

Indicadores tempranos del debilitamiento del sector financiero. El caso Argentino

JOSÉ JAVIER BERCOFF¹

Resumen

El propósito de este trabajo es discutir y establecer alguno de los posibles determinantes de las fallas de entidades financieras individuales que eventualmente llevarán a todo el sistema a debilitarse. Se utiliza un modelo de duración de datos, específicamente un Modelo Proporcional Hazard de Cox. Lo tentador de este método son los pocos supuestos sobre la función de distribución y el hecho de que se puede determinar con mayor exactitud que con otros métodos el momento de la falla. Finalmente, se presentará un índice sobre la vulnerabilidad del sector bancario, que puede ser usado como un mecanismo de detección temprana, para así poder monitorear y tomar medidas correctivas.

Abstract

The purpose of this paper is to discuss and establish some of the possible determinants in the failure of individual financial institutions that eventually lead to unsoundness in the whole system. The methodology used is a model of duration data. Specifically, a Cox Proportional Hazard Model is used to accomplish these tasks. The appealing feature of this method is the few assumptions underlying the distribution function and the fact that it can be determined with greater accuracy than other methods the probable time of unsoundness of a particular bank. Finally, the paper presents an index of the financial sector's vulnerability that can be used as an early warning device to monitor and take corrective measures.

1. Introducción

Las consecuencias negativas que un país enfrenta por fallas en su sistema bancario son más fuertes que en cualquier otro sector de la economía. Una falla en el mercado financiero implica la pérdida de confianza en los bancos como intermediarios entre prestadores y tomadores de crédito. El mal funcionamiento del sistema bancario puede traer efectos macroeconómicos a largo plazo. Por lo tanto,

¹ Agradezco la constante ayuda del Prof. Franque Grimard de McGill University quien me proveyó de asistencia invaluable así como comentarios a lo largo de todo el estudio. El Prof. Nadeem Ilahi, actualmente en el Banco Mundial, realizó importantes comentarios en las primeras etapas del trabajo. Además quisiera expresar mis agradecimientos tanto al Prof. Carlos Pucci, actualmente de la Universidad Nacional de Tucumán como al Lic. Clemente Babot de la Fundación del Tucumán, Argentina. Sin su colaboración en obtener la información necesaria no me hubiese sido posible concluir el trabajo en forma satisfactoria.

existen grandes incentivos en implementar un sistema de detección temprana capaz de identificar aquellas instituciones que se encuentren debilitadas y que puedan causar eventuales daños a todo el sector. Conociendo los posibles determinantes que caracterizan un banco debilitado, los bancos centrales podrían proveer de ayuda, ya sea técnica o incluso financiera, para de ese modo detener efectos más negativos.

El propósito del presente trabajo es obtener un mayor entendimiento acerca de los posibles determinantes en el debilitamiento de instituciones financieras individuales que eventualmente pueden llevar a provocar fallas en todo el sistema. En el caso argentino, en donde las crisis bancarias han sido crónicas en su reciente historia, el conocimiento de estos determinantes puede resultar de ayuda a la autoridad monetaria para manejar satisfactoriamente una solución integral y permanente a los riesgos de crisis en el sector bancario.

Adicionalmente, se obtendrá un índice agregado que sintetiza la fragilidad del sistema financiero como un todo. El período usado para el estudio incluye cambios tanto en aspectos macroeconómicos como así también en temas específicos al sector financiero.

El período usado en el presente estudio comienza en julio de 1993 y se extiende hasta julio de 1996. La información considerada será presentada mensualmente. Como consecuencia de la falta de información para los meses de marzo y abril de 1995 y febrero de 1996, aunque el período consiste en 37 meses, los resultados y estimaciones estarán basados en 34 meses.

Por otro lado, los datos concernientes a las variables bancarias específicas fueron obtenidos del Banco Central de la República Argentina (B.C.R.A.), siendo información que mensualmente cada institución financiera envía al B.C.R.A. El número de entidades financieras varía dependiendo del mes que se trate de 206 a 119. Esta variabilidad da una idea de la necesidad de un mecanismo de alerta temprana. Por ejemplo, en diciembre de 1994 (mes en que comenzó la crisis mexicana) existían 200 entidades financieras y en diciembre de 1995 el número se redujo a 145.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: la siguiente sección presenta una visión general del sector financiero argentino. La sección 3 discute la metodología usada en las estimaciones los determinantes de debilidad bancaria. Luego en la parte 4 se presentan las variables dependiente e independientes utilizadas. A continuación los resultados son discutidos y finalmente la sección 6 presenta los comentarios finales.

2. El sector bancario argentino: una visión general

El sector bancario argentino ha enfrentado gran número de inconvenientes de largo plazo: baja movilización de los depósitos bancario resultando en una escasez en el crédito, la gran proporción del sector financiero en manos del sector público e ineficiencia por parte de los bancos pertenecientes a capitales privados. Estos problemas fueron consecuencia de directa de las numerosas crisis económicas que el país experimentara en las últimas décadas. La inestabilidad macroeconómica que llevó a períodos de hiperinflación contribuyó en la reducción tanto en los niveles como en la madurez de los instrumentos financieros. En 1990 la mayoría de éstos tenían una madurez de menos de una semana.

En junio de 1995, los bancos provinciales y nacionales participaban con un 43% del total de préstamos. Una de las consecuencias de esta atípica participación fue la deficiente administración en la mayoría de las instituciones financieras y, el incremento de los créditos comportados incorrectamente (*non-performing loans*), lo que debilitaba aun mas el sector. En diciembre de 1994, los créditos con problemas ascendían a un 33% del total en los bancos públicos, aunque sólo el 10,3% en los bancos privados.

Comenzando el 1 de abril de 1991, el gobierno aplicó políticas correctivas dirigidas a estabilizar la moneda. Para esto fue sancionada la Ley de Convertibilidad. Los efectos del nuevo sistema monetario conjuntamente con la reducción en el gasto público permitió disminuir niveles de inflación de dos dígitos mensuales a niveles de sólo un dígito anual. La recuperación de la economía de años de mal desempeño y las altas tasas de crecimiento experimentadas a partir de 1991 ayudaron a aumentar la confianza en el sistema bancario.

Los efectos que el proceso de estabilización tuvo sobre el sistema financiero se plasmaron en un aumento en la eficiencia de las instituciones, entre 1991 y 1994 y en una expansión del volumen de crédito de 14% a 19% del PBI. Además, el número de instituciones se redujo debido a varias adquisiciones y fusiones que se observaron en el período bajo estudio. Adicionalmente, fue el punto de partida del proceso de privatización de un gran número de bancos provinciales. Nueve de ellos fueron puestos en manos privadas entre agosto de 1992 y julio de 1996. El problema con los bancos dirigidos por las Provincias es su ineficiencia intrínseca debido al uso discrecional que los gobiernos provinciales hacen de ellos. Los Estados Provinciales tradicionalmente usaron los bancos para obtener créditos que financiaran los déficit presupuestarios además del hecho de otorgar créditos a deudores que no cumplieran con los mínimos requerimientos del sector privado.

El sector financiero está compuesto por 6 tipos de instituciones, estas son:

1. *Bancos comerciales:*
 - Propiedad del gobierno federal.*
 - Propiedad de los gobiernos provinciales o municipales.*
 - Propiedad del sector privado.*
 - Sucursales de bancos extranjeros.*
2. *Bancos de inversión.*
3. *El Banco Hipotecario Nacional.*
4. *Bancos de desarrollo.*
5. *Bancos de ahorro.*
6. *Instituciones financieras.*

A pesar de que existe sólo un banco comercial propiedad del gobierno federal (Banco Nación), es la institución financiera más grande del país. Si tomamos su participación promedio mensual durante los 34 meses del estudio, se puede apreciar que 13,48% de los activos del sector están en manos de este banco. Más aún, si tomamos la participación media de los depósitos, ésta sube todavía más a 14,12%.

La segunda clase de bancos enumerados corresponde a aquellos que son propiedad de ya sea de los Estados Provinciales o los Municipios. En total existían 29 instituciones en esta categoría. Dentro de este sub-grupo encontramos la segunda más grande institución del sistema medido por sus activos o bien por sus depósitos, 8,22% y 9,39% respectivamente.

La participación de los 29 bancos es del 22,05% en el total de activos y 24,08 en la totalidad de los depósitos. Estos valores se obtiene de considerar las medias aritméticas de cada institución a lo largo de los 34 meses de observaciones. De todas formas, cabe destacar que debido a las deterioradas situaciones financieras de varias Provincias además de la gran ineficiencia de este tipo los bancos, algunos de ellos fueron privatizados en el transcurso del período considerado. Por lo tanto, aunque las participaciones de este grupo no deberían fluctuar en gran medida dado que los bancos privatizados no eran de los más grandes, la porción dentro del total puede variar dependiendo del mes evaluado.

El número de bancos nacionales privados que estuvieron en actividad al menos en algún momento a lo largo del periodo estudiado es 125. La participación promedio de estas instituciones en el total de activos es 44,95% y 47,65% en el total de depósitos.

A efecto de tener una mejor idea de la importancia real del sector privado en el sector bancario debemos adicionar las 20 sucursales de bancos extranjeros operando en el país. Como su participación en los activos y depósitos totales asciende a 12,47% y 11,83% respectivamente, entonces los bancos comerciales propiedad del

sector privado cuentan por un 57,32% de los activos del sistema financiero en su conjunto y el 59,48% del total de depósitos.

Para ver la real fragmentación del mercado y la concentración del sector financiero en unos pocos bancos, es importante notar que las 10 instituciones más importantes concentran el 49,11 % de los activos y el 51% de los depósitos. Por lo tanto la participación promedio correspondiente a cada una de las demás instituciones que operaron al menos en algún momento dentro de los 3 años considerados es 0,24% del total de activos y 0,23% del total de depósitos.

A pesar de esto, cabe destacar que la existencia de 42 compañías financieras que operaron durante el periodo considerado. Estas firmas son por naturaleza instituciones pequeñas lo que contribuye a que las medias sean bajas. De cualquier manera, es evidente la atomización del sector lo que refuerza la idea de falta de economías de escala lo que contribuye a que el sistema financiero sea ineficiente y riesgoso.

Siguiendo con los diferentes tipos de instituciones mencionadas anteriormente, el sector financiero argentino tuvo durante el lapso del estudio 2 bancos de inversión. Estos bancos representan solamente el 0,45% del total de activos.

Las instituciones incluidas en los puntos 4, 5 y 6 corresponden a bancos operados ya sea por los gobiernos federales o provinciales. Participan con un 4,9% en el total de activos con la particularidad de que el Banco Hipotecario Nacional es el quinto banco en tamaño si consideramos los activos con el 4,2% de los mismos.

Si agregamos todas las instituciones en manos del gobierno federal, provincial o municipal, obtenemos que la participación de las instituciones financieras en el total de activos es 40,43%. Considerando que los incentivos de estos bancos de otorgar los créditos basados en principios económicos no es siempre seguido, este valor da una idea de la ineficiencia del sistema.

La última consideración acerca de los diferentes tipos de instituciones financieras a tener en cuenta es que, el grupo correspondiente a los bancos comerciales es el más relevante constituyendo una proporción del 92,97% si consideramos los activos del sistema y 97,69 en el caso que la variable tenida en cuenta sea el total de depósitos.

3. El modelo

A fin de analizar la debilidad del sector bancario, se usará un modelo de duración de datos (*modelo hazard*) y no la metodología utilizada en estudios previos pueden obtener precisiones sobre el momento de la falla. Adicionalmente, estos de

detección temprana de fallas del sistema bancario.² Las limitaciones de los modelos del tipo Logit o Probit residen fundamentalmente en el hecho de que no se métodos requieren supuestos sobre las propiedades de la distribución de los datos (por ejemplo normalidad multivariada). Estas limitaciones generadas por la naturaleza paramétrica de los procesos debilita la utilidad de estas metodologías.

Al utilizar un *modelo hazard* se pueden evitar supuestos acerca de la distribución y adicionalmente obtener información más precisa sobre el momento de la falla.

Específicamente, el modelo de duración de datos a ser usado en el presente estudio es un *Modelo Proporcional Hazard* (MPH) desarrollado por Cox (1972) y Cox y Oakes (1984). Este procedimiento ha sido usado en estudios anteriores³ con resultados exitosos.

La idea principal detrás de un *modelo hazard*⁴ es la consideración de la probabilidad condicional que un evento sucederá. En el contexto del estudio esto significa la probabilidad de que un banco experimente problemas en el período t dado que se encuentra saludable en el período $t-1$; en contraposición al análisis de la probabilidad incondicional, es decir la probabilidad de que una institución financiera se encuentre en buen estado exactamente t años.

La variable dependiente será el tiempo hasta la falla de una institución financiera individual, T . Por lo tanto, la probabilidad de duración puede ser especificada por la función de distribución $F(t) = Pr(T < t)$ que especifica la probabilidad que una variable aleatoria T sea menor a un valor cualquiera t . Uno estaría interesado en expresar esta función de distribución en una forma tal que represente la probabilidad de que un banco sobreviva más allá de t periodos. Para satisfacer ésto, se necesitaría definir una función de supervivencia de la forma $S(t) = 1 - F(t) = Pr(T \geq t)$ y la función de densidad asociada $f(t) = -S'(t)$. La especificación de $S(t)$ es sólo una alternativa en describir la forma distribucional de T , pero existen otras funciones que pueden ser utilizadas. Una de las alternativas para un modelo de duración de datos es la *función hazard* definida como:

$$(1) \quad \lambda(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P[t < T < t + \Delta t | T > t]}{\Delta t} = \frac{-S'(t)}{S(t)}$$

² Ver por ejemplo Martín (1977), Thomsom (1991), Dabós (1995) y Ledesma Padilla (1997).

³ Ver Lane, Looney y Wansley (1986) y Whalen (1991) para el caso de E.E.U.U.; Canta Grimard c Ilahi (1997) para el caso peruano y Gonzalez-Hermosillo, Pazarbasioglu y Billings (1996) para México.

⁴ Para un mejor análisis de los modelos hazard y de duración de datos en economía, ver Kiefer (1988).

Intuitivamente, la función hazard $\lambda(t)$ especifica la probabilidad instantánea de una falla bancaria dado que la institución ha sobrevivido hasta el momento t .

El MPH tiene una muy simple y conveniente forma para el tipo de procesos estudiados en este trabajo, ésta es:

$$(2) \quad \lambda(t|X, \beta) = \lambda_0(t)g(X, \beta)$$

Donde X representa el conjunto de variables que afecta la probabilidad de debilitamiento de un banco en particular y β es el conjunto de parámetros a ser estimados y especifican como cada una de las variables elegidas afecta la verosimilitud de una falla.

La primera parte del lado derecho de la expresión (2) representa el término no paramétrico también conocido como la probabilidad *hazard* base. Esta probabilidad es solo una función del tiempo y es desplazada por el segundo término de (2) el cual indica la porción paramétrica de la expresión. A pesar que el término paramétrico puede tomar cualquier forma funcional sujeto a la restricción de no negatividad, la metodología típica es considerar la variante de Cox donde se asume que el término paramétrico toma una forma exponencial⁵. Por lo tanto el MPH de Cox toma la siguiente forma:

$$(3) \quad \lambda(t|X, \beta) = \lambda_0(t)e^{X'\beta}$$

La función de supervivencia correspondiente para la función del MPH de Cox es:

$$(4) \quad S(t|X, \beta) = S_0(t)e^{X'\beta}$$

Donde $S_0(t) = e^{-\int_0^t \lambda_0(u)du}$. La función de supervivencia indica la probabilidad que una institución financiera específica continúe considerada saludable con posterioridad a un período de tiempo en el futuro.

A fin de estimar los parámetros β en el MPH de Cox sin la necesidad de especificar la función hazard base, se puede utilizar un enfoque de verosimilitud

⁵ Koop y Ruhm (1993) analizan el caso en donde el término paramétrico toma la forma de una función de densidad cumulativa de una normal standard.

parcial sugerido por Cox (1972, 1975). Siguiendo a Kiefer (1988), considere que del total de bancos bajo estudio, x han fallado durante el período bajo consideración con diferentes tiempos de falla, $t_1 < t_2 < \dots < t_x$. Más aún, suponga que los bancos remanentes están cortados por la derecha, es decir su ciclo no está completo durante el período considerado y por lo tanto no han fallado entre el momento t_0 y t_T . Entonces una variable δ puede ser construida de forma tal que tome el valor 1 si la institución financiera falla durante el período considerado y el valor 0 si se encuentra cortado por la derecha al momento t_T .

Si $X_{t,i}$ se define como el conjunto de características del i ésimo banco que falla en el momento t y $X_{t,j}$ el conjunto de características de las instituciones bajo riesgo durante el período t_0 y t_T , entonces función parcial de verosimilitud a ser maximizada es:

$$(5) \quad L(\beta) = \prod_{i,j} \left[\frac{e^{X_i \beta}}{\sum e^{X_j \beta}} \right]^{\delta}$$

A través de la maximización de (5) es posible la comparación entre instituciones que fallan con aquellas que podrían haber estado bajo riesgo de falla. Entonces, si el valor de las variables explicativas de las instituciones que fallan son significativamente diferentes de las de los bancos que podrían haber fallado, pero no lo hicieron, implica que los coeficientes β serán significativamente diferentes de 0.

4. Variables

4.1 La variable dependiente

El criterio seguido para establecer la variable dependiente es enfocar los factores que influyen la debilidad del sistema financiero, en contraposición con los factores que determinan la caída de un banco. De esta forma, las autoridades monetarias dispondrían del tiempo suficiente para proveer la ayuda debida.

Una medida comúnmente utilizada para identificar bancos en problemas es el cociente entre los créditos que no se comportan correctamente con respecto al total de créditos. Se determina un límite superior arriba del cual el banco es considerado bajo riesgo potencial. A pesar que esta alternativa no satisface completamente todas las ventajas de poseer un índice que englobe diferentes indicadores del rendimiento

de un banco, sirve como una herramienta de temprana detección en lugar de ser una señal tardía.

La información obtenida del Banco Central de la República Argentina permiten realizar más de una definición del cociente entre los créditos que no se comportan correctamente (CNP) con respecto al total de créditos. En el presente trabajo se trabaja con 2 diferentes definiciones.

En primer lugar, se define a los CNP en poder de los bancos como la suma de todos sus créditos vencidos, aquellos en los que los deudores se encuentran en quiebra o con procesos de liquidación, además de los créditos irrecuperables.

En promedio, a lo largo de los 3 años considerados el cociente entre CNP y el total de créditos es 11,52%. Si se miran los bancos separadamente, se observa que las instituciones comerciales del Estado aumentan a 18,31%. Más aún, si dentro de ese grupo se observa únicamente los bancos provinciales y municipales, el ratio definido aumenta a 23,48% en promedio. Por otro lado, el mismo cociente aplicado a los bancos comerciales privados se traduce en cocientes que van desde 6,04% en promedio (cuando se incluyen solo los bancos argentinos) a 3,73% si se trata de los bancos extranjeros.

Esto refuerza la idea de ineficiencia y de que los criterios utilizados por las instituciones financieras públicas en el otorgamiento de créditos no reúnen los mínimos requerimientos impuestos por el sector privado.

En segundo lugar, se redefine a los CNP como la suma de todos los créditos imputados como riesgosos, con problemas, en proceso judicial, aquellos en los que los deudores se encuentran en quiebra o con procesos de liquidación además de los créditos irrecuperables.

El promedio general utilizando este criterio aumenta con respecto al primero a 13,04%. Igualmente al considerar los diferentes tipos de instituciones, se aprecia que en el caso de los bancos públicos el ratio para los bancos provinciales y municipales aumenta a 25,58%. Es decir que más de uno de cada cuatro créditos no se comporta adecuadamente. En forma similar al caso anterior, los créditos de los bancos comerciales privados se comportan mucho mejor. Su cociente entre los CNP y el total de créditos es del 6,57% (solo 4,27% para las sucursales extranjeras y 7,18% en el caso de los bancos comerciales nacionales).

El límite superior del cociente de entre los CNP y el total de créditos, para considerar una institución bajo un riesgo potencial de falla, es definido en el 8%. Este valor es consistente con el nivel utilizado en Gonzales-Hermosillo et al (1996) y en Canta et al (1997). En el primero de estos estudios se muestra que un rango

entre 6% y 8% representa un buen indicador para el caso mexicano. En forma análoga Canta et al (1997) definen un límite del 8% para el sistema bancario peruano.

4.2. Las variables independientes

Existen tres grupos principales de variables independientes que se utilizan para explicar la probabilidad de debilitamiento en el mercado financiero en el periodo de 3 años considerado. El primero de ellos es el conjunto de variables bancarias específicas a cada una de las entidades. Luego se incluye una variable correspondiente al sector bancario como un todo. Finalmente el tercer grupo contiene variables macroeconómicas que pueden afectar al sector bancario.

La tabla 2 enumera los tres grupos de variables explicativas, conjuntamente con el impacto esperado que un aumento de cada una de ellas tendría en el debilitamiento del sistema financiero.

Tabla No. 2

Variables explicativas

Variable	Impacto esperado en la debilidad del sistema
1. Variables bancarias específicas	
Ratio de Activos Líquidos – Total de Activos (ALTARAT)	Negativo (reduce la debilidad)
Ratio Patrimonio Neto – Total de Activos (PNTARAT)	Negativo (reduce la debilidad)
Ratio Activos Riesgosos – Patrimonio Neto (ARPNRAT)	Positivo (aumenta la debilidad)
Ratio Dep. en Mon. Extr.- Créditos en Mon. Extr. (DMECME)	Positivo/ Negativo
Ratio Prov. malos préstamos - CNP (PMCCNP)	Negativo (reduce la debilidad)
Créditos al Sector Comercial (CRECOM)	Positivo/ Negativo
Créditos a los Sectores de Consumo y Vivienda (CRECONVI)	Positivo/ Negativo
2. Variable del sector bancario	
Ratio Depósitos del Sector Bancario – PBI (DEPBI)	Negativo (reduce la debilidad)
3. Variables Macroeconómicas	
Tasa de interés internacional (TINI)	Positivo (aumenta la debilidad)
Inflación anual (INFLA)	Positivo (aumenta la debilidad)
Ratio M2 - Reservas Internacionales (M2RES)	Positivo (aumenta la debilidad)
Crecimiento del PBI (CREPBI)	Negativo (reduce la debilidad)
Índice Bursátil (INBUR)	Negativo (reduce la debilidad)
Crecimiento Crediticio (CRECRE)	Positivo/ Negativo
Déficit Fiscal (DEFIS)	Positivo (aumenta la debilidad)

Variables bancarias específicas

El cociente entre los activos líquidos y los activos totales (ALTARAT) como el ratio entre depósitos en moneda extranjera y créditos en moneda extranjera (DMECME) representan una medida del riesgo de liquidez.

La variable Activos Líquidos es definida como la suma de efectivo de inmediata disponibilidad y los títulos públicos en poder de la institución. Una mayor proporción de activos líquidos le permite al banco contar con recursos para cubrir obligaciones de corto plazo. Por lo tanto uno esperaría obtener una estimación del *hazard ratio* para esta variable menor a 1 dado que esto significaría que la relación con la debilidad del sistema es negativa (es decir que un incremento en ALTARAT implica una disminución en la probabilidad de debilitamiento de todo el sistema).

En el caso de DMECME, el efecto en el debilitamiento del sector financiero dependerá de la volatilidad de la tasa de cambio (en el caso argentino, movimientos en la tasa de cambio es poco probable dado su sistema monetario). Un cambio no esperado en la paridad cambiaria podría causar un incremento (o decrecimiento) en el valor del ratio y por lo tanto sus efectos pueden ser positivos o negativos. La dirección del movimiento dependerá de dirección que tome la fluctuación en la tasa cambiaria y en la composición de activos y pasivos en moneda extranjera en poder de la institución financiera.

El siguiente grupo de variables refleja los posibles problemas de solvencia bancaria. Existen tres variables incluidas en este grupo:

- (i) el ratio entre el patrimonio neto y el total de activos (PNTARAT). Se esperaría que el ratio entre patrimonio neto y total de activos tenga un impacto negativo en el debilitamiento del sector bancario dado que los cocientes que se aproximen a 1 implicarían que los pasivos de la institución son pequeños.⁶
- (ii) el cociente entre los activos riesgosos y el patrimonio neto (ARPNRAT) y,
- (iii) el cociente entre las provisiones para malos préstamos y los créditos que no se comportan correctamente (PMCCNP). Altas provisiones para malos préstamos aumentan la solidez del banco y por consiguiente el efecto negativo en el debilitamiento del sector financiero.

Finalmente, las variables que son indicadores del riesgo crediticio son aquellas relacionadas con la concentración en los portafolios de cada institución. Dos

⁶ Nótese que nada limita a este cociente en ser negativo dado que el PN puede ser menor que cero.

sectores principales pueden distinguirse en la información proveniente del sistema financiero argentino, por un lado el comercial (CRECOM) y por el otro los sectores de consumo y vivienda (CRECONVI). El efecto de estas variables tendrá efectos ambiguos en la probabilidad de un debilitamiento del sector bancario pues dependerá del ciclo de negocios del sector. Cabe señalar que dado que desde julio de 1993 hasta abril de 1994, los bancos no fueron requeridos de discriminar entre la composición de los créditos. Por ello a los efectos de estimar los valores de cada sector en el total de créditos otorgados se tomará un promedio de la participación de cada área en los meses subsiguientes y se supondrá que esa participación promedio se repite en los meses para los que la información no está disponible.

Variable del sector bancario

El único indicador incluido en esta categoría es la proporción de depósitos de todo el sistema en el PBI del país (DEGDP). Esta variable refleja el impacto de un shock externo en el sector financiero, su efecto esperado en el debilitamiento del sistema es negativo dado que mayores ratios de depósitos bancarios en el PBI indican que el sector se ha reforzado en la economía.

Variabes Macroeconómicas

Estas variables reflejarán mayormente los efectos de choques externos en el sector financiero y como se discute en González-Hermosillo et al (1996), los factores económicos juegan un papel fundamental no en la verosimilitud de la falla bancaria sino en influenciar el momento de la falla. Se incluye una tasa de interés internacional (TINI), la tasa de inflación anual (INFLA), la tasa de crecimiento del PBI (CREPBI), el cociente entre M2 y las reservas internacionales (M2PBI), el índice bursátil (INBUR), la tasa de crecimiento del crédito (CRECRE) y el déficit fiscal (DEFIS).

Para la primera de estas variables, se toma la *London Inter-Bank Middle Rate* la cual es una tasa de un año. Se debería esperar una relación positiva entre esta tasa y el debilitamiento del sector financiero dado que la volatilidad de la tasa de interés puede repercutir en una reducción en las ganancias de los bancos. Más aún, como se señala en Canta et al (1997), el incremento en la tasa de interés puede derivar en la suba en el riesgo de los activos y pasivos en poder de la institución financiera.

Tanto la tasa de inflación como el ratio entre M2 y las reservas internacionales son otras de las variables relacionadas positivamente con el impacto esperado en el

debilitamiento del sistema. Estos dos indicadores representan como se argumenta en Calvo y Mendoza (1995) y en Calvo (1996), la vulnerabilidad del sector financiero ante posibles corridas bancarias causadas por choques externos. Específicamente, la variable M2RES es considerada como una proxy de la fragilidad de la tasa de cambio.

La tasa de cambio del PBI y el índice bursátil, los cuales reflejan la percepción que la gente tiene sobre la evolución de la economía, están relacionados en forma negativa con el debilitamiento de todo el sector.

Para completar el conjunto de variables independientes, se incluyen el déficit fiscal y la tasa de crecimiento de crédito. Se espera que el primero de ellos se comporte en la misma dirección que el debilitamiento del sector financiero. Con respecto a CRECRE puede reaccionar tanto positiva como negativamente, esto dependerá de cuan riesgosos sean los proyectos para los cuales los créditos son otorgados y además en probabilidad de repago de los mismos.

5. Resultados

5.1. Prueba de diferencias

El primer paso a fin de analizar la solidez del sistema bancario es determinar si realmente existen diferencias entre los 2 grupos de bancos (aquellos para los cuales los CNP con respecto al total de créditos supera el 8%, y los otros). Para encontrar y verificar las posibles diferencias, se realiza el test de Kolmogorov-Smirnov en todas las variables específicas a las instituciones financieras⁷. Esta metodología permite comparar dos distribuciones muestrales, por lo que se puede establecer si difieren sustancialmente entre sí.

La tabla 3 resume los resultados obtenidos del test de Kolmogorov-Smirnov. La distancia representa la combinación del resultado de dos hipótesis nulas: (i) que la variable para una de las muestras contiene valores menores que el otro grupo, y segundo que contiene valores mayores. Los valores P calculados se basan en distribuciones asintóticas y representan la significación del test.

⁷ Por detalles en como el test es llevado a cabo ver el manual del usuario de Stata 5.0 y las referencias allí sugeridas.

Tabla No. 3

Resultados del test de Kolgomorov-Smirnov

Indicador	CNP versión 1		CNP versión 2	
	D (distancia)	Valor P	D (distancia)	Valor P
ALTARAT	0.0426	0.007	0.0289	0.145
PNTARAT	0.0996	0.000	0.0819	0.000
ARPNRAT	0.0858	0.000	0.0776	0.000
DMECME	0.1778	0.000	0.1629	0.000
PMCCNP	0.2783	0.000	0.2507	0.000
CRECOM	0.1748	0.000	0.1654	0.000
CRECONVI	0.1066	0.000	0.1318	0.000

Como se observa en la tabla 3, en las dos versiones de créditos que no se comportan correctamente, la hipótesis nula de igualdad entre ambas distribuciones muestrales puede ser rechazada. La única excepción parece ser ALTARAT para la segunda versión de CNP, en cuyo caso el valor P no nos permite rechazar la hipótesis nula de igualdad entre las dos distribuciones con un muy buen nivel de significación. Estos resultados confirman la idea de que las variables bancarias idiosincrásicas que determinan el rendimiento de una institución financiera varían dependiendo de si se trata de un banco sólido o de uno que no lo es.

5.2. Las estimaciones⁸

En esta sección se discuten los resultados obtenidos de la función de supervivencia Kaplan-Meier y las estimaciones del MPH de Cox cuando el cociente entre los créditos que no se comportan correctamente y el total de créditos es considerado como variable dependiente.

La función de supervivencia Kaplan-Meier proporciona información referida al momento de supervivencia del sistema financiero. Es un estimador insesgado de los ratios *hazard* que representan el porcentaje de instituciones financieras que son degradadas en un momento cualquiera dado. A pesar que esta función no tiene

⁸ El hecho de que una de las posibilidades de que un banco cese sus operaciones sea la colusión por razones estratégicas y no por que el rendimiento de alguno de los bancos no sea el correcto, implica que el cese de las operaciones no debería considerarse como una falla en el sistema. Lamentablemente con la información obtenida no se puede realizar este tipo de discriminación por lo que los estimadores pueden estar algo sesgados.

poder explicativo, es una buena representación del sendero de degradación dadas las condiciones bancarias iniciales.⁹

Las figuras 1 y 2 representan la función de supervivencia cada versión del CNP definidas anteriormente. Cada uno de las figuras está compuesto por 2 paneles, el primero de ellos muestra la función de supervivencia Kaplan-Meier para todas las instituciones financieras y el segundo se refiere al caso en el que se estratifica entre los bancos comerciales y las instituciones que no lo son.

Considerando solo el panel A en las dos figuras, se aprecia que en la primera versión de CNP la pendiente de la función de supervivencia indica que el 50% de las instituciones financieras son degradadas en 12 meses. Con respecto a la segunda versión de los créditos que no se comportan adecuadamente, el lapso de tiempo cae a 8 meses aproximadamente. Más aún, si se analiza el tiempo necesario para que el 75% de las instituciones sea degradada, se puede observar que en la primera versión el lapso es de 23 meses mientras que en la versión 2 de 21 meses. En conclusión, la debilidad del sistema es percibida independientemente de la definición de CNP considerada.

Se debe señalar que la disminución observada en el momento de la degradación al cambiar la primera por la segunda versión del ratio de CNP con respecto al total de créditos es la esperada. La razón de esto es que a medida que ampliamos la definición de lo que se considera un crédito que no se comporta correctamente, entonces más rápidamente la firma financiera superará el límite de degradación estipulado del 8%.

El debilitamiento del sector puede ser observado de mejor manera con el panel B de ambas figuras. Se muestra que la función de supervivencia de las instituciones financieras, que no son bancos comerciales, se encuentra por debajo de la representativa de las instituciones bancarias comerciales. Este hecho implica que en el caso de las entidades no comerciales, el riesgo asumido por ellas tiene mayor impacto en la probabilidad de ser degradadas que en el caso de los bancos comerciales.

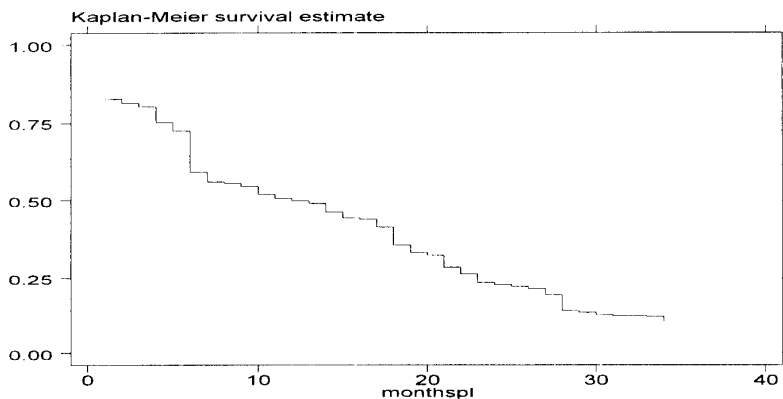
Si consideramos que los bancos no comerciales son , con excepción de unos pocos casos, normalmente instituciones más pequeñas que los comerciales, estos resultados coinciden con los encontrados en Canta et al (1997) en donde se analiza el sistema financiero peruano dividiendo la muestra en instituciones chicas y grandes.

⁹ Para una discusión detallada sobre la función de supervivencia Kaplan-Meier ver Kiefer (1988) y las referencias allí mencionadas.

Figura No. 1

Panel A

Función de supervivencia Kaplan-Meier para todas las instituciones financieras cuando se considera la primera versión de CNC



PANEL B

Función de supervivencia Kaplan-Meier para las instituciones financieras estratificadas en comerciales y no comerciales cuando se considera la primera versión de CNC

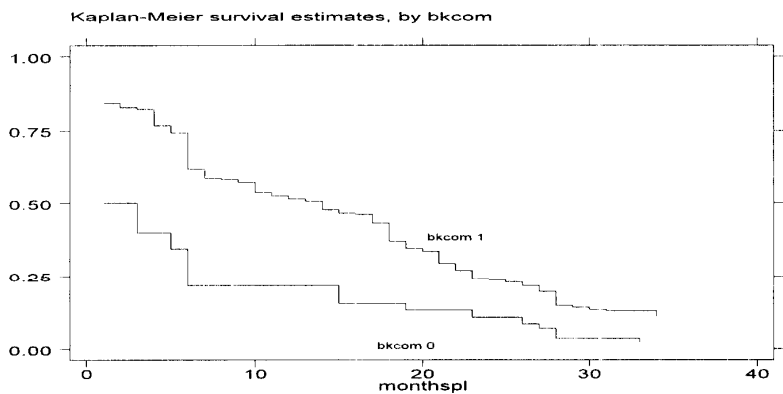
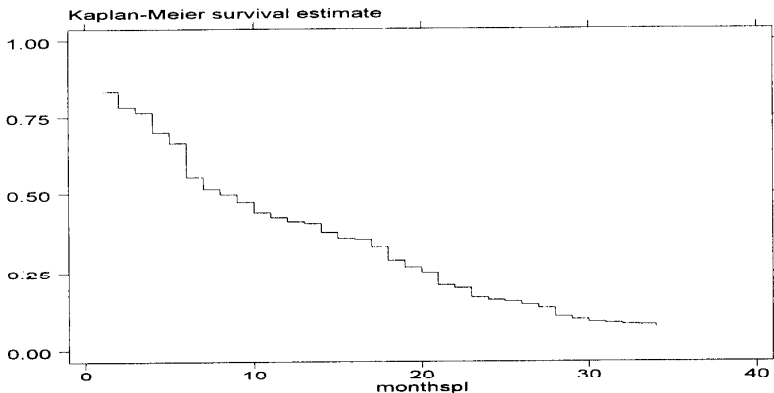


Figura No. 2

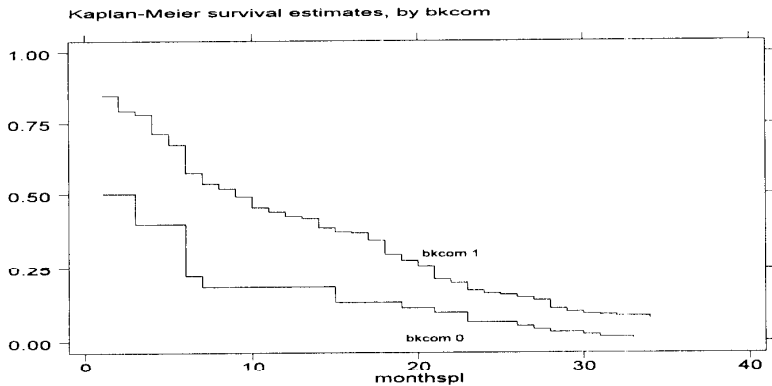
Panel A

Función de supervivencia Kaplan-Meier para todas las instituciones financieras cuando se considera la segunda versión de CNC



Panel B

Función de supervivencia Kaplan-Meier para las instituciones financieras estratificadas en comerciales y no comerciales cuando se considera la primera versión de CNC



A continuación se presentan las tablas 3 y 4 con los valores de las estimaciones del MPH de Cox para los 2 tipos de ratios de CNP con respecto a los créditos totales. Los coeficientes y los ratios *hazard* son estimaciones equivalentes de la probabilidad de que una institución financiera sea considerada en problemas. La tabla 3 presenta los resultados en el caso de todas las instituciones del sistema, mientras que la tabla 4 se refiere únicamente al caso de los bancos comerciales.

La primera columna de cada versión de CNP muestra los coeficientes de las diferentes variables independientes que afectarían la probabilidad en la falla de una institución. Estos valores reflejan el impacto de un cambio en la variable de un 1% en la probabilidad de aumentar el riesgo de debilitamiento. Los errores standard se presentan entre corchetes.

La segunda columna muestra el ratio *hazard* o ratio de riesgo. El logaritmo natural del ratio *hazard* nos da el coeficiente que aparece en la primera columna.¹⁰ Por lo tanto los ratios *hazard* mayores que 1 indican que el tiempo de supervivencia se reducen. Variables que incrementan la probabilidad de una falla, reduciendo el tiempo de supervivencia tienen los ratios *hazard* mayores que aquellos que contribuyen en disminuir el riesgo de debilitamiento.

Finalmente, en las terceras columnas de las tablas 3 y 4 se presentan los correspondientes valores de significación de que los coeficientes son distintos de cero. Las tablas muestran además los valores de los *log likelihood* y de la χ^2 , los cuales evalúan la hipótesis nula de que los coeficientes en forma conjunta son iguales que cero.

¹⁰ Ver la ecuación (3) en la sección 4.

Tabla No. 3

Resultados de las estimaciones para todas las entidades financieras

Variable	CNP (versión 1)			CNP (versión 2)		
	Coefficientes	Ratio Hazard	P> z	Coefficientes	Ratio Hazard	P> z
ALTARAT	-2.262467 [1.215481]	0.1040934	0.063	-2.395364 [1.233977]	0.0911395	0.052
PNTARAT	1.709051 [1.007921]	5.523719	0.090	1.360895 [0.9408258]	3.899682	0.148
ARPNRAT	0.0586426 [0.0924992]	1.060396	0.526	0.0027014 [0.0795799]	1.002705	0.973
DMECME	0.7317975 [0.1492056]	2.078814	0.000	1.035581 [0.2548517]	2.816742	0.000
PMCCNP	-0.766315 [0.2553727]	0.4647224	0.003	-0.2615064 [0.1960704]	0.7698909	0.182
CRECOM	-2.64E-06 [1.60E-06]	0.9999974	0.098	-2.73E-06 [7.36E-07]	0.9999973	0.000
CRECONVI	3.41E-06 [2.01E-06]	1.000003	0.090	3.69E-06 [9.58E-07]	1.000004	0.000
DEPBI	-9.910455 [11.6316]	0.0000497	0.398	-20.75117 [11.22987]	9.72E-10	0.065
HINI	-0.6365328 [0.5111398]	0.5291238	0.213	0.6149441 [0.5512869]	1.849553	0.265
INFLA	1.058359 [0.6545455]	2.881639	0.106	0.117091 [0.2327504]	1.017238	0.941
M2RES	1.251944 [0.0045853]	3.497136	0.425	1.503905 [1.369316]	4.499226	0.272
CREPBI	-0.2466626 [0.0555785]	0.7814043	0.000	-0.2033967 [0.0705255]	0.8159545	0.004
INBUR	0.0197542 [0.0045853]	1.019951	0.000	0.0175181 [0.0068685]	1.017672	0.011
CRECRE	0.1302469 [0.1065548]	1.13911	0.222	0.264397 [0.1333663]	1.302645	0.047
DEFIS	1.181772 [0.4350451]	3.260147	0.007	1.789988 [0.8139887]	5.989379	0.028
TEND	0.4065208 [0.2051954]	1.501584	0.048	0.0385206 [0.0875971]	1.039272	0.660
Log	-920.64801			-1094.0251		
Likelihood Chi ² (16)	156.84		0.000	80.76		0.000

Nota: Los errores standard se presentan entre corchetes.

Tabla No. 4

Resultados de las estimaciones para todas los bancos comerciales

Variable	NPL (versión 1)			NPL (versión 2)		
	Coefficientes	Ratio Hazard	P> z	Coefficientes	Ratio Hazard	P> z
ALTARAT	-2.81016 [1.322775]	0.0601953	0.034	-2.692297 [1.317586]	0.0677252	0.041
PNTARAT	1.371892 [1.046923]	3.942803	0.190	1.083684 [0.9518848]	2.955547	0.255
ARPNRAT	0.0049589 [0.0971857]	1.004971	0.959	-0.0444448 [0.080061]	0.9565284	0.579
DMECME	0.7665183 [0.1562641]	2.15226	0.000	1.093211 [0.2636862]	2.98384	0.000
PMCCNP	-0.7394757 [0.2546304]	0.477388	0.004	-0.7761392 [0.1748333]	0.767607	0.196
CRECOM	-2.25E-06 [1.58E-06]	0.9999977	0.153	-2.46E-06 [6.62E-07]	0.9999975	0.000
CRECONVI	2.99E-06 [2.00E-06]	1.000003	0.135	3.47E-06 [8.77E-07]	1.000003	0.000
DEPBI	-7.891985 [1.66673]	0.0003737	0.499	-18.07645 [0.829076]	1.41E-08	0.123
TINI	-0.6122249 [0.4944822]	0.5421433	0.216	0.5720421 [0.5612412]	1.771882	0.308
INFLA	0.9803443 [0.6963893]	2.665374	0.159	-0.0440692 [0.2441147]	0.9568878	0.857
M2RES	0.9571718 [1.642836]	2.60432	0.560	1.92626 [1.191586]	6.863794	0.106
CREPBI	-0.2368589 [0.0617841]	0.7891026	0.000	-0.2032749 [0.075651]	0.8160539	0.007
INBUR	0.0181969 [0.0066825]	1.018363	0.006	0.0162123 [0.0078627]	1.016344	0.039
CRECRE	0.2219596 [0.1294773]	1.248521	0.089	0.3792628 [0.1087431]	1.461207	0.000
DEFIS	1.068279 [0.4311937]	2.910367	0.013	1.698889 [0.829076]	5.467869	0.040
TEND	0.3944334 [0.2157735]	1.483543	0.068	0.0160078 [0.0912684]	1.016137	0.861
Log Likelihood	-828.3589			-984.7579		
Chi ² (16)	111.60		0.000	92.93		0.000

Nota: Los errores estándar se presentan entre corchetes.

En la información presentada en la tabla 3 se observa que alguno de los signos de los coeficientes de las variables incluidas no son los esperados. En el caso de los indicadores específicos a cada entidad, esto sucede en las dos versiones de CNP para el cociente entre patrimonio neto y activos totales (PNTARAT). De todas formas este coeficiente aparece significativo solo en la primera versión de CNP.

En el último grupo de variables, los signos de INBUR aparentemente se mueven en dirección opuesta a la esperada en ambas versiones. Una explicación para esta aparente contradicción es que un incremento en el índice bursátil puede estar explicando una expansión en la economía, lo que genera un incremento en los créditos bancarios, muchos de los cuales pueden no estar comportándose adecuadamente. Más aún, en los períodos de actividad económica elevada, las instituciones financieras pueden estar otorgando préstamos exigiendo menores requerimientos que en períodos de crisis. Otra posibilidad que explicaría esta relación inesperada podría ser que teniendo en cuenta que cuando el rendimiento del mercado de valores es positivo, el inversor estaría tendiendo a disminuir la cantidad de depósitos bancarios en su portafolio. Por lo tanto, un aumento en INBUR podría indicar un mejoramiento en la economía como un todo pero aún así provocaría que el sistema financiero aumente su debilitamiento.

Adicionalmente, en la versión I, la tasa de interés internacional (TINI) muestra un signo negativo en vez de la relación positiva predicha originalmente.

La significancia de los parámetros de las variables varía de uno a otro y además dependiendo de la versión de CNP utilizada; de todas formas, en términos generales la mayoría de las variables incluidas parecen ser relevantes al explicar el debilitamiento del sector financiero. Más aún, en los dos casos estudiados, la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales a cero puede ser eliminada.

Las variables bancarias específicas que aparecen con un rol determinante en la robustez de una entidad son ALTARAT, DMECME y PMCCPN. Tanto el cociente entre activos líquidos y los activos totales, así como el ratio entre los depósitos en moneda extranjera y los créditos en moneda extranjera, son, como se discutiera anteriormente, indicadores del riesgo de liquidez que el banco está dispuesto a tomar. Altas proporciones de activos líquidos permiten a la entidad financiera honrar obligaciones de corto plazo, así como responder ante posibles corridas bancarias. Debe notarse que ALTARAT aumenta su significancia a medida que la definición de CNP se hace más amplia. Este resultado no sorprende dado que a medida que el cociente entre CNP y el total de créditos aumenta, los activos líquidos

mantenidos por la entidad tienen un papel más importante ante posibles corridas bancarias.

Con respecto a DMECME esta variable indica cuán bien una institución financiera puede responder a una crisis monetaria. Su signo positivo señala que un cambio no esperado en la tasa cambiaría disminuiría el valor del cociente debido a la composición de activos y pasivos en moneda extranjera en poder del banco.

Otro de los indicadores que aparece como muy importante, especialmente en la versión 1, es el cociente entre la provisión para malos créditos y los créditos que no se comportan correctamente (PMCCNP). Esta variable muestra cuanto riesgo una entidad está dispuesta a tomar y que tan bien protegida se encuentra ante choques externos que puedan causar un incremento en CNP.

Algunas variables macroeconómicas son también importantes para explicar que tan saludable está el sector financiero. Específicamente CREPBI y DEFIS son factores determinantes. Además, el índice bursátil (INBUR) es una variable muy significativa aunque como se mencionara con anterioridad, aparentemente su signo no es el correcto. Adicionalmente, la tasa de crecimiento del crédito (CRECRE) es muy significativa en la versión 2.

El último parámetro incluido en las tablas 3 y 4 es una variable que intenta capturar la tendencia temporal. Se trata simplemente del número de observación de cada institución financiera. Como se aprecia en ambas versiones, este coeficiente muestra una relación positiva con el incremento de la debilidad del sistema. Sorprende que esta variable no sea muy significativa en la versión dos de CNP. Una de las posibles explicaciones para este resultado es que en la primera versión de CNP usada, se incluyen créditos que tienen mayores probabilidades de no ser honrados en comparación con la segunda versión, por lo que el riesgo de falla cuando se toma este criterio se incrementa a través del tiempo. Por lo tanto, se observa mayor significancia para el coeficiente TEND en el caso de la versión uno. En otras palabras, el riesgo de repago decrece con el tiempo a medida que se considera una definición más amplia de los créditos que no se comportan correctamente.

Una segunda posibilidad sería que el tiempo afecte las variables en una forma no lineal. En efecto, si se estiman los coeficientes usando el MPH de Cox incluyendo un término cuadrado de la variable TEND, se nota el aumento en la significación de dicho término. A pesar de esto, el indicador cuadrático de TEND no se incluye, pues

los signos y niveles de significancia del resto de las variables se deterioran notablemente.

A pesar que las estimaciones logradas en el caso de que sean considerados únicamente los bancos comerciales (tabla 4), muestran resultados similares a los obtenidos para la totalidad de las instituciones financieras, se debería puntualizar algunos aspectos. En primer lugar, el parámetro CRECRE aumenta su significancia en las dos versiones de CNP, notablemente en la primera de ellas. Este resultado no resulta sorprendente si se considera que los bancos comerciales dependen mayormente del mercado crediticio, mientras que otro tipo de instituciones como los bancos de inversiones o el Banco Hipotecario Nacional, basan sus operaciones en otras áreas.

Otra de las diferencias con los resultados obtenidos para todas las instituciones financieras es el inesperado signo en la segunda versión de la variable ARPNRAT. A pesar de esto el coeficiente continúa teniendo poca significación.

Adicionalmente, la dirección en que se mueve la variable INFLA aparece opuesta a lo que se podría haber esperado. Una causa plausible para este comportamiento sería que las bajas y esperadas tasas de inflación (incluso negativas) podrían haber sido indicadores para ciertos períodos de baja actividad económica con sus consecuencias negativas para el sistema financiero.

Finalmente, se debe notar que la composición del portafolio de créditos (entre comerciales, de consumo y vivienda) no presentan un rol importante para explicar el incremento en la debilidad del sector financiero argentino. Este resultado contradice en cierta medida a los encontrados en los estudios mexicano y peruano en los que la asignación de los créditos en los diversos sectores económicos tiene importantes consecuencias en la probabilidad del debilitamiento de las entidades financieras.¹¹

Resumiendo, en el caso argentino los factores que disminuyen la solidez del sector financiero son, en primer lugar, los relacionados con las entidades en forma individual (DMECME, PMCCNP y ALTARAT), en segundo lugar, las condiciones macroeconómicas (CREPBI, DEFIS, CRECRE) y, en alguna medida M2RES.

Debe ser señalado que como se comentó antes se debe señalar, siguiendo a Gonzalez-Hermosillo et al (1996), que existe evidencia de que las variables

¹¹ Ver Gonzalez-Hermosillo et al (1996) y Canta et al (1997).

macroeconómicas determinarían el momento de la falla más que ser determinantes directos del aumento en el debilitamiento de las instituciones.

5.3. El índice de fragilidad del sistema

El las figuras 3 y 4 se observa un índice agregado de la fragilidad del sistema como un todo. En cada uno de ellos se reporta el índice considerando las dos medidas de cartera vencida. El índice fue construido como un promedio ponderado, por los activos, de los valores predichos de la función *hazard* para cada entidad financiera. En otras palabras, el índice representa la suma de las probabilidades de falla bancaria, multiplicado por la participación que cada institución financiera posee en el total de activos del sector.

Este tipo de índices prove a las autoridades monetarias de información clara sobre las tendencia de la probabilidad de incrementar la debilidad del sector, antes que la caída de las instituciones financieras.

La figura 3 muestra al índice de fragilidad para el caso de la primera versión de CNP. Se observa la alta volatilidad en los 37 meses del estudio. Después de alcanzar un pico en diciembre de 1993, la probabilidad de debilitamiento del sistema tiende a decrecer a medida que la economía experimenta altas tasas de crecimiento. El gráfico muestra que el índice se encontró en su punto más bajo cuando la crisis mexicana en diciembre de 1994 (en ese momento existían 200 instituciones financieras). A partir de ese momento, el índice entró en una tendencia positiva, mostrando un aumento en la debilidad del sector. Esto continúa hasta alcanzar un nuevo pico en diciembre de 1995, luego de un año de incertidumbre en términos generales y en el sector financiero en particular (al final de ese mes existían solo 145 instituciones).

El comportamiento del índice en la versión 1 puede contradecir lo que se podría haber esperado, teniendo en cuenta que el sector fue reducido causando que solo las instituciones más eficientes continúen operando, aún así el índice de fragilidad aumenta.

En la figura 4 se aprecia que la tendencia positiva del índice de fragilidad cambia. Este hecho refuerza el argumento anterior ya que la definición de CNP en el segundo caso es más amplia, incluyendo créditos con cierto riesgo pero con mejores posibilidades de repago.

Figura No. 3

Indice de fragilidad del sistema financiero para la versión 1 de CNP

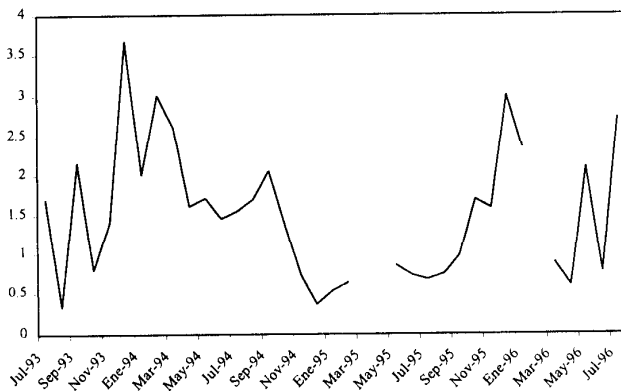
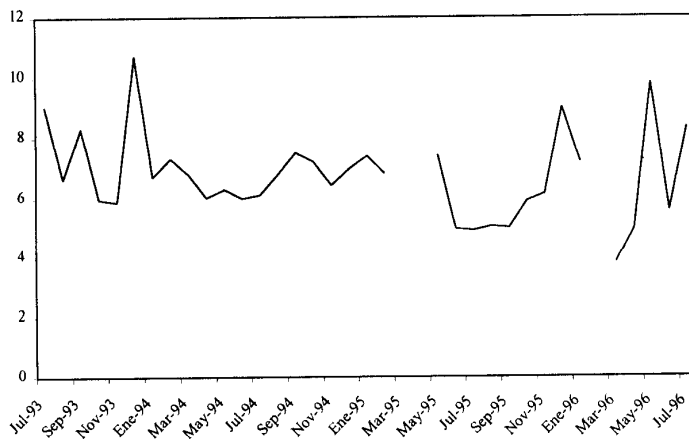


Figura No. 4

Indice de fragilidad del sistema financiero para la versión 2 de CNP



6. Comentarios finales

La relevancia de la metodología usada en este estudio se encuentra en el hecho de que permite obtener información sobre el momento de la posible falla de una institución, además de la probabilidad del debilitamiento del sector en su conjunto. Más aún, la inclusión de un conjunto de indicadores bancarios no específicos como se sugiere en Gonzales-Hermosillo et al (1996) y en Canta et al (1997), provee de información útil sobre la posibilidad de que un país padezca de inconvenientes con su sector financiero.

En el caso argentino, en donde la totalidad del sector financiero fue incluido, se estableció varios de los posibles determinantes del debilitamiento del sistema como ser la proporción de provisiones para créditos mal comportados en el total de créditos así como la posición de liquides de las instituciones tomadas individualmente. Más aún, algunos indicadores macroeconómicos aparecen como determinantes y, por consiguiente, su evolución debe ser monitoreada.

La información obtenida puede emplearse como herramientas de detección temprana para así poder tomar medidas correctivas que refuercen el sistema financiero y de esta forma minimizar las consecuencias negativas de las crisis bancarias causadas ya sea por choqueschoques internos o externos.

El caso argentino, en donde la crisis mexicana actuó como disparador para producir cambios estructurales en la composición y calidad del sector financiero, es un buen ejemplo de la importancia de poseer un mecanismo de control de las entidades financieras. Como se remarcara anteriormente, las consecuencias de una falla bancaria que eventualmente puede conducir a problemas en la totalidad del sector, tiene efectos más profundos en la economía que cualquier otra industria y por lo tanto existe espacio para la regulación y el control. Como lo discutiera Fisher (1997), un marco regulatorio beneficioso necesita reforzar los incentivos que logren la eficiencia en lugar de crear inadvertidamente incentivos perversos. Por lo tanto, el acceso a información confiable sobre la solides de las entidades en forma aislada, como así también en forma conjunta es esencial para crear los incentivos apropiados.

Se puede observar que aunque los resultados que surgen de usar las diferentes versiones de CNP difieren, las conclusiones generales se mantienen. A pesar de esto, la correcta selección del concepto de créditos mal comportados puede resultar de gran ayuda al analizar diferentes escenarios.

Finalmente, existen muchos aspectos que se pueden mejorar, partiendo del presente trabajo; por ejemplo, obtener una variable dependiente que resuma mejor las características generales de un banco en particular, extender el periodo del

análisis, así como obtener mejor información sobre las entidades que hubieran fallado. Estas mejoras ayudarán a entender mejor las causas de la existencia de un sistema financiero débil y, a la vez, perfeccionar los instrumentos para predecir el incremento en la debilidad del sector. El mejor entendimiento de estas cuestiones ayudará a los bancos centrales a minimizar los costos de las fallas bancarias y, por lo tanto, limitar las consecuencias que una crisis en el sector financiero pueden tener en el conjunto de la economía.

Bibliografía

- Calvo, Guillermo. (1996) "Capital flows and macroeconomic management: Tequila lessons". *International Journal of Economics*. Páginas 207-23.
- Calvo, Guillermo y Mendoza, Enrique. (1996) "Reflections on Mexico's balance of payments crisis: a chronicle of a death foretold". *Journal of International Economics*. December.
- Canta, Michael; Grimard, Franque e Ilahi, Nadeem. (1997) "Explaining Banking Sector Weakness in merging Market Economy: Econometric Evidence from Perú". Trabajo no publicado.
- Carrizosa, Mauricio; Leipziger, Danny y Shah, Hemant. (1997) "The Tequila effect and Argentina's banking reform". World Bank reports.
- Cox D. R. (1972) "Regression models and life-tables". *Journal of the Royal Statistical Society*. Pages 187-220.
- Cox, D. R. and Oakes, D. (1984) "Analysis of survival data". Chapman and Hall editorial, London.
- Dabós, Marcelo. (1995) "Crisis bancaria y medición del riesgo de default. El caso de los bancos cooperativos en la Argentina". Trabajo presentado en la reunión de la Asociación Argentina de Economía Política de 1997.
- Fisher, Stanley. (1997) "Financial system soundness". *Finance and Development*. March 1997. Páginas 14-16.
- Garcia Herrero, Alicia. (1997) "Banking crises in Latin America in the 1990s: Lessons from Argentina, Paraguay, and Venezuela". Working Paper of the International Monetary Fund.
- Gonzales-Hermosillo, Brenda; Pazarbasioglu, Ceyla y Billings, Robert. (1996) "Banking system fragility: Likelihood versus timing of failure- an application to the Mexican financial crisis". Working Paper of the International Monetary Fund.
- Kiefer, Nicholas. (1988) "Economic duration data and hazard functions". *Journal of Economic Literature*, Vol. 26. Páginas 646-79.

- Koop, Gary y Ruhm, Christopher. (1993) "Econometric estimation of proportional hazard models". *Journal of Economics and Business*. Páginas 421-430.
- Lane, W.R. y Looney, S.W. (1986) "An application of Cox proportional hazards models to bank failure". *Journal of Banking and Finance* 10. Páginas 511-31.
- Ledesma Padilla, Juan. (1997) "Medición del riesgo relativo de default para bancos comerciales nacionales". Trabajo no publicado.
- Martin, Daniel. (1977) "Early warning of bank failure". *Journal of Banking and Finance* 1. Páginas 249-76.
- Santomero, Anthony y Vinso, Joseph. (1977) "Estimating the probability of failure for commercial banks and the banking system". *Journal of Banking and Finance* 1. Páginas 185-205.
- Stata Corporation. (1996) "STATA 5.0 user's guide".
- Superintendencia de Bancos y Entidades Cambiarias de la República Argentina. Publicaciones financieras mensuales. Varios números.
- Thomson, James. (1991) "Predicting bank failure in the 1980s". Federal Reserve Bank of Cleveland, *Economic Review*. Páginas 9-20.
- Whalen, Gary. (1991) "A proportional hazard model of bank failure: an examination of its usefulness as early warning tool". Federal Reserve. Bank of Cleveland, *Economic Review*. Páginas 21-31.

