de panel data<sup>15</sup>. Este enfoque econométrico identifica un número de correlaciones interesantes. Sin embargo, dado que se estima una forma reducida no lineal que no ha sido derivada de un modelo estructural, estas correlaciones deben ser interpretadas con cautela dado que no necesariamente reflejan relaciones de causalidad. Por tanto, es necesario tener en cuenta que en este tipo de estimaciones paramétricas, los coeficientes del vector  $\beta'$  no necesariamente reflejan los efectos marginales sobre  $P(i,t)$  de cambios en  $X(i,t)$ . Si bien el signo del coeficiente indica la dirección del cambio, la magnitud depende de la pendiente de la función cumulativa evaluada en  $\beta'X(i,t)$  y por tanto de la variable  $X(i,t)$  en el tiempo.

Asimismo, se debe tener en cuenta que siendo un modelo probabilístico no lineal, los coeficientes del modelo no se eligen para maximizar el grado de ajuste, medido por el pseudo<sup>16</sup>  $R^2$ , como en el caso de una regresión lineal. En este caso, los coeficientes estimados son elegidos para maximizar la densidad conjunta de las variables dependientes observadas. Es aún una cuestión teórica pendiente de resolver, si un buen ajuste es preferido a un buen parámetro estimado (con el signo correcto y estadísticamente significativo). En este trabajo se toma en cuenta más que la magnitud del coeficiente estimado, el signo del mismo, y a manera de referencia la significancia individual y el grado de ajuste de la estimación.

Un procedimiento comúnmente empleado para medir la habilidad de predicción del modelo es el número de aciertos y desaciertos en la estimación de la probabilidad medido a través de los errores de tipo I (cuando se clasifica incorrectamente 1s como 0s) y de tipo II (cuando se clasifica incorrectamente 0s como 1s). Estos errores se calculan usando un valor de referencia para la probabilidad estimada (por ejemplo, se considera  $y=1$  cuando la  $P(i,t)$  estimada es mayor al 50 por ciento). No existe un criterio establecido para fijar este valor de referencia y depende más bien de criterios de estimación y predicción arbitrarios.

<sup>15</sup> Se realizó la estimación econométrica del modelo probabilístico tanto en panel balanceado usando efectos fijos, como en un caso más restringido usando “pooled” data. En el primer caso se asume que la heterogeneidad de los grupos (bancos) es capturada a través de efectos individuales correlacionados con las variables explicativas. En el segundo caso, existe un único intercepto constante para todos los grupos. En ambos casos las variables explicativas resultaron similares aunque el modelo con intercepto constante mostró los mejores resultados. Por esta razón, los resultados mostrados corresponden a la estimación del segundo caso.

<sup>16</sup> Corresponde al índice del coeficiente de verosimilitud (LRI): 
$$LRI = 1 - \frac{\ln L}{\ln L_0}$$

donde  $L_0$  corresponde al valor de la función de verosimilitud en logaritmos estimada cuando todos los coeficientes son cero.



## Los datos

Al igual que en la primera parte del trabajo, la información financiera de cada banco y del sector bancario en su conjunto es mensual y fue tomada de los balances y estados de pérdidas y ganancias de 22 bancos (excluyendo 4 bancos creados durante el período en estudio o con información incompleta durante dicho período). Las variables macroeconómicas son parte de la información manejada por el Banco Central de Reserva del Perú.

## La variable dependiente

Tal como ya se mencionó, la experiencia pasada en crisis financieras en Perú es limitada, por lo cual la variable dependiente “crisis financiera” está referida a un concepto de fragilidad o vulnerabilidad financiera, tal como fue definida en la parte anterior. La idea es que la fragilidad financiera del sistema bancario, de ser sostenida y extenderse por períodos largos, deviene en episodios de quiebras bancarias.

## VARIABLES INDEPENDIENTES

El cuadro 6 muestra las variables explicativas del modelo. Teniendo en cuenta los resultados de estudios anteriores que señalan que el desempeño de un banco individual está condicionado por la presencia de riesgos de liquidez, riesgos de mercado y riesgo crediticio<sup>17</sup>, influenciados a su vez por factores macroeconómicos, 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.

### VARIABLES ESPECÍFICAS

Las variables específicas de cada banco son básicamente las mismas que se discutieron en la sección A, las cuales se refieren no sólo al ranking CAMEL sino también a aquellas variables que miden la sobre exposición de riesgos (spread de tasas de interés) y las señales del mercado interbancario (acceso al financiamiento interbancario).

De acuerdo con la teoría expuesta en la sección II, los choques que afectan las actividades de intermediación de los bancos a través de su efecto sobre la capacidad de pago de los clientes (y que no puedan ser debidamente compensados mediante la diversificación de riesgos) deben estar correlacionados positivamente con la probabilidad de crisis de un banco individual.

Dentro de los indicadores CAMEL, el coeficiente de activos ponderados por riesgo sobre patrimonio efectivo (APR/PE) muestra los niveles de apalancamiento financiero y suficiencia de capital, es decir, es una aproximación al grado de exposición de riesgo crediticio de un banco y por tanto debe estar relacionado positivamente con la probabilidad de crisis.

Asimismo, indicadores de gestión bancaria como los coeficientes de gastos no financieros sobre ingresos totales (GNF/IT) y gastos financieros entre depósitos totales (GF/DT) son una buena aproximación a la eficiencia en el manejo de los bancos y por tanto deben estar positivamente relacionados con la situación de fragilidad.

Un indicador de beneficios de los bancos es el coeficiente de utilidad sobre patrimonio promedio (ROE). Mayores utilidades permiten a los bancos incrementar su capital, ampliar sus operaciones y mejorar sus perspectivas económicas, por tanto el indicador ROE debe relacionarse negativamente con la probabilidad de crisis.

---

<sup>17</sup> Ver: Gonzalez-Hermosillo (1999)

**Cuadro No 6: Variables Explicativas**

Variable	Definición	Signo Esperado sobre Fragilidad
<b>I. VARIABLES ESPECIFICAS DE BANCOS</b>		
APRPE	Activo ponderado por riesgo sobre patrimonio efectivo.	+
PPNCPAT	Patrimonio más provisiones neto de cartera pesada sobre activo total	-
GNFIT	Gastos no financieros sobre ingreso total	+
GFDT	Gastos financieros sobre depósitos totales	+
ROE	Rentabilidad respecto al patrimonio	-
CBAT	Colocaciones brutas sobre activo total	+/-
DTAT	Depósitos totales entre activos totales	-
LIQMN	Activos líquidos más interbancarios otorgados sobre obligaciones inmediatas más interbancarios recibidos	-
SUPENCAJE	Superávit de encaje total	-
RNPMN	Reservas no prestadas en moneda nacional	-
RNPME	Reservas no prestadas en moneda extranjera	-
RNPTOT	Reservas no prestadas totales	-
RESPREMN	Reservas prestadas en moneda nacional	+
RESPREME	Reservas prestadas en moneda extranjera	+
RESPRETOT	Reservas prestadas totales	+
PASEXT	Pasivos externos	-
SPREADMN	Spread de tasas en moneda nacional	+/-
SPREADME	Spread de tasas en moneda extranjera	+/-
<b>II. VARIABLES DEL SECTOR BANCARIO</b>		
SCRCB	Cartera refinanciada sobre colocaciones brutas	-
SGAOPAT	Gastos operativos sobre activos totales del sistema	+
SFSDMNCA	Prima del FSD en soles sobre cartera atrasada	+/-
SFSDMECA	Prima del FSD en dólares sobre cartera atrasada	+/-
SCREDITO	Crédito total al sector privado	-
SSE	Superávit de encaje del sistema bancario	-
STASAIN	Tasa interbancaria del sistema bancario	+
<b>III. VARIABLES MACROECONOMICAS</b>		
DEVALUAC	Tasa de depreciación nominal	+
DEFICITF	Déficit fiscal	+
PBIAGRO	Crecimiento del PBI agrario	-
PBIPESCA	Crecimiento del PBI pesquero	-
PBIMINER	Crecimiento del PBI minero	-
PBIMANUF	Crecimiento del PBI manufacturero	-
M2RIN	Coficiente M2 sobre RIN	+
TI	Términos de Intercambio	-
IGB	Índice General Bursátil	-
LIBOR	Tasa de interés LIBOR	+
INFLACIO	Tasa de Inflación mensual	+
RIESGOPE	Índice de riesgo país	+

Por otro lado, un banco con menores niveles de capitalización es más vulnerable. Por ello, los niveles patrimoniales de un banco se relacionan negativamente con la posibilidad de crisis. Así, se ha incluido el indicador de patrimonio más provisiones neto de cartera atrasada como proporción de los activos totales (PPNCPAT), el cual debe estar negativamente correlacionados con la probabilidad de crisis de un banco individual.



Se ha incorporado también el coeficiente de colocaciones brutas entre activos totales (CBAT) como indicador del nivel de intermediación del banco, teniendo en cuenta que cuanto más saludable se encuentre un banco, presentará mayores niveles de intermediación financiera y por tanto menos posibilidad de entrar en crisis.

Como medida de la incongruencia entre activos y pasivos se ha incorporado el coeficiente de depósitos totales entre activos totales (DTAT) el cual representa para un banco, la posibilidad de cumplir los compromisos con sus clientes ante un posible retiro de obligaciones producto de una situación de fragilidad financiera. Cuanto mayor sea el coeficiente menos posibilidad de cumplimiento mostrará un banco y por tanto estará positivamente relacionado con la probabilidad de crisis.

Generalmente la situación de fragilidad financiera comienza como un problema de liquidez, el cual de ser sostenido y persistente se torna en un problema de insolvencia. Por tanto indicadores tradicionales de liquidez (LIQ) como el coeficiente de activos líquidos más préstamos interbancarios otorgados entre pasivos líquidos más préstamos interbancarios recibidos, se asocia negativamente con la posibilidad de una crisis bancaria.

Tal como ya se mencionó, es importante incorporar información acerca de los bancos individuales proporcionada por las operaciones del mercado interbancario. Así, un mayor riesgo crediticio puede estar asociado al excesivo número de préstamos interbancarios y al mayor número de veces en que el banco solicita apoyo financiero del banco central en términos de créditos de liquidez u operaciones de recompra con CDBCRP (operaciones repos). Así, indicadores como la variable RESPRE que representa el total de las reservas prestadas, esto es, el fondeo en el mercado interbancario y el apoyo de liquidez del banco central, estarán correlacionados positivamente con la posibilidad de un evento de crisis de un banco.

El indicador de reservas no prestadas (RNP) mide la posición neta de liquidez de un banco, esto es, sus recursos líquidos descontados del apoyo financiero recibido de terceros, y tal como se vio en el enfoque de señales, resulta importante para medir el riesgo de liquidez asumido por un banco, por lo cual debe relacionarse positivamente con la situación de fragilidad financiera.

Otro indicador de la situación financiera del banco relacionado con niveles adecuados de liquidez es su situación de reservas de encaje. La relativa holgura de liquidez en el corto plazo se traduce en situaciones de superávit de encaje, así, cuanto mayor sea este indicador (SUPENCAJE) mayor grado de liquidez presenta un banco y por tanto se asocia negativamente con una situación de fragilidad financiera.

Un aspecto importante en el desencadenamiento de la situación de fragilidad financiera ha sido el recorte de las líneas de crédito que la banca local recibe de los bancos del exterior. Un indicador que aproxima la importancia del fondeo exterior de los bancos, así como el influjo de capitales al sector bancario, es la variable (PASEXT) referida a los pasivos externos de corto y largo plazo de los bancos. Una disminución de los pasivos externos de los bancos se asocia a un retiro de las líneas de crédito recibidas del exterior y por tanto a la disminución de una fuente importante de recursos que aumenta la posibilidad de crisis.

Aún en ausencia de aumentos en los niveles de morosidad, la situación financiera de un banco se puede deteriorar si el rendimiento de sus activos cae por debajo del costo de sus obligaciones. Por ejemplo, si en un contexto altamente competitivo, un banco decide elevar sus tasas de interés pasivas a fin de atraer más clientes, entonces la disminución del spread o diferencial entre tasas de interés activas y pasivas, medido por las variables (SPREAD) puede estar asociado a una situación de excesiva toma de riesgo que ponga en peligro la salud financiera del banco. Más aun, si en un contexto de debilidad financiera producto de un choque externo en la economía, un banco no consigue fondearse en el mercado interbancario o consigue fondos a un mayor costo, el spread de tasas disminuye y por tanto estas variables deben asociarse negativamente con una mayor probabilidad de crisis financiera.

### Variables del sector bancario

Entre las variables que explican el desempeño conjunto del sector bancario se han incorporado variables de gestión bancaria, de calidad de activos, de capacidad de intermediación del sistema bancario, la disponibilidad de recursos del Fondo de Seguro de Depósitos –FSD-, y dos indicadores de liquidez.



Como una medida de la gestión las operaciones bancarias del sector, se ha incluido el indicador de gastos operativos como porcentaje de los activos totales del sistema (SGAOPAT), el cual debe estar relacionado positivamente con la situación de fragilidad financiera.

Asimismo, como indicador de la calidad de los activos del sistema, esto es la capacidad de recuperación de la cartera vencida de colocaciones, se ha incorporado el coeficiente de cartera refinanciada como porcentaje de las colocaciones brutas, el cual se relaciona negativamente con la posibilidad de fragilidad o crisis financiera.

En términos de capacidad de intermediación del sistema bancario en conjunto se ha incluido la evolución del crédito total del sistema (SCREDITO), variable que debe relacionarse negativamente con la posibilidad de crisis.

La participación del FSD como fondo de garantía ante eventuales corridas de depósitos ha sido incluida a través de la contribución de los bancos a dicho fondo (SFSDMNCA y SFSDMECA). Una mayor contribución al FSD, aumentará el volumen de recursos disponibles para enfrentar una probable corrida de depósitos. Sin embargo, mayores recursos disponibles en el FSD aumentan el incentivo perverso que tienen tanto los bancos como los clientes en la toma excesiva de riesgos ante la posibilidad de contar con un respaldo por incumplimiento de obligaciones<sup>18</sup>. Por tanto, el signo de la correlación de este indicador con la variable crisis es ambiguo.

Los dos indicadores del grado de liquidez del sistema bancario son la tasa de superávit de encaje promedio (SSE) y la tasa de interés promedio del mercado interbancario (STASAIN). El primer indicador se asocia a la posición de liquidez del sector y por tanto se relaciona negativamente con la posibilidad de crisis mientras que la segunda variable refleja la escasez de recursos disponibles y por tanto es una medida de los períodos de estrechez de liquidez que enfrenta el sistema en su conjunto. Asimismo, ante una situación prolongada de falta de liquidez que afecte la salud financiera de algunos bancos, esta tasa puede reflejar el posible efecto contagio generado por dichos bancos que consiguen el fondeo interbancario a un mayor costo<sup>19</sup>.

#### Variables macroeconómicas

El contexto macroeconómico es importante para determinar los factores que pueden desencadenar una crisis bancaria de tipo sistémico, porque dependiendo de cómo reaccionen las variables agregadas, un choque macroeconómico puede alterar la situación financiera del país al deteriorar la capacidad de pago de los agentes económicos usuarios del crédito bancario, y de esta manera, aumentar la morosidad de las colocaciones bancarias, configurando así un escenario de fragilidad financiera.

De esta manera, variables como la tasa de inflación (INFLACIO), el déficit fiscal (DEFICITF) o un mayor grado de vulnerabilidad financiera en términos de liquidez internacional medida a través del coeficiente M2/RIN<sup>20</sup> deben estar positivamente correlacionados con la probabilidad de crisis financiera. Asimismo, la presencia de riesgo cambiario medido a través de la devaluación de la moneda local (DEVALUAC) reduce la capacidad de pago de agentes endeudados en moneda extranjera y por tanto se asocia positivamente con la posibilidad de crisis financiera.

Una medida del riesgo de mercado debido a la concentración de la cartera de colocaciones en distintos sectores económicos es aproximada a través del indicador de actividad económica de los principales sectores productivos (tasas de crecimiento del PBIAGRO, PBIPECA, PBIMINER y PBIMANUF), de modo que una gran exposición a sectores vulnerables a choques adversos en el nivel de producción, estará positivamente relacionada con la posibilidad de crisis financiera.

---

<sup>18</sup> Además de un problema de dilema moral para bancos y clientes que se presenta antes de la crisis, surge también un problema de selección adversa para los bancos una vez que el sistema muestra síntomas de fragilidad financiera. Ver: Mishkin (1996).

<sup>19</sup> Cabe agregar que este indicador puede resultar impreciso, por ejemplo, ante situaciones de ataques especulativos contra la moneda local que generen un aumento de las expectativas de devaluación.

<sup>20</sup> Tal como se muestra en Calvo (1996)



Asimismo, se ha incorporado la evolución de los términos de intercambio (TI) de manera que influencia de choques adversos en dicha variable, esto es, una disminución de los TI se asocia positivamente con una mayor fragilidad financiera. Como medida del efecto contagio de los mercados internacionales sobre el desempeño del sector bancario se ha incorporado la evolución de la tasa de interés internacional LIBOR (relacionada positivamente con un evento de crisis), un indicador del desempeño del mercado bursátil mediante la variable IGB (relacionada negativamente con la posibilidad de crisis) y una medida del riesgo país a través del indicador RIESGOPE, el cual representa el índice de riesgo país elaborado por JP Morgan para el caso peruano como la diferencia de rendimientos entre los bonos peruanos PDI y los bonos del Tesoro Norteamericano. Un mayor riesgo país se asocia positivamente con la posibilidad de crisis financiera.

### Resultados empíricos

En esta sección se presentan los resultados de la estimación de la ecuación (1), según la metodología plantada en la sección anterior. El análisis empírico se base en la estimación de la probabilidad de que un banco individual entre en crisis, esto es, que su situación financiera se torne frágil o vulnerable.

Cabe mencionar, que en los ejercicios de estimación se ha empleado tres definiciones distintas de fragilidad financiera:

- a. Un coeficiente individual de CA/CB mayor a 6,54 por ciento (promedio más dos desviaciones estándar durante el período de tranquilidad), intervención, liquidación o apoyo financiero con fondos públicos.
- b. Un coeficiente individual de CA/CB mayor 8 por ciento, intervención, liquidación o apoyo financiero con fondos públicos<sup>21</sup>.
- c. Un coeficiente individual de CA/CB mayor 8,7 por ciento, intervención, liquidación o apoyo financiero con fondos públicos.

El cuadro 7 muestra los resultados empíricos en función de las variables que permitieron obtener el mejor ajuste. Los signos de los coeficientes corresponden a los esperados para las variables reportadas. De acuerdo con estos resultados, y tal como se mencionó en la sección I, la probabilidad de crisis bancaria, definida según lo mencionado, es explicada por factores referidos tanto al desempeño individual de cada banco (variables específicas) y a factores que describen el comportamiento global del sector, como a factores macroeconómicos que afectan el desempeño del sector bancario a través del impacto sobre la capacidad de pago de los agentes usuarios del crédito.

Dentro de las variables específicas, mayores valores para el coeficiente PPNCPAT -llamado también coeficiente de cobertura en González-Hermosillo (1999)-, la participación de las colocaciones brutas en el activo total (CB/AT), la razón rentabilidad sobre patrimonio (ROE), el índice de liquidez (LIQ) y el superávit de encaje, asociados todos ellos a un mejor desempeño individual de los bancos en términos de solvencia y liquidez, disminuyen la probabilidad de entrar en fragilidad financiera.

Por su parte, mayores valores para los coeficientes de gestión bancaria como la participación de los gastos no financieros en el total de activos y los gastos financieros en los depósitos totales, son indicadores de una menor eficiencia operativa, lo cual aumenta la probabilidad de fragilidad financiera. Asimismo, mayores requerimientos de liquidez de terceros, esto es las reservas prestadas (banco central o mercado interbancario), aumentan la probabilidad de fragilidad.

---

<sup>21</sup> El nivel de referencia de 8 por ciento es usado en diversos trabajos y corresponde al requerimiento mínimo de capital establecido en el acuerdo de Basilea, el cual se puede obtener de la inversa del límite máximo a los activos ponderados por riesgo de 12,5 veces el patrimonio de la institución.



Cuadro No 7: Resultados de la estimación del modelo logit en panel data

Variable	Criterio CACB>6,54		Criterio CACB>8%		Criterio CACB>8,7%	
	Coefic.	Error Est.	Coefic.	Error Est.	Coefic.	Error Est.
Constante	2,7979	7,3379	-4,7983	10,7566	-13,410	9,5000
PPNCPAT	-0,7089*	0,1746	-0,7109*	0,1747	-0,7720*	0,2031
GNFIT	0,0653	0,0431	0,0672**	0,0369	0,0716**	0,0408
GFDT	0,0412	0,0043	0,0063	0,0041	0,0035	0,0042
ROE	-0,0224	0,0177	-0,0117	0,0213	-0,0114	0,0174
CBAT	-0,0537	0,0399	-0,0501	0,0350	-0,0801**	0,0420
LIQMN	-0,0102	0,0239	-0,0111	0,0220	-0,0057	0,0220
SUPENCAJE	-0,1975*	0,0935	-0,2365*	0,0981	-0,3425*	0,1348
RNPTOT	-0,0073	0,0311	-0,0206	0,0300	-0,0189	0,0405
RESPREMN	0,0039*	0,0013	0,0026**	0,0014	0,0035*	0,0014
RESPREME	0,0074	0,0050	0,0104	0,0070	0,0105	0,0085
<b>PASEXT</b>			<b>-0,0017**</b>	<b>0,0010</b>	<b>-0,0017</b>	<b>0,0011</b>
SPREADMN	0,0224	0,0170	0,0209	0,0143	0,0222*	0,0108
SPREADME	-0,0520	0,0614	-0,0251	0,0712	0,0260	0,0885
SCRCB	0,0621	0,0505	0,0595	0,1143		
SGAOPAT	0,4963*	0,1536	0,6481*	0,1981	0,0523**	0,2746
SFSDMNCA	-28,244**	14,508	-44,688*	17,638	-25,598	21,259
SCREDITO	-0,0001**	0,0000	-0,0010	0,0000	-0,00001	0,0001
<b>DEVALUAC</b>	<b>0,1843*</b>	<b>0,0623</b>	<b>0,0916</b>	<b>0,0927</b>	<b>0,0699</b>	<b>0,0864</b>
<b>DEFICITF</b>	<b>0,0295</b>	<b>0,0468</b>			<b>0,0655</b>	<b>0,0783</b>
<b>PBIAGRO</b>	<b>-0,0260</b>	<b>0,0188</b>			<b>-0,0101</b>	<b>0,0353</b>
PBIPESCA	-0,0011	0,0035	-0,0025	0,0043	-0,0013	0,0046
PBIMANUF	-0,0549*	0,0190	-0,0530*	0,0188	-0,0391*	0,0140
M2RIN	2,5149	4,7602	8,0390	7,3471	13,1899*	6,1716
INFLACIO	0,7135**	0,3644	0,4934	0,5222	0,6554**	0,3414
RIESGOPE	0,0009	0,0018	0,0013	0,0018	0,0011	0,0024
Log-Likelihood	-258,0896		-212,8517		-178,3169	
Pseudo R <sup>2</sup>	0,3589		0,3777		0,4166	
Error Tipo I a/	19,5%		16,5%		18,4%	
Error Tipo II b/	2,4%		1,5%		0,9%	

a/ Ocurre cuando la hipótesis nula se rechaza siendo verdadera. Por tanto, se define como el porcentaje de bancos estimados como solventes cuando no lo son.

b/ Ocurre cuando la hipótesis nula se acepta siendo falsa. Por tanto, se define como el porcentaje de bancos estimados como insolventes cuando no lo son.

Ambos tipos de error se calculan con un valor de referencia para  $P(i,t)$  de 0,7. Si se usa un valor de referencia de 0,5 como se menciona en Greene (1997), el error de tipo I se reduce y oscila entre 10 y 11 por ciento mientras que el error de tipo II aumenta y oscila entre 5 y 8 por ciento en las tres estimaciones.

Un asterisco denota significancia estadística al 5 por ciento.

Dos asteriscos denotan significancia estadística al 10 por ciento.

Respecto a la relación entre la probabilidad de fragilidad y los spread implícitos de tasas de interés, se observa una correlación positiva respecto al spread en moneda nacional, lo cual estaría reflejando el comportamiento de cautela de los bancos al otorgar préstamos en un contexto de deterioro de la capacidad de pago de sus clientes.



Por otro lado, la correlación negativa respecto al spread implícito en moneda extranjera estaría asociado a un aumento de las tasas de interés pasivas en dólares por la necesidad de fondeo con depósitos ante una restricción en el fondeo externo (recorte de líneas de crédito del exterior). Por esta misma razón, un mayor coeficiente de la variable pasivos externos se relaciona negativamente con la probabilidad de fragilidad.

Respecto a las variables del sector bancario en su conjunto, los resultados obtenidos muestran que mayores coeficientes de los indicadores de la calidad de activos (el porcentaje de la cartera refinanciada sobre el total de colocaciones) y de eficiencia (gastos operativos entre el total de activos) aumentan la probabilidad de crisis, en tanto que mayores niveles de crédito bancario como medida de la capacidad de intermediación del sistema disminuyen la probabilidad de fragilidad.

Asimismo, se observa que la presencia de un mecanismo de protección ante eventuales corridas de depósitos medida por la contribución al FSD en moneda nacional se asocia a una menor probabilidad de fragilidad.

Finalmente, con relación a las variables macroeconómicas, los resultados de la estimación muestran que en todos los casos, una mayor depreciación de la moneda aumenta la vulnerabilidad de los bancos al aumentar el riesgo cambiario, sobretudo cuando se tienen obligaciones en moneda local y una gran proporción de las colocaciones se efectúan en moneda extranjera a empresas que generan ingresos en moneda nacional. Se observa también que mayores niveles de déficit fiscal e inflación, que caracterizan un contexto de una economía con menores fundamentos, explican una mayor probabilidad de crisis (con excepción de la segunda regresión) mientras que mayores tasas de crecimiento del producto agrícola, minero, pesquero y manufacturero están vinculadas con una menor probabilidad de crisis. Asimismo, se observa que la vulnerabilidad del sistema bancario es mayor cuando menor es la proporción de reservas internacionales en la liquidez total y cuando el riesgo país aumenta, esto es, cuando disminuye la calificación de la cartera de activos por parte de las agencias internacionales clasificadoras de riesgo, lo cual es síntoma de un deterioro de la cartera y por tanto de una mayor fragilidad financiera.

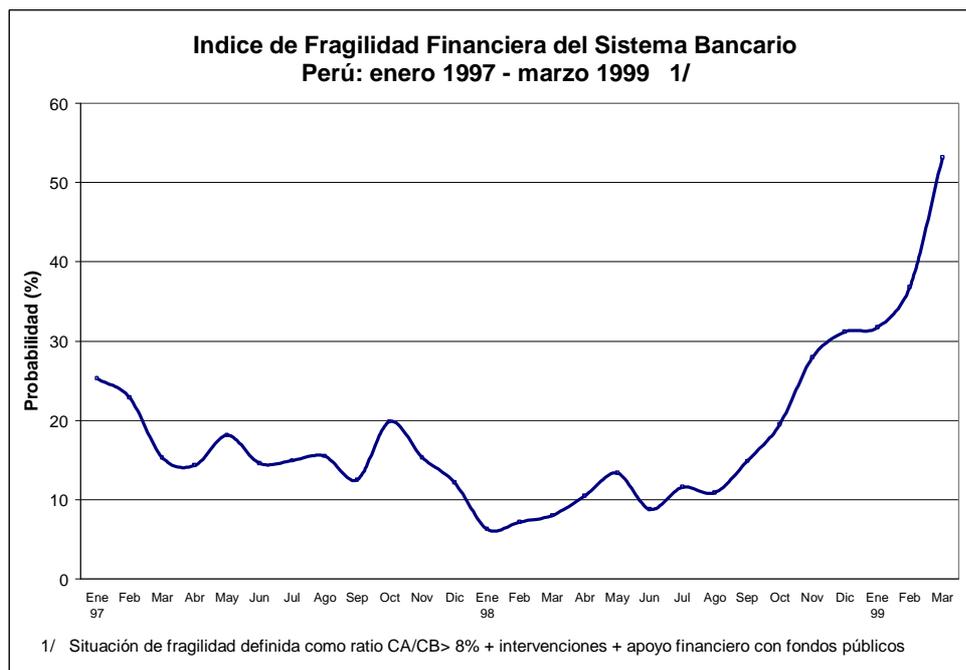
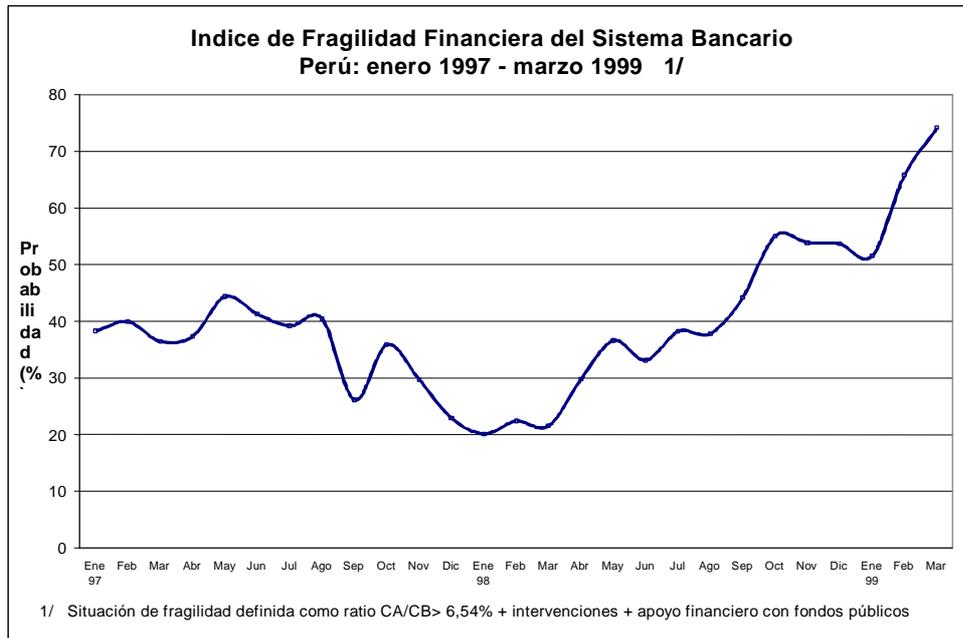
En los tres ejercicios de estimación, la capacidad predictiva del modelo se mide a través de los errores de tipo I y II. Como se puede apreciar, el error de tipo I, que mide la probabilidad de clasificación de un banco como no frágil cuando en realidad lo es, dependiendo de la definición de fragilidad, oscila entre 17 y 20 por ciento. El error de tipo II, referido a la posibilidad de clasificación de un banco como frágil cuando en realidad no lo es, es bastante menor y oscila entre 1 y 2 por ciento.

Cabe agregar que estos errores son importantes en términos de la habilidad para identificar bancos frágiles desde la perspectiva del encargado de asumir los costos de una crisis (error de tipo I) y desde el punto de vista del costo para el supervisor (error de tipo II). Para los propósitos de este trabajo, el error de tipo I es el más relevante porque representa un mayor costo social en el sentido de postergar acciones sobre bancos que así lo requieren por su estado de fragilidad financiera. Los estimados del modelo muestran que más del 80 por ciento de bancos frágiles han sido correctamente anticipados.

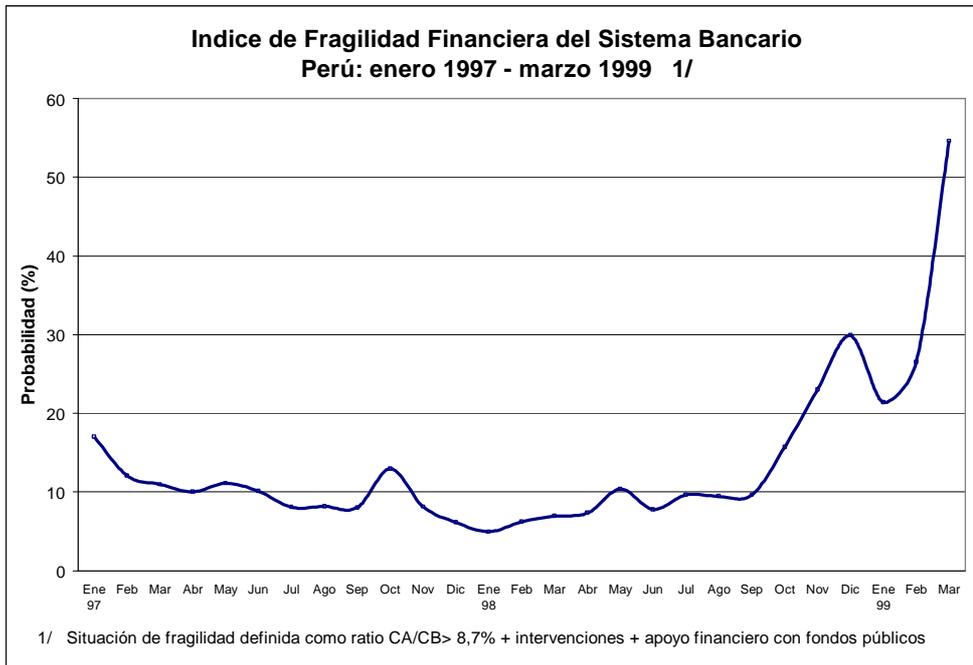
### **Índice de fragilidad del sistema bancario peruano**

Los resultados anteriores permiten obtener una medida de la probabilidad de crisis o fragilidad individual, multiplicando los coeficientes de las regresiones por las variables explicativas asociadas a cada banco. A partir de estas probabilidades se construye un índice de fragilidad del sistema bancario en su conjunto, ponderando dichas probabilidades por la participación individual de los bancos en el total de activos del sistema en cada mes dentro del período de estudio. Este índice es un indicador del grado de fragilidad sistémica.

Como se puede observar en los gráficos adjuntos, la primera definición de crisis es la más estricta por lo cual el índice refleja un grado de fragilidad mayor.



Teniendo en cuenta los niveles de requerimiento mínimos de capital de 8,7 por ciento derivado del límite máximo a los activos ponderados por riesgo como proporción del patrimonio efectivo que establece la legislación peruana vigente (11,5 veces), para los propósitos de este trabajo, la tercera definición de crisis resulta la más útil y por tanto el índice de fragilidad construido a partir de esta definición. Este índice se muestra en el siguiente gráfico:



Tal como se puede apreciar en el último gráfico, la evolución del índice de fragilidad financiera es consistente con el comportamiento del sistema bancario peruano 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 10 por ciento hasta antes de la crisis financiera en Rusia, con lo cual se muestra que el sector bancario peruano enfrentó de manera sólida los efectos adversos del fenómeno del Niño y la crisis financiera en el Asia. Sin embargo, luego de la crisis en Rusia la probabilidad aumenta hasta el 30 por ciento y después de la crisis en Brasil, se produce un impacto severo en la situación financiera del sector que eleva la probabilidad de fragilidad a más de 50 por ciento.

## 5. Medidas contra las crisis bancarias

Esta sección tiene el propósito de presentar brevemente aquellas medidas recomendadas en la literatura para hacer frente a las situaciones de fragilidad financiera que de ser sostenidas y prolongadas llegan a convertirse en episodios de cierre y quiebra de instituciones financieras, con el consiguiente peligro de pánico financiero. Asimismo, se contrastan estas recomendaciones con las medidas adoptadas en Perú para aminorar el impacto de la crisis financiera internacional y las modificaciones recientes al marco legal vigente a fin de prevenir episodios severos de fragilidad bancaria.

Tal como lo mencionan Del Villar et al (1998), las crisis bancarias pueden tener efectos negativos significativos en el desempeño del sector real de la economía, pues al impedir el buen funcionamiento de los mercados financieros, afectan las decisiones de ahorro e inversión de los agentes económicos.

Los costos que han tenido que pagar los países para solucionar sus crisis bancarias han sido cuantiosos. Se estima que en economías emergentes, las crisis bancarias han costado más del 10 por ciento del producto (porcentaje significativamente mayor que el costo promedio en países desarrollados). Los costos estimados para algunos países de América Latina han sido: en Chile (1985) cerca del 20 por ciento del producto, en Argentina (1995) el costo excedió el 25 por ciento del producto, en México (1994-1995) el costo se estima alrededor del 12 por ciento del producto y en Venezuela (1994) del 13 por ciento del producto.



A continuación se detallan algunas de las principales recomendaciones recogidas de la literatura existente:

- Para un manejo adecuado de la cartera de colocaciones de los bancos, se debe contar con una clasificación apropiada de los malos créditos (historial crediticio) teniendo en cuenta la capacidad de pago de los clientes, sobretudo apenas ésta es puesta en duda. Así, si el cliente muestra signos de debilidad, aun cuando no existan atrasos, la cartera debe ser clasificada con más riesgo. Los signos de debilidad aun en ausencia de atrasos pueden verse cuando la información del cliente muestra flujos de caja negativos o pérdidas, o cuando el cliente posee un expediente o historial de refinanciamientos continuos. En cada uno de estos casos se deben adoptar provisiones.
- Tomar acciones inmediatas para prevenir el aumento excesivo del crédito hacia prestatarios altamente riesgosos, sincerando los niveles patrimoniales y de provisiones, por ejemplo, capitalizando intereses impagos sobre malas deudas en las reestructuraciones.
- Implementar prácticas de supervisión bancaria *in situ* y banco por banco (auditorías externas), enfatizando el aspecto de la calidad de las colocaciones, evitando que los créditos se concentren en empresas vinculadas (imponiendo límites para ello) y en el futuro, ir eliminando los requerimientos de reservas ya que ellos pueden limitar la expansión del crédito<sup>22</sup>.
- Como medidas iniciales ante el estallido de una crisis, se recomiendan líneas de créditos de emergencia y medidas de saneamiento en términos de requerimientos de capitalización, intervención gerencial de algunos bancos en problemas (cambios en el personal administrativo y la plana gerencial) a fin de dar mayor credibilidad al proceso, evitar su deterioro completo y el probable efecto contagio.
- Implementar programas de compra de cartera<sup>23</sup>. Estos deben contar con compromisos de recapitalización por parte de los bancos. La idea es asegurar que los involucrados que se benefician con los programas de reestructuración asuman parte de los costos a través de compromisos de recapitalización, a fin de reducir los niveles de apalancamiento y garantizar así la viabilidad de proceso.
- Imponer limitaciones al banco central o al órgano encargado del apoyo a los bancos en problemas a fin de que no preste apoyo innecesario que termina resultando más costoso. Esto ocurre por ejemplo con el rescate de instituciones insolventes.
- Limitar el financiamiento con fondos públicos de manera reiterativa, pues estos incentivan a tomar mayores riesgos (problema de dilema moral similar al mecanismo de seguro de depósitos).
- Divulgación y transparencia en la información de los bancos para que exista pleno conocimiento de la salud financiera de las instituciones financieras. Esto, entre otras cosas, implica publicar la oferta y demanda de fondos interbancarios así como las tasas de interés pagadas para que se conozca la calidad del banco.
- Ejercer una sólida voluntad política para que los planes de reestructuración tengan éxito con el respaldo de la estabilidad macroeconómica, la disciplina fiscal y la asignación no inflacionaria de los recursos.
- Garantizar la independencia regulatoria con un nuevo marco regulatorio que amplíe las facultades del órgano supervisor.

### Medidas adoptadas en Perú

Luego del estallido de la crisis financiera en Rusia, en Perú se adoptaron diversas medidas monetarias y crediticias con el propósito de contrarrestar los efectos de dicha crisis, cuyo impacto directo se tradujo en un recorte importante de las líneas de crédito que la banca local recibe de bancos del exterior.

Entre las principales medidas se pueden clasificar en tres grupos: medidas monetarias del BCRP para enfrentar la crisis de liquidez, medidas crediticias, medidas prudenciales y de cambio en el marco regulatorio del sistema bancario. Las principales han sido las siguientes:

<sup>22</sup> En el corto plazo, los requerimientos de reservas de encaje o la imposición de coeficientes de liquidez son importantes para enfrentar la volatilidad de los mercados financieros, sobretudo en países de América Latina, pues actúan limitando la expansión de créditos riesgosos en un contexto de fuerte in flujo de capitales. Ver: Rojas y Weisbrod (1996).

<sup>23</sup> En países como México, Argentina, Estados Unidos de Norteamérica y España, estos programas son administrados por agencias de reestructuración bancaria, las cuales actúan también como un seguro de depósitos. Estas agencias reciben fondos del gobierno, de agencias internacionales o una mixtura de fondos y actúan reestructurando bancos mediante inyecciones de capital, liquidando instituciones o comprando la cartera de los bancos.



### Medidas monetarias

- a. La reducción del encaje en moneda extranjera de 45 por ciento a 35 por ciento a partir de julio de 1998 a fin de favorecer la intermediación financiera con depósitos en un contexto de desaceleración de flujos crediticios y bajo dinamismo del fondeo doméstico.
- b. Reducción del encaje medio en moneda extranjera hasta en tres oportunidades entre octubre y diciembre de 1998 por 1,5 puntos porcentuales en cada ocasión, pasando de 44 por ciento a 38 por ciento. Asimismo, se incrementó la remuneración al encaje en moneda extranjera desde Libor menos 1 3/8 puntos porcentuales a Libor menos 1 punto porcentual.
- c. Venta de moneda extranjera por parte del Banco Central de Reserva y apertura de la ventanilla de redescuentos en moneda extranjera, en setiembre, octubre y noviembre.

### Medidas crediticias

- d. Imposición de coeficientes mínimos de liquidez (activos líquidos entre pasivos líquidos de corto plazo) de 8 por ciento y 20 por ciento en moneda nacional y moneda extranjera respectivamente, vigente a partir de octubre.
- e. Límites a las posiciones en moneda extranjera de los bancos desde octubre de 1998.

Asimismo, a la fecha se han implementado tres programas de reestructuración financiera:

- a. Programa de canje temporal de cartera de colocaciones por bonos del gobierno negociables, por un monto máximo de US\$ 150 millones y a un plazo de 5 años. La medida fue anunciada en noviembre de 1998 y al 30 de junio de 1999 (fecha en que venció el plazo para acogerse al mismo) se habían emitido bonos por US\$ 136 millones.
- b. Programa de canje de Cartera pesada por bonos, anunciado en mayo de 1999, por un monto máximo de US\$ 400 millones, con el propósito de incentivar una mayor capitalización de los bancos en problemas. Las instituciones que se acojan deben contar con un plan de fortalecimiento patrimonial y no pueden distribuir dividendos hasta producida la amortización de los bonos luego de un período de 5 años.
- c. Programa de consolidación patrimonial anunciado en junio de 1999, por un monto máximo de US\$ 150 millones, destinado también a incentivar la capitalización de los bancos, pero esta vez, sin canje de cartera, sino con la participación temporal del estado como accionista de los bancos, y recibiendo a cambio bonos del Tesoro Público nominados en dólares, negociables y redituando intereses. En este caso, los bancos que se acojan al programa deben comprometerse a realizar aportes de capital en efectivo por montos no menores al 30 por ciento del patrimonio contable.

### Medidas prudenciales y cambios en el marco regulatorio

Por otro lado, se han efectuado modificaciones al marco regulatorio vigente a fin de flexibilizar algunos requerimientos dar alivio financiero a los bancos en problemas<sup>24</sup>. Las modificaciones realizadas por la Superintendencia de Banca y Seguros en mayo de este año básicamente consistieron en la incorporación de mecanismos para la rehabilitación de empresas del sistema financiero y la ampliación de facultades del órgano supervisor, estableciéndose por ejemplo un esquema progresivo de acción para permitirle actuar oportuna y eficientemente. Así, se introdujeron cambios en los regímenes de vigilancia e intervención y los procesos de liquidación, ampliando algunas causales para el sometimiento a dichos regímenes pero a la vez acertando su

---

<sup>24</sup> Por ejemplo, se cambió el reglamento de provisiones estableciendo que deudores clasificados en categoría normal, cuyas deudas tengan que refinanciarse podrán ser reclasificados en la categoría de deudores con problemas potenciales, o en una de mayor riesgo, con lo cual se disminuyen las exigencias de provisiones.



plazo de duración. Asimismo, se modificó la operatividad del Fondo de Seguro de Depósitos –FSD- a fin de ampliar sus facultades para realizar aportes o contribuciones en efectivo y para facilitar la toma de control o la transferencia de activos de un banco bajo régimen de vigilancia o intervención respectivamente. El FSD, meses atrás había ampliado su cobertura de depósitos de S/. 13 mil a S/. 62 mil.

La actual ley de bancos en Perú establece los límites recomendados tales como requerimientos mínimos de capital, límites a la concentración de créditos en empresas vinculadas, entre otros, y un sistema de clasificación de la cartera de colocaciones en función de los riesgos de mercado. Los órganos encargados de la supervisión y control del sistema así como la autoridad monetaria operan con total independencia y autonomía. Asimismo, en Perú existe un sistema de información de deudores de los bancos denominado “Infocorp”.

Tal como se puede apreciar, las medidas adoptadas así como los cambios en el marco regulatorio son consistentes con las recomendaciones planteadas por la literatura y apuntan a contrarrestar los efectos de la situación de fragilidad financiera que actualmente enfrenta el sistema bancario peruano. Luego del impacto inicial de la crisis financiera en Rusia, se han producido diversos cambios en el panorama financiero. Si bien un banco fue intervenido y otro fue recapitalizado con fondos públicos, en la actualidad se evalúan posibilidades de fusiones entre bancos, sobretodo del segmento de banca pequeña y de consumo. Algunas entidades bancarias que mostraron señales de debilidad financiera actuaron a tiempo vendiendo parte importante de su cartera de colocaciones y otras evalúan la posibilidad de convertirse en financieras. Asimismo, hace poco se concretó la venta de las acciones mayoritarias de un banco nacional importante a un banco local con importante participación extranjera.

Estos cambios resultan positivos y revelan el esfuerzo tanto de las autoridades como de los propios bancos para afrontar los efectos adversos de la situación de fragilidad financiera. No obstante, algunos esfuerzos del gobierno, sobretodo en los programas de reestructuración recientemente implementados, deben observarse con mayor detenimiento sobretodo en aspectos como los requerimientos de capitalización (el reglamento operativo de algunos de estos programas no contempla metas específicas de capitalización) para evitar dar señales que se está dispuesto a rescatar instituciones en situaciones de severa fragilidad que las vuelve virtualmente insolventes. Esto es importante para reducir los efectos perversos de dilema moral tanto en bancos como en clientes que por lo general son inherentes a todos los programas de rescate financiero con apoyo del gobierno.

Finalmente, es preciso señalar que el apoyo financiero con fondos públicos no debe ser indiscriminado y debe tomar muy en cuenta la viabilidad financiera de los bancos que lo reciben. Si bien este apoyo financiero actúa como un mecanismo de corto plazo para contrarrestar problemas de liquidez, demandas permanentes de fondos públicos por parte de estos bancos pueden ser señal de un problema de solvencia más que de falta de liquidez. Ello se puede apreciar si se observa que dichos bancos han visto negado el acceso al fondeo interbancario, el cual les resultaría excesivamente caro, y por tanto, pueden tener el incentivo a mantener su situación porque disponen permanentemente de los fondos públicos.

## **6. Conclusiones y limitaciones**

El establecimiento de un sistema adecuado de prevención de situaciones de fragilidad financiera es indiscutiblemente una preocupación fundamental para las autoridades encargadas de velar por el buen funcionamiento del sistema bancario. Develar los mecanismos detrás de la ocurrencia de una crisis bancaria es un primer paso en esa dirección. En este trabajo se ha presentado dos enfoques para encontrar un conjunto de indicadores de prevención temprana de crisis bancaria, para determinar los factores que explican la vulnerabilidad del sistema bancario y para construir un índice que mida el grado de vulnerabilidad o fragilidad del sistema bancario peruano.

La identificación de indicadores preventivos se basa en el enfoque de señales y es complementado con un enfoque econométrico de estimación de una función de verosimilitud para determinar la probabilidad de que un banco se torne frágil. Esto último permite la construcción de un índice de fragilidad del sistema bancario en su conjunto.



El índice de fragilidad financiera construido a partir de las probabilidades estimadas en el modelo econométrico es consistente con el comportamiento del sistema bancario peruano durante el período de estudio. Asimismo, se muestra que ambos enfoques son complementarios en la determinación de los factores que afectan la probabilidad de ocurrencia de un episodio de fragilidad bancaria. De los 15 indicadores líderes seleccionados con el enfoque de señales, 10 de ellos se refieren a la posición de liquidez de los bancos. Este resultado sería consistente con el hecho comúnmente aceptado de que un proceso de crisis bancaria se inicia con un problema de restricción de liquidez, el cual de ser prolongado y sostenido deriva en una situación de insolvencia. Asimismo, este resultado es compatible con el énfasis puesto de manifiesto por la Superintendencia de Banca y Seguros en los últimos meses a través de diversas normas de regulación, en la supervisión y control de la situación de liquidez de los bancos (establecimiento de requerimientos mínimos de liquidez, el cálculo y presentación del coeficiente ajustado de liquidez, entre otros).

Tal como lo muestra la evolución del índice de fragilidad financiera del sistema bancario, luego de la crisis financiera en Rusia, el efecto contagio en América Latina, y en particular en Perú, ha ocasionado el deterioro de la salud financiera de varios bancos, lo cual ha motivado una respuesta del gobierno en términos de medidas monetarias, crediticias, esquemas de reestructuración financiera y modificación del marco regulatorio, a fin de contrarrestar los efectos adversos de la crisis financiera internacional.

Teniendo en cuenta el problema de dilema moral que acompañan los esquemas de reestructuración financiera con apoyo gubernamental, es necesario que estos programas de apoyo financiero transmitan a los bancos el mensaje de que dichos mecanismos tiene el propósito de imponer más disciplina, y no el de postergar acciones más estrictas.

A manera de exposición de algunas limitaciones, cabe agregar que la estimación econométrica empleada posee algunas restricciones en cuanto a la interpretación de los coeficientes de las variables explicativas, por lo cual no es posible separar la importancia individual de cada variable explicativa en el aumento o disminución de la probabilidad de fragilidad financiera. Asimismo, el modelo posee restricciones en cuanto a la incorporación de posibles efectos contagio entre bancos al interior del sector bancario. A fin de compensar esta limitación se incorporaron variables del sector bancario conjunto que de alguna manera capturan los efectos de contagio.

Finalmente, se debe mencionar que queda como agenda pendiente de investigación, la elaboración de tests sobre los residuos de la regresión en el enfoque econométrico a fin de corroborar el supuesto de independencia de observaciones entre grupos (bancos) y al interior de un grupo, implícito en la metodología del modelo estimado, así como la ampliación del análisis econométrico a través del uso de modelos de duración para estimar no solo la probabilidad individual de fragilidad bancaria sino el tiempo que le tomaría a cada banco llegar a dicha situación.

## 7. Bibliografía

**Armas, A.** (1993), «Sistemas financieros frente a procesos de reforma estructural: El caso peruano 1990-1993». Documentos de Trabajo. BCRP.

**Banco Central de Reserva del Perú.** Nota Semanal. Varios números.

**Calvo, G.** (1996), «Capital flows and macroeconomic management: Tequila lessons». International Journal of Economics. Vol. 1.

**Canta, M.** (1997), «Determining the Probability of Banking System's Weakness in Developing Countries: The case of Peruvian Banking System». IMF.

**Cole, R. y J. Gunther** (1995) «Separating the likelihood and timing of bank failure». Journal of Banking and Finance. Vol. 19.



- Chamberlain, G.** (1980), «Analysis of Covariance with Qualitative Data». Review of Economic Studies No 47.
- De Juan, A.** (1998), «The Roots of Banking Crises: Microeconomic Issues and Supervision and Regulation». Working Paper, IDB.
- Demirgüç-Kunt, A. y E. Detragiache** (1997), «The Determinants of Banking Crises: Evidence from Developing and developed Countries». IMF Working Paper 97/106
- Del Villar, R., D. Backal y J. Treviño** (1998), «Experiencia internacional en la solución de crisis bancarias». Boletín de Supervisión y Fiscalización Bancaria. CEMLA.
- Gavin, M. y R. Haussmann** (1998), «The Roots of Banking Crises: The Macroeconomic Context». Working Paper, IDB.
- Goldstein, M. y C. Reinhart** (1998), «Forecasting Financial Crisis: Early Warning System for Emerging Markets». IMF.
- Goldstein, M. y P. Turner** (1996), «Banking Crises in Emerging Economies: Origins and Policy Options». Bank for International Settlements Economic Papers. No 46.
- González-Hermosillo, B., C. Pazarbasioglu y R. Billings** (1997), «Determinants of Banking System Fragility: A Case Study of Mexico». IMF Staff Papers. Vol. 44, No 3.
- González-Hermosillo, B.** (1999), «Determinants of Ex-Ante Banking System Distress: A Macro-Micro Empirical Exploration of Some Recent Episodes». IMF Working Paper 99/33.
- Greene, W.** (1997), «Econometric Analysis» Tercera Edición. New York University.
- Kaminsky, G. y 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 y C. Reinhart** (1998), «Leading Indicators of Currency Crises». Staff Papers, IMF.
- Kiefer, N.** (1988), «Economic data Duration and Hazard Functions». Journal of Economic Literature. Vol. XXVI.
- Mishkin, F.** (1996), «Understanding Financial Crises: A Developing Country Perspective» NBER Working Paper No 5600. Cambridge, MA.
- Rojas-Suarez, L. y S. Weisbrod** (1995), «Banking Crises in Latin America: Experiences and Issues». Interamerican Development Bank. Washington D.C.
- Rojas-Suarez, L. y S. Weisbrod** (1996), «Towards an Effective Regulatory and Supervisory Framework for Latin America». Interamerican Development Bank. Washington D.C.
- Stata Corporation** (1996) «STATA 5.0 User's Guide».
- Superintendencia de Banca y Seguros del Perú.** Información financiera mensual. Varios números.