

**Monitoreo Bancario. Impacto de utilizar alerta temprana
en la función de pérdida del Banco Central. Caso
Argentina 2001.**

Daniel Armagno (UBA) - Javier Ignacio García Fronti (UBA, WARWICK)

(Agosto 2003)

Agradecimientos: El presente trabajo se encuentra dentro del programa de investigación UBACyT E404 "Calificación y evaluación del riesgo financiero en entidades bancarias privadas argentinas" desarrollados en el Centro de Investigación en Métodos Cuantitativos Aplicados a la Economía y la Gestión, perteneciente a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Javier García Fronti agradece el apoyo financiero del Programa de investigación "Moral Hazard and Financial Institutions" (ESRC Grant N° R000239216). Universidad de Warwick. Reino Unido

1. Introducción.....	3
2. Literatura sobre el tema.....	7
3. Función de Pérdida del Banco Central.....	9
4. Indicador de referencia.....	10
5. Modelización del indicador de referencia.....	12
6. Simulación.....	14
7. Conclusiones.....	19
8. Referencia bibliográfica.....	21

Resumen

Nuestro interés en este trabajo es estudiar el comportamiento del responsable de la toma de decisiones de un Banco Central que tratará de evitar que un grupo de bancos, considerados como bancos de bajo riesgo debido a un empeoramiento en su situación financiera, dejen de serlo. El responsable de la toma de decisiones del Banco Central tiene en consideración una función de pérdida del tipo desarrollada en Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999)¹. Aplicamos la metodología a Argentina 2001 y evaluamos el impacto de utilizar alerta temprana en dicha función de pérdida.

Our aim in this paper is to study a Central Bank's policymaker who wants to avoid the bankrupt of a low risk bank group. In our proposal, the policymaker use a loss function (Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999)). We apply the methodology to the Argentinean 2001 case and we evaluate the inclusion of an early warning in the Central Bank's loss function.

JEL: C6, G2

¹ Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999): “Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach”. IMF Working Paper.

1. Introducción

Durante la década pasada, en la Argentina, se produjo un profundo proceso de reestructuración en el sistema bancario. El número de entidades bancarias evidenció una importante caída, pasando de un total de 222 entidades en mayo de 1991 a sólo 108 entidades para octubre del 2001. Debido a la implementación del “corralito bancario” en diciembre del 2001, el sector se encuentra sumido en una profunda crisis, producto de un crecimiento importante en la desconfianza de los inversores con respecto a los mismos.

Las consecuencias negativas que un país enfrenta cuando se producen fallas en su sistema financiero son considerables. Las problemáticas que enfrentan los responsables de la política económica en la actualidad, tienen que ver con la restauración de la confianza del inversor en las entidades bancarias, como intermediarios entre prestadores y tomadores de créditos.

A partir del año 1991, se había implementado en el país un sistema de tipo de cambio fijo, bastante particular, que se dio en llamar convertibilidad, donde el gobierno implementó políticas correctivas apuntadas básicamente a estabilizar la moneda, ya que Argentina venía de años de problemas inflacionarios. El establecimiento por ley de un régimen de convertibilidad exigía al Banco Central respaldar la totalidad de la base monetaria con reservas de divisas, junto a la adopción de una nueva Carta Orgánica para el Banco Central, la cual limitó de manera drástica el alcance de la política monetaria y su rol como prestamista de última instancia.

Como señalan Rozenwurcel y Bleger (1997) “El plan de Convertibilidad fue muy exitoso en reducir la tasa de inflación, pero también tuvo otras consecuencias menos deseables sobre el desempeño económico. Por un lado, acentuó la vulnerabilidad de la economía a los shocks exógenos y, por otro, contribuyó a la fragilidad del sistema bancario doméstico. Como resultado, amplificó en gran medida las fluctuaciones del ciclo económico”.

El número de instituciones financieras se redujo, debido a que se produjeron varias adquisiciones y fusiones. Adicionalmente, comenzó un proceso de privatización de un importante número de bancos provinciales². Se dio inicio a un sistema bimonetario donde la moneda estadounidense (el dólar) y la moneda argentina (el peso) tenían el mismo valor, e incluso se permitía que las personas no sólo pudieran hacer depósitos y tomar créditos en moneda nacional, sino que también lo pudieran hacer en moneda extranjera.

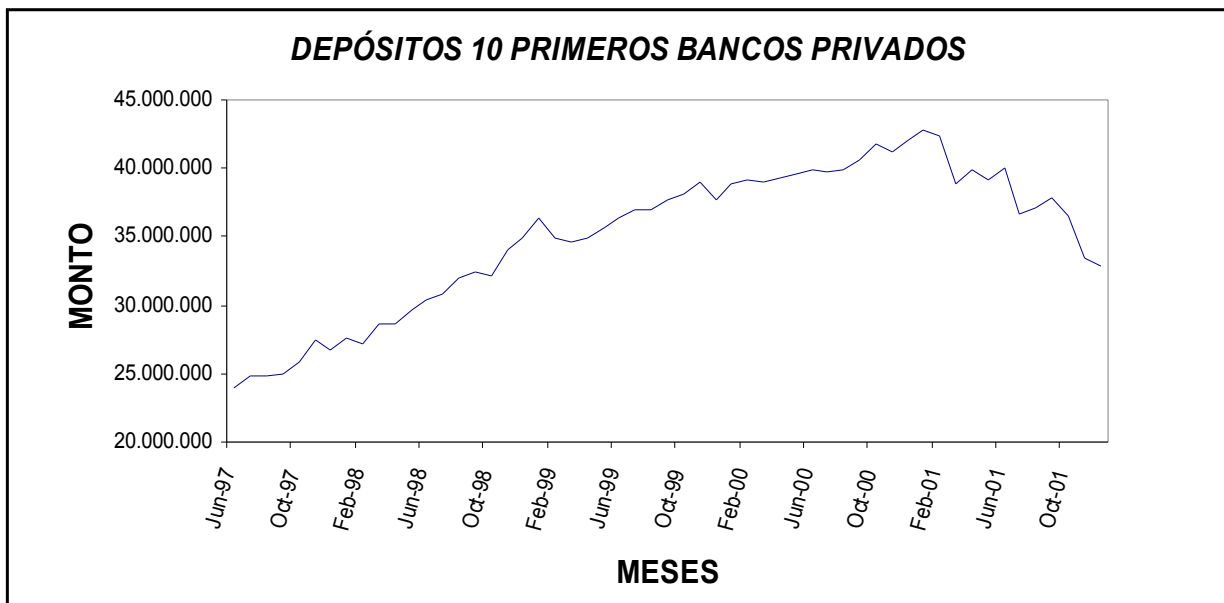
Con la profunda depresión económica sufrida por la economía doméstica, se hizo imposible el sostenimiento de este régimen monetario, dándose lugar, en un primer momento, a una devaluación de un cuarenta por ciento del valor de la moneda nacional hasta el advenimiento de un régimen de flotación sucia como el actual.

En el Gráfico N° I, que muestra la evolución en los niveles de depósitos de los “Diez Primeros Bancos Privados”, se podrá observar un proceso que fue determinante en la instauración del conocido “corralito bancario”, y que está relacionado con la importante

² Existe bastante discusión acerca de la ineficiencia de los bancos provinciales, debido al uso discrecional que los gobiernos de las provincias hacen de ellos.

caída registrada en los niveles de depósitos que sufrieron las entidades bancarias durante el año 2001.

Gráfico I



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del BCRA

Como se puede observar, el nivel de depósitos venía mostrando un importante crecimiento, pasando de un total de alrededor de 24 mil millones de pesos en junio de 1997, hasta alcanzar su valor máximo, de casi 43 mil millones de pesos, en enero del año 2001.

Sin embargo, es indispensable señalar que la Argentina venía dejando atrás lo que sería una de los grandes shocks externos que tuvo que soportar la economía doméstica. Rozenwurcel y Bleger (1997) señalan que “la corrida sobre los depósitos desatada por el efecto tequila fue crucial en el deterioro del balance de los bancos. Esto indica que la crisis fue esencialmente una crisis de liquidez. Su rápida propagación la convirtió en un evento sistémico”. Se podría decir que los indicadores que miden la solvencia de las entidades bancarias, eran aceptables para fines del año 1994. Por lo tanto, la crisis sufrida en el año 1995 no se hubiera producido de no haberse originado el masivo retiro de depósitos desencadenado por el efecto tequila.

En el año 2001, se produjo una enorme salida de dinero del sistema bancario; en sólo 12 meses, los depósitos en estos bancos cayeron alrededor de un 25 por ciento, alcanzando los niveles de octubre del año 1998.

Nuestro interés en este trabajo es estudiar el comportamiento del responsable de la toma de decisiones de un Banco Central que tratará de evitar que un grupo de bancos, considerados como bancos de bajo riesgo debido a un empeoramiento en su situación financiera, dejen de serlo. Supondremos un modelo con tres actores fundamentales: el responsable del Banco Central, los bancos comerciales (interesados en ser vistos como

bancos de bajo riesgo) y los inversores (depositantes). Estos últimos, son inversores racionales y aversos al riesgo³.

En primer lugar, partiremos de la premisa que el responsable de la toma de decisiones del Banco Central tiene en consideración una función de pérdida del tipo desarrollada en Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999)⁴, que incluye los costos asociados a la utilización de un indicador de alerta temprana.

El supuesto fundamental que se hará es que el comportamiento del inversor, va a estar influenciado por el movimiento que presente un único “indicador característico” de la situación financiera que está atravesando una entidad bancaria⁵. Para esto, utilizaremos herramientas estadísticas que permitirán modelizar el comportamiento de dicho “indicador característico”, como así también mostraremos una serie de simulaciones para obtener distintas conclusiones. El período de tiempo para el cual se harán las simulaciones correspondientes, será desde diciembre del 2000 hasta diciembre del 2001, momento en el cual se implementa el “corralito bancario”. A partir de los resultados obtenidos, intentaremos realizar recomendaciones para el diseño de políticas, destinadas a evitar el debilitamiento del sistema financiero.

Para el desarrollo del trabajo, hemos tomado la distinción que realiza el BCRA en un grupo denominado “Diez Primeros Bancos Privados”, descartando el resto de la población de entidades bancarias.⁶ Supondremos que estos bancos representan, de algún modo, lo que los inversores consideran como un banco de bajo riesgo⁷. Pensar que este grupo de bancos representa una proxy de lo que serían bancos de bajo riesgo no es descabellado, ya que dichos bancos presentaban durante todo el período de análisis, mejores indicadores financieros con respecto a otras instituciones.

En el siguiente gráfico, podremos observar las evidentes diferencias entre el valor del indicador seleccionado (Cartera Irregular sobre total de financiaciones) para los distintos grupos de entidades financieras (públicas y privadas). Los valores presentados por los “Diez Primeros Bancos Privados” son inferiores incluso a la media del sistema. Sobre esta base, y suponiendo, que el indicador seleccionado, representa para el inversor un valor de referencia a la hora de alocar capital, es que sostendremos que este grupo de bancos representan una opción de inversión de bajo riesgo.

³ Es lógico pensar que los depositantes acuden a los bancos en busca de un redimiendo modesto pero seguro, congruente con su alta aversión al riesgo. Sin la información ni el control suficiente sobre los bancos, ellos se ven confinados a aceptar la promesa de que sus fondos están en buenas manos.

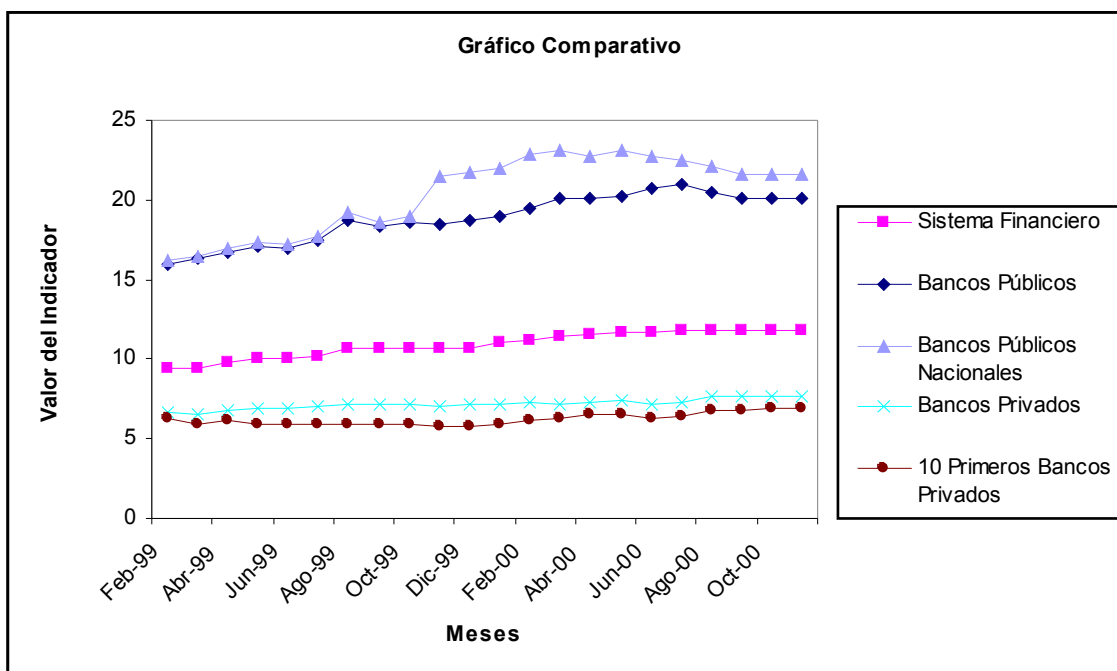
⁴ Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999): “Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach”. IMF Working Paper.

⁵ Este indicador será uno que mida la solvencia de la entidad y no que refleje problemas de liquidez.

⁶ Ver “Información de Entidades Financieras”. Superintendencia de Entidades Financieras. BCRA.

⁷ Los bancos que forman este grupo son entidades muy reconocidas públicamente; algunas, de capital extranjero que contaban con un elemento de seducción al cliente extra que tenía que ver con la idea de que las casas matrices en el extranjero de dichos bancos, supuestamente garantizaban los depósitos. Vale aclarar que no existía ley alguna que obligara a las casas matrices a garantizar dichos depósitos.

Gráfico II



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del BCRA

A partir de esta calificación de entidades que hace el BCRA, los bancos que forman este grupo de opciones de bajo riesgo⁸ van a estar interesados en que los inversores vean que se encuentran en dicho grupo y que constituyen una verdadera opción de inversión de bajo riesgo. Los inversores tienen acceso al indicador que va a ser utilizado en el trabajo (que es de información pública) y van a tomar la decisión de invertir suponiendo que los bancos que se encuentran en este grupo son efectivamente de bajo riesgo. Los inversores no sólo conocen cuáles son los variables fundamentales del modelo, sino que también conocen sus leyes de movimiento o por lo menos, desde el punto de vista práctico analítico, las decisiones se presentan como si los agentes que las adoptan, conocieran todas las distribuciones de probabilidad pertinentes (Heymann, 2000).

Se supondrá conocimiento común, es decir, los inversores saben que a los bancos les interesa mantener el indicador dentro de límites aceptables y los bancos saben a su vez que los inversores estudian el indicador a la hora de tomar decisiones de inversión. El inversor conoce que el banco advierte que él mismo (el depositante) se comporta de determinada manera en función al comportamiento de este indicador.

El Banco Central jugará un rol fundamental en el modelo, ya que pretenderá que los inversores no dejen de ver a esta categoría de bancos, como opciones de inversión de bajo riesgo. El responsable de la toma de decisiones del Banco Central va a estar interesado en intervenir cuando vea que un banco de estos “Diez Primeros Bancos Privados” pueda dejar de ser considerado como una opción de inversión de bajo riesgo. En el caso que supongamos que el mercado financiero es competitivamente imperfecto⁹

⁸ Vale aclarar que los bancos, si bien pueden estar interesados en formar parte de estos “Diez Primeros...”, van a estar, a efectos del trabajo, muy interesados en formar parte del grupo, que según la clasificación de los inversores, forman los bancos de bajo riesgo.

⁹ Suposición que apoyamos en el presente trabajo

(Stiglitz, 1999), entonces, cuando un banco deje de ser visto como una opción de bajo riesgo, los inversores pueden concluir lo mismo sobre el resto de las entidades bancarias, retirando sus depósitos y provocándose, de este modo, la tan temida corrida bancaria.

Cabe hacer una importante aclaración. El BCRA, al momento de clasificar a estos bancos como los “Diez Primeros Bancos Privados”, tiene en cuenta un número importante de variables, no sólo el indicador de referencia utilizado en el presente trabajo. Por lo tanto, si un banco perteneciente al grupo traspasa un valor límite que será determinado con posterioridad, el mismo no sería retirado de este grupo de “Diez Primeros Bancos Privados”. Sin embargo, dejaría de ser una inversión de bajo riesgo para los inversores haciendo que se transforme a la vista de los mismos en un banco menos confiable, ocasionando perjuicios para la entidad bancaria. Esto es básicamente lo que tratará de evitar el responsable de la toma de decisiones del Banco Central, creyendo que esto pudiera traer consecuencias negativas para el conjunto del sistema financiero.

Antes de pasar al desarrollo de contenidos de trabajo, es sumamente útil recordar una definición que hace al sistema financiero. La fragilidad financiera es un atributo del sistema financiero. Un sistema financiero frágil que se encuentra funcionando normalmente, puede sufrir un shock importante provocado por un evento inusual. Una vez que la estructura financiera frágil existe, entonces el comportamiento incoherente de las crisis financieras puede desarrollarse. Este comportamiento incoherente ocurre cuando la reacción a un shock se amplifica más allá del tamaño del shock inicial. La crisis financiera comienza cuando alguna unidad no puede refinanciar su posición a través de los canales normales y es forzado a la utilización de otro tipo de instrumentos poco ortodoxos (Minsky, 1975)¹⁰.

Hemos dividido a nuestro trabajo en seis secciones. En la primera, haremos una revisión de la literatura existente sobre el tema y sobre los distintos enfoques dados al tema desarrollado en el presente trabajo, mientras que en la sección 2, desarrollaremos una descripción de la función de pérdida utilizada. Luego, en la sección 3, analizaremos el indicador que será utilizado como proxy de variable explicativa del debilitamiento financiero de la entidad bancaria, determinándose tanto el nivel considerado como crítico por parte de los inversores como así también el valor de alerta temprana que utilizará el Banco Central para intentar evitar que el indicador supere este valor crítico. A continuación, expondremos un modelo simplificado que describa el comportamiento que sigue el indicador seleccionado (sección 4). En la sección 5, propondremos una simulación para determinar lo que podría ser una “curva de supervivencia”, intentando dar una interpretación a los resultados obtenidos. En el proceso de simulación, plantearemos dos escenarios alternativos: un primer escenario donde el Banco Central no va a intervenir aunque el indicador supere el valor crítico, y un segundo escenario donde el Banco Central va a intervenir, pero los depositantes no conocerán el valor de alerta temprana que provoca la intervención por parte del mismo. Las posibles recomendaciones de política y conclusiones serán nuestro eje en la sección 6.

2. Literatura sobre el tema

Con respecto a la utilización de indicadores de alerta temprana como instrumento para evitar el debilitamiento del sector financiero, se puede encontrar el trabajo de Whalen (1991), donde se plantea la utilización de un modelo de riesgo proporcional de Cox, el cual básicamente, produce estimaciones de la probabilidad de que un banco, con un

¹⁰ Una vez más el caso argentino a partir de la implementación del “corralito” es bastante llamativo.

conjunto dado de características, pueda sobrevivir más allá de un tiempo de determinado. Finaliza sugiriendo, que un modelo como éste, con un número pequeño de variables explicativas construido sobre la base de datos de información pública, puede ser efectivo como un instrumento de alerta temprana.

Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999) plantean un modelo logit multivariado para monitorear la fragilidad del sistema bancario. A partir especificación de una función de pérdida que incluye los costos de mantener un sistema de alerta temprana y los costos asociados a las crisis es que hallan interesantes conclusiones.

Berkoff (1999) tiene como propósito de trabajo, el de discutir y establecer alguno de los posibles determinantes de las fallas de entidades financieras individuales que eventualmente llevarán a todo el sistema a debilitarse. También utiliza un modelo de riesgo proporcional. Finalmente, presenta un índice sobre la vulnerabilidad del sector bancario que puede ser utilizado como un mecanismo detección temprana para así poder monitorear y tomar medidas correctivas. A diferencia del trabajo anterior, el criterio seguido por el autor es el de enfocarse en los factores que influyen la debilidad del sistema financiero, en contraposición con los factores que determinan la caída de un banco.

El trabajo de Anastasi, Burdisso, Grubisic y Lencioni (1998) realiza una aproximación a la determinación de los factores de riesgo de la industria bancaria argentina. Se trató de determinar un sistema de indicadores de alerta temprana, analizándose el período que va desde 1994 hasta 1997. Para esto, se utilizaron distintas técnicas econométricas que pueden considerarse como complementarias. Ellas son los modelos probit y los modelos de transición. Los resultados obtenidos mostraron que una mayor capitalización, diversificación, calidad de los activos y eficiencia disminuyen la probabilidad de “default” y aumentan el tiempo de supervivencia de las entidades.

En cuanto a la literatura que estudia el comportamiento de los depositantes, encontramos en su mayoría, estudios enfocados a la industria bancaria de los Estados Unidos. El primer trabajo que hay que señalar es el de Flannery (1998), que es un excelente análisis en el cual se describen un número importante de enfoques utilizados en el tema. Para el estudio de la economía estadounidense encontramos los trabajos de Park (1995) y Park y Peristiani (1998). En ambos trabajos, la disciplina de mercado es estudiada, observando el efecto de depositar en instituciones riesgosas, tanto en el pricing como en el crecimiento de los depósitos sin seguro. Estos estudios encuentran que los bancos considerados más riesgosos pagan tasas de interés más altas, pero al mismo tiempo atraen pequeños depósitos.

Con respecto al estudio de casos de países en desarrollo, el número de trabajos es sensiblemente menor. Las principales contribuciones sobre el tema las encontramos en Valdes y Lomakin (1998), Schumacher (1996), y D'Amato, Grubisic y Powell (1997).

Valdes y Lomakin (1998) examinaron el caso chileno para el año 1987. En este país, en el año 1986, se aprobó una nueva ley donde se aseguraba solamente, los depósitos pequeños. En el trabajo, se examina si el sistema financiero chileno continuó actuando como si todos los depósitos hubiesen estado asegurados. Durante los años 1981 y 1986 el gobierno chileno garantizó los depósitos de casi todos los bancos caídos durante el período; sin embargo, a partir del año 1986, solamente garantizó los depósitos menores a

2 mil dólares. Usando datos de panel de las tasas de interés implícitas pagadas a los depositantes durante 1987-1988, los autores rechazaron la hipótesis de que los depositantes no hubieran requerido bancos más riesgosos para obtener un mayor interés. Por lo tanto, llegaron a la conclusión, que los depositantes continuaron actuando como si todos los depósitos hubieran estado asegurados.

Con respecto al trabajo de D'Amato, Grubisic, y Powell (1997), el objetivo principal del mismo era testear la presencia de un contagio en el comportamiento de los depositantes. Se estimó un modelo de efectos aleatorios de los cambios diarios en los depósitos como una función de un número de variables macroeconómicas e indicadores fundamentales de las entidades bancarias. Se estudió la crisis bancaria argentina de 1995.

Por último, se encuentra el trabajo de Schumacher (1996), donde también se analiza la crisis del sistema bancario argentino para los años 1994-1995. En un primer momento, se estima la probabilidad de que un banco falle. Una vez hecha esta estimación, examina si estas probabilidades tienen algún impacto en el comportamiento de los depositantes para el año 1995. Schumacher encontró que la probabilidad de falla de un banco puede ser explicado por la tasa de préstamos que no se comporta correctamente (non-performing loans), el retorno de activos y un número de variables que miden la liquidez de un banco. En una segunda etapa de su estimación, Schumacher encuentra que la probabilidad de que un banco falle, afecta negativamente el comportamiento de los depositantes, especialmente durante marzo de 1995.

3. Función de Pérdida del Banco Central

Como se muestra en Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999), el proceso de relacionado con la decisión de disponer o no de un sistema de alerta temprana puede estar representado a través de una función de pérdida lineal como se muestra a continuación:

$$L(T) = p(T)c_1 + e(T)c_2 \quad (1)$$

en donde, en nuestro modelo, T representaría el umbral de alerta temprana del indicador elegido por el responsable de la toma de decisiones, $p(T)$ representa la probabilidad de que el sistema actúe alertando de una posible crisis¹¹ y $e(T)$ representa la probabilidad de que la crisis ocurra y que el sistema no haya alertado de la misma. Por supuesto, tanto la crisis en sí misma, como contar con un sistema de alerta temprana que permitan evitar esas crisis tienen costos. En la expresión anterior, c_1 representa el costo de tomar una acción preventiva como resultado de la señal de alerta, mientras que c_2 representa el costo adicional de la crisis si la misma no es anticipada. Como se señala en Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999), presumiblemente, c_1 sea sustancialmente menor a c_2 , si el sistema sirve para tomar acciones preventivas.

Reformulando la expresión 1 y utilizando los conceptos estadísticos de error de tipo I y II, es que podemos aproximarnos a la siguiente función de pérdida

¹¹ En nuestro modelo, estaría representando la probabilidad de que el sistema “accione una alerta” ante una posible salida de uno de los bancos del grupo de bancos de bajo riesgo.

$$L(T) = c_1[(1 - a(T))w + b(T)(1 - w)] + c_2 a(T)w = w * c_1 * \left[1 + \left(\frac{c_2 - c_1}{c_1} \right) * a(T) + b(T) * \left(\frac{1 - w}{w} \right) \right] \quad (2)$$

en donde $a(T)$ representa el error de tipo I asociado al umbral T , estimando la probabilidad de no recibir el alerta cuando la crisis ocurre, mientras que $b(T)$ representa el error de tipo II, estimando la probabilidad de recibir un alerta cuando no ocurre ninguna crisis. La segunda parte de la expresión (2) muestra que cuanto mayor es el costo de tomar una acción preventiva (mayor es c_2 con respecto a c_1), más preocupado va a estar el responsable de la toma de decisiones del Banco Central acerca del error de tipo I, con respecto al error de tipo II y viceversa. Por último, w representa la probabilidad de que el banco deje de ser visto como una opción de bajo riesgo¹²

A través de la diferenciación de la expresión (2), podremos aproximar algunas consideraciones relevantes

$$\frac{dL(T)}{dT} = w(c_2 - c_1)a_T(T) + c_1(1 - w)b_T(T) \quad (3)$$

con $a_T(T) > 0$ y $b_T(T) < 0$. Es lógico suponer que un aumento (disminución) en el umbral del indicador que pueda llegar a aumentar (disminuir) la probabilidad de error de tipo I y disminuir (aumentar) la probabilidad de error de tipo 2.

El costo de tomar una acción preventiva como resultado de la señal de alerta (c_i) puede ser desagregado en dos componentes. Por un lado, el costo de monitoreo del Banco Central y por otro, el costo de cada una de las intervenciones necesarias para poder ser efectivo en evitar la crisis. Algebraicamente, podríamos utilizar una expresión como la que se muestra a continuación:

$$c_1 = m + n * \lambda \quad (4)$$

en donde m es el costo de monitoreo anteriormente mencionado; λ representa el costo de cada una de las intervenciones y por último, n representa el número de intervenciones que realizará el Banco Central.

4. Indicador de referencia

El indicador utilizado en el presente trabajo, es el elaborado por el BCRA y es el *A10*. Este es un indicador que mide la calidad de la cartera de un banco¹³. Está elaborado de la siguiente manera:

$$A10 = \text{Cartera Irregular} / \text{Total de Financiaciones} (\%) \quad (5)$$

donde la cartera irregular está comprendida por los deudores en situación 3, 4, 5 y 6¹⁴.

¹² En el modelo original, w representa la probabilidad de que ocurra una crisis.

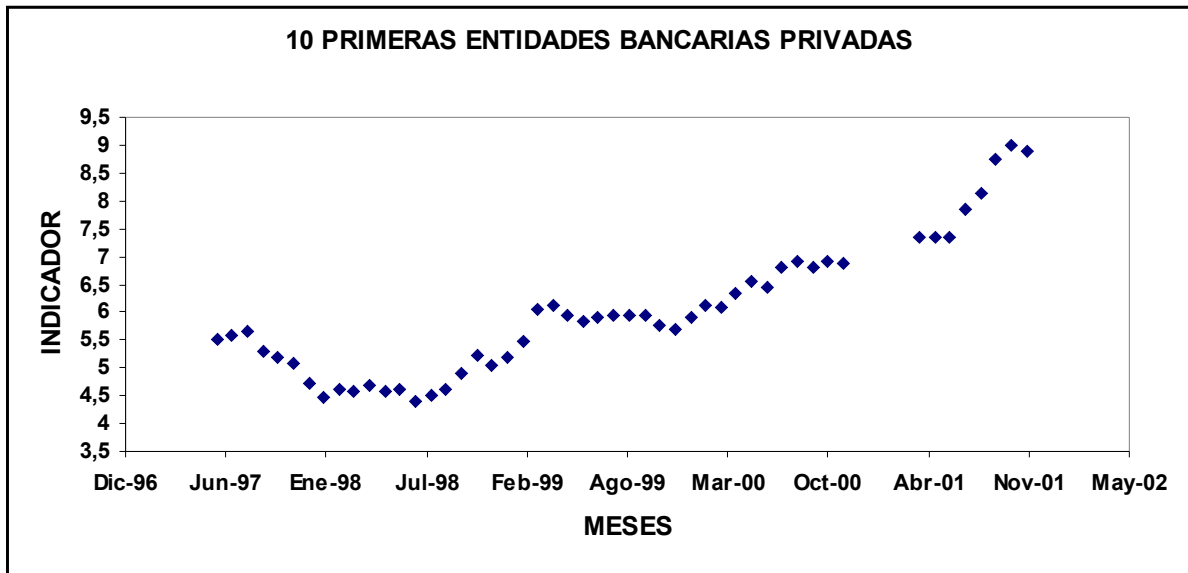
¹³ Representa una proxy de indicador de los "nonperforming loans".

¹⁴ Ver Información de Entidades Financieras. BCRA.

Cuanto mayor es el cociente, mayor es la participación de los préstamos irregulares en el total de préstamos y por consiguiente, peor es la calidad de la cartera del banco. Por lo tanto, desde el punto de vista del trabajo, esto estaría minando la confianza del inversor, que desea realizar una inversión de bajo riesgo.

Utilizamos el coeficiente promedio calculado para los “Diez Primeros Bancos Privados”, durante un período de 54 meses¹⁵. En el siguiente cuadro, se puede ver la evolución del indicador a través del tiempo:

Gráfico N° III



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del BCRA.

Como se puede observar en el Gráfico N° III, el indicador alcanza sus niveles más bajos durante el período que va desde enero de 1998 hasta julio del mismo año. A partir de ese momento empieza a mostrar un crecimiento bastante importante hasta alcanzar un nivel máximo en octubre del 2001.

Una explicación a este importante incremento se puede encontrar, en primer lugar, en la depresión económica en la que estuvo inmersa la economía argentina. Este indicador estaba mostrando claramente, que la calidad de cartera de los bancos estaba sufriendo un importante deterioro afectando la solvencia de los mismos.

Adicionalmente, existía en la economía argentina durante el período de análisis una cuestión interesante que tenía que ver con la depreciación cambiaria existente. Según Heymann (2000) “(...) se halla el caso de una economía muy dolarizada, donde las reservas de liquidez están constituidas principalmente por divisas y los contratos financieros se denominan en su mayoría en moneda extranjera. Aquí, en particular, una caída en la predisposición a mantener fondos en los bancos cuando surgen dudas sobre la solidez de las entidades se refleja rápidamente en una mayor demanda de activos externos; el gobierno se vería inducido entonces a proveer de algún modo tales activos si

¹⁵ No se cuenta con los valores correspondientes a 4 meses, que van desde diciembre del 2000 hasta marzo del 2001 por falta de información.

quiere evitar que el sistema financiero deje de cumplir sus obligaciones en moneda extranjera”(…) “En una economía así, por otra parte, una depreciación cambiaria genera automáticamente una revaluación de los pasivos y por lo tanto, opera como un mecanismo de deflación de deudas al modo descrito por Fisher (1933); en consecuencia, tiene efectos patrimoniales y puede inducir de por sí una retracción del crédito, al poner en cuestión la solvencia de los prestatarios (y, probablemente también, al hacer más incierto el valor real de los pagos por contratos que emplean el denominador previamente impuesto como convención)”.

Como fue mencionado con anterioridad, en el presente trabajo utilizamos como proxy de una opción de inversión de bajo riesgo, a los “Diez Primeros Bancos Privados”, según clasificación del BCRA. Es fundamental, a los efectos del análisis, mencionar cuál es o cuáles son los valores considerados como críticos por los inversores y cuál es el valor de alerta temprana que provocará la intervención del Banco Central. No obstante, el fin del estudio no está relacionado con la determinación del *valor de alerta temprana* que hubiera o pudiera evitar este tipo de crisis financieras que deben soportar las economías como la nuestra. El objetivo es mucho más modesto, y tiene que ver con reflejar la importancia de trabajar con indicadores de alerta temprana y los efectos que trae al desenvolvimiento del sistema financiero, como así también manifestar la importancia de que la información sobre la situación financiera de las entidades bancarias sea pública.

Un supuesto fundamental que se hará, es que los inversores no observan el comportamiento de este indicador para cada uno de los bancos, sino que están interesados en la evolución de un indicador promedio de estos diez bancos. Esto generaría, en caso de que los inversores observasen que el valor del indicador promedio haya superado un valor considerado como umbral, que dejen de considerar a los mismos como bancos de bajo riesgo.

Desde el punto de vista práctico, como supusimos que estos “Diez Banco…” son identificados claramente por los inversores como opciones de bajo riesgo, puede provocarse efectos negativos, no sólo en este conjunto de bancos, sino en los bancos de menor *rango*. Es aquí donde aparece el interés del responsable de la toma de decisiones del Banco Central. Él mismo va a estar interesado en que estos efectos negativos no se lleguen a materializar, por lo que para esto deberá evitar que el indicador alcance valores críticos.

Otro supuesto importante que se hará, es que el valor considerado como crítico por parte de los inversores es constante a lo largo del tiempo.

5. Modelización del indicador de referencia

Tanto los inversores como el responsable de la toma de decisiones del Banco Central, van a conocer la ley de movimiento del indicador tomado como referencia. Adicionalmente, supondremos que la información se incorpora al mercado en forma *continua*¹⁶ y es asumida por los inversores también en forma *continua*.

Las variaciones en el valor del indicador de referencia seguirán un Movimiento Browniano que en este caso, podrá ser definido de la siguiente manera.

¹⁶ En nuestro caso, supondremos que es continua, porque asumiremos que Δt es casi tan pequeño como para suponer que estamos en presencia de dt

$$\Delta I = a\Delta t + b\Delta z \quad (6)$$

Donde

$\Delta t = \frac{T}{N}$ Corresponde a un intervalo de tiempo pequeño

$\Delta z = \varepsilon\sqrt{\Delta t}$ es un proceso de Wiener, con ε que corresponde a una variable aleatoria con media 0 y varianza 1.

Es útil mostrar ciertas características especiales que presentan los procesos de Wiener. La primera propiedad tiene que ver con lo que fue mencionado anteriormente; donde ε es una variable aleatoria con media 0 y varianza 1. La segunda propiedad señala que los valores de Δz para dos distintos intervalos cortos de tiempo (Δt) son independientes. Esto implica que z sigue un proceso de Markov¹⁷.

Por lo tanto (6), estaría representando la ley de movimiento que sigue la variación del valor adoptado por el indicador de referencia y que los inversores conocen. El término $b\Delta z$ puede ser considerado como el “ruido” o variabilidad de la trayectoria seguida por el valor de la variable, mientras que $a\Delta t$ puede ser entendido como la tasa esperada de cambio del valor por unidad de tiempo (Hull; 1994).

Expresando los parámetros a y b en forma decimal, podemos reformular la expresión (6) de la siguiente manera:

$$\Delta I = aI\Delta t + bI\Delta z \quad (7)$$

Por lo tanto, en términos porcentuales podríamos expresar la ecuación anterior de la siguiente manera:

$$\frac{\Delta I}{I} = a\Delta t + b\Delta z \quad (8)$$

en consecuencia

$$\frac{\Delta I}{I} = a\Delta t + b\varepsilon\sqrt{\Delta t} \quad (9)$$

La ecuación (9) muestra que $\Delta I/I$ está distribuido normalmente con media $a\Delta t$ y desvío estándar igual a $b\sqrt{\Delta t}$.

Si adicionalmente supusiéramos que los inversores descuentan que cada un determinado número de períodos se producen una crisis bancaria, estaríamos en presencia de un proceso representativo del indicador que admite una probabilidad no nula de que se produzcan variaciones de magnitud extraordinaria en intervalos de tiempo arbitrariamente pequeños. En este caso, supondremos que las variaciones en el valor del indicador de

¹⁷ Un proceso de Markov es un tipo particular de proceso estocástico, donde solamente el valor presente de la variable es relevante para predecir el futuro. La historia pasada de la variable y el camino seguido por la misma en el pasado es irrelevante (Hull; 1994).

referencia siguen un proceso de “movimientos Browniano – geométrico”, con el adicional que debido a esta creencia por parte de los agentes económicos acerca de la posibilidad de que se produzca una crisis es que se produce un impacto de magnitud cierta que está representado por un “proceso de Poisson”.

Este indicador, en consecuencia, podría ser modelizado de la siguiente forma

$$\frac{\Delta I}{I} = a\Delta t + b\Delta z + (y-1)\Delta\pi \quad (10)$$

donde Δz y $\Delta\pi$ ($\Delta\pi$ es igual a 1 o a 0, según ocurra o no el “salto”) son independientes entre sí, y la magnitud de cada “salto” es independiente de Δz y $\Delta\pi$.

6. Simulación

En esta sección, propondremos una simulación para determinar una “curva de supervivencia” del grupo de bancos pertenecientes a las “opciones de bajo riesgo” e intentaremos dar una interpretación a los resultados obtenidos. Básicamente, trataremos de producir una estimación de la probabilidad de que un banco siga siendo considerado como una opción de bajo riesgo, más allá de un período de tiempo determinado. Cada una de estas probabilidades va a determinar una función de distribución de probabilidades de supervivencia que, en última instancia conformará nuestra “curva de supervivencia”. Entonces, tendremos que la probabilidad de supervivencia estará definida del siguiente modo:

$$S(t) = \text{Pr ob}(T > t) = 1 - F(t) \quad (11)$$

en donde $S(t)$ es igual a la probabilidad de supervivencia en el momento t y $F(t)$ es igual a la probabilidad de “salida” también en el momento t . A través de la simulación, se podrá determinar la probabilidad de salida de la siguiente manera:

$$\frac{\text{cantidad de veces simuladas que el índice } I \text{ supera al } I_{\text{critico}}}{\text{cantidad de simulacion es realizadas}}$$

Es importante notar la simplicidad existente en el presente análisis. En el proceso de simulación, daremos cuenta de dos escenarios alternativos: la primer simulación se hará con una política pasiva, es decir, suponiendo que no hay ningún tipo de intervención por parte del responsable de la toma de decisiones del Banco Central, para evitar que el indicador promedio alcance un valor previamente determinado que provoque la pérdida de confianza por parte del inversor; el segundo, donde ya si hay intervención, pero se hará un supuesto rígido que tiene que ver con que el Banco Central, puede reducir el indicador discrecionalmente cuando alcance un valor de alerta temprana. En este escenario, los inversores no conocen cuál es dicho valor¹⁸.

¹⁸ Para todos los casos se harán 10000 simulaciones.

Siguiendo la metodología utilizada por A. Demirguc-Kunt y E. Detragiache¹⁹, definiremos como una situación crítica que el indicador A10 sea mayor a un 10 %. El valor promedio de este grupo de bancos estuvo por debajo de este valor a lo largo de casi toda la década del noventa.

Con respecto al indicador de alerta temprana, simplemente se seleccionará un valor arbitrario y que corresponde al 8,5 %. La tasa esperada de cambio por unidad de tiempo utilizada en la simulación fue de 5.54048 mientras que la volatilidad utilizada fue de 0.752336. Adicionalmente se supuso que los agentes esperaban que las crisis bancarias se produjeran cada 5 años. Esto nos permitió estimar la tasa de arribo del “salto”.

□ **Primer escenario**

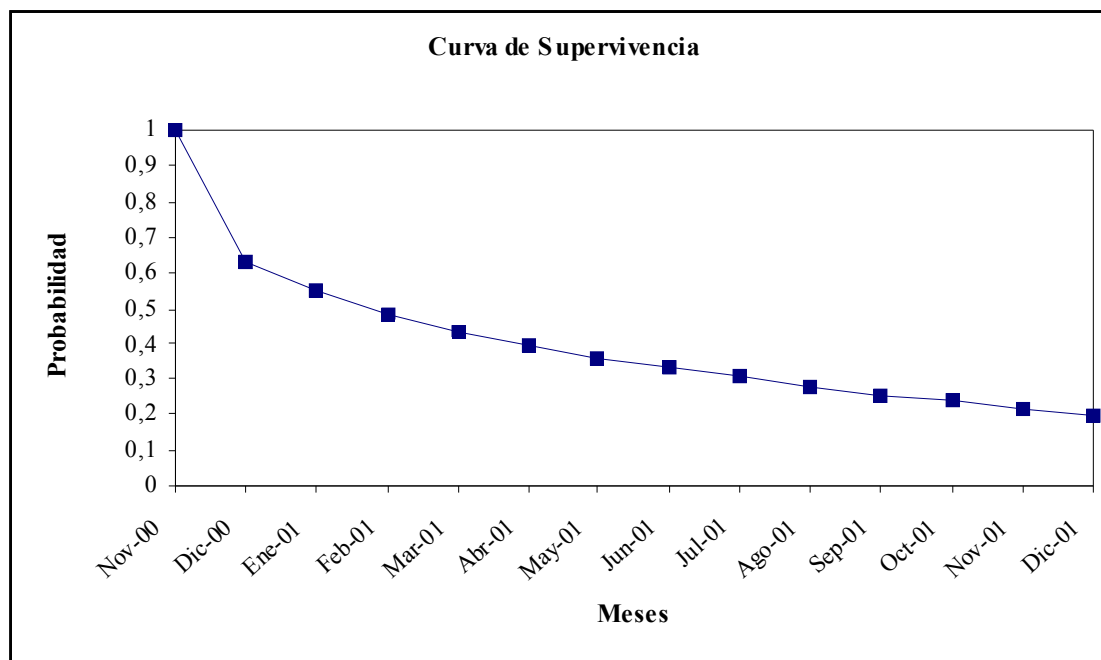
En este primer escenario, existe una política pasiva por parte del responsable de la toma de decisiones del Banco Central, por lo tanto, no va a intervenir de ningún modo para reducir el indicador.

Esta es una presunción extrema, bastante irreal, debido a que habíamos supuesto que las entidades bancarias conocían que los inversores estudiaban este “indicador característico” para evaluar la situación financiera atravesada por la entidad bancaria. Por lo tanto, es ilógico que el Banco Central preocupado por este comportamiento, no se vea tentado a tratar de llevar a cabo una acción destinada a disminuir el valor del indicador. Sin embargo, a los efectos del trabajo, este supuesto nos permitirá obtener ciertas conclusiones interesantes.

El ejercicio de simulación se hará para el período que va desde enero hasta el mes de diciembre del 2001 momento en el cual se implementa “el corralito bancario”. Ex ante, tendríamos que pensar que en el año 2001 se produjo un importante crecimiento de la probabilidad de salida del banco del “grupo selecto” y a su vez, una reducción de la probabilidad de supervivencia que hizo que estos inversores racionales y aversos al riesgo, hayan considerado que estas entidades dejaran de ser opciones de bajo riesgo. Los resultados de las simulaciones se ven en el siguiente gráfico:

¹⁹ A. Demirguc-Kunt y E. Detragiache (1998): “The Determinants of Banking Crisis in Developing and Developed Countries”. IMF Staff Papers. Vol. 45, N°1 March

Gráfico N° IV



Si supusiéramos que el comportamiento del depositante dependiera únicamente de este indicador, tendríamos que suponer que cuanto mayor sea el valor crítico adoptado por los mismos, menos probable sería que el depositante optara por retirar su dinero del banco. Es decir, cuanto más alto sea el valor crítico, los bancos podrían gozar de una mayor “tranquilidad” que puede verse evidenciada en una menor volatilidad en el nivel de depósitos.

En este punto, se plantea un tema interesante relacionado con la posible actitud de los bancos de intentar influenciar en el comportamiento de los inversores para que los mismos adopten valores críticos altos, y no tener así, sobresaltos importantes con los retiros de depósitos. En contraposición, podría aparecer como política de gobierno dos tipos de comportamientos, para evitar un posible debilitamiento del sistema bancario producto de una posible sobredimensión del crédito, debido a un “relajamiento” de los bancos en su actividad crediticia. Por un lado, la ya conocida regulación prudencial; y por otro, un gobierno que trate de influenciar el comportamiento de los inversores para que elijan valores críticos bajos (que sean más conservadores) que eviten este tipo de comportamiento por parte de los bancos²⁰.

La primera conclusión que se puede extraer de este escenario es que la elección por parte del inversor de un valor crítico alto determina un aumento en la probabilidad de supervivencia, por lo que el banco gozaría de una mayor “tranquilidad” que se podría ver reflejada en una menor volatilidad de los depósitos.

La segunda conclusión de importancia es que si los inversores eligieron como valor crítico el 10 %, entonces la probabilidad de supervivencia en el mes de noviembre del 2001 sería muy baja (0.1973). Es decir, la probabilidad de que estas entidades bancarias

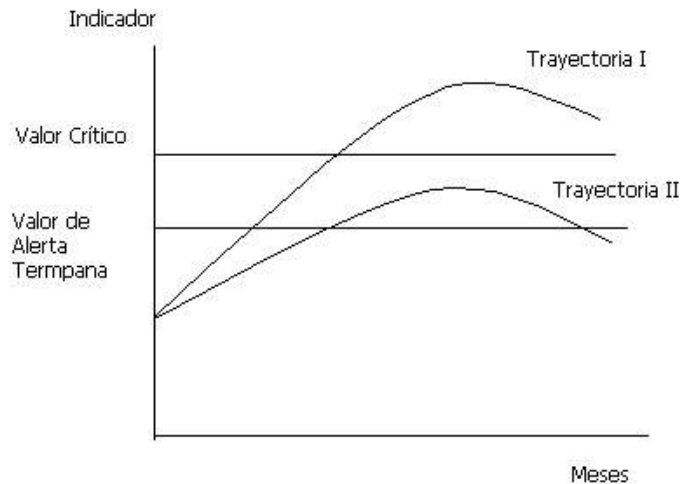
²⁰ Este tema no será ampliado en este trabajo, pero nos parecía interesante mencionarlo.

sigan siendo consideradas como de bajo riesgo es muy baja. Este hecho, a la luz de lo ocurrido en diciembre del mismo año, podría sugerirnos que este valor puede ser utilizado como referencia de valor crítico elegido por los inversores.

□ Segundo escenario

A diferencia del escenario anterior, el responsable en la toma de decisiones del Banco Central podrá reducir el indicador de manera discrecional. Cada vez que el indicador llegue al valor de alerta temprana, el Banco Central podrá accionar sobre el mismo provocando una disminución en el indicador de un 10 %²¹. Se va a suponer que esta acción no se da de forma inmediata, sino que va a presentar un “retardo” de dos meses. Es decir, si el valor fuera superado en el mes de marzo, para el mes de junio el valor ya habría sido reducido en un 10 %. Esto presenta una interesante cuestión, que tiene que ver con que en esos dos meses que se tarda en realizar la acción, el valor del indicador puede superar el valor considerado como crítico. En el gráfico N° V, vamos a poder observar cómo es el razonamiento seguido:

Gráfico N° V



Como se puede observar en el gráfico anterior, si el indicador tuviera un comportamiento como el que describe la trayectoria I, quizás el lapso de dos meses que se tarda en producirse la acción de disminución del indicador no impide que el mismo supere el valor considerado como crítico por parte de los inversores haciendo que, a la vista de los mismos, la entidad bancaria muestre un nivel de debilidad financiera muy alto como para seguir considerando a la misma como una opción de inversión de bajo riesgo.

Si el indicador tuviera un comportamiento como el que describe la trayectoria II, entonces, puede ocurrir que el lapso de solo dos meses no sea determinante, y a través de la

²¹ Esto presupone ciertas condiciones adicionales. Es decir, cuando el Banco Central actúe disminuirá en un diez por ciento el indicador promedio de estos diez bancos. Esto puede implicar que en realidad, el Banco Central esté accionando sobre el indicador de un banco determinado (que forma parte de este grupo selecto de bancos de bajo riesgo), reduciendo en un porcentaje mayor, que alcance para disminuir el indicador promedio en el porcentaje antes mencionado.

acción del responsable de la toma de decisiones del Banco Central se pueda provocar una reducción considerable en el valor del indicador haciendo que tome valores más bajos, sin llegar al valor crítico. En este caso, la utilización de un valor de alerta temprana evitaría alcanzar el valor crítico.

Si supusiéramos que en el mismo momento que el indicador toca el valor de alerta temprana, se pudiera reducir el valor del mismo, entonces la probabilidad de salida de este selecto grupo de opciones de bajo riesgo sería igual a cero, por lo que la probabilidad de supervivencia sería uno. Es decir, la sola existencia del indicador de alerta temprana me solucionaría todo el problema. El hecho de que se demore un lapso de tiempo en poder realizar la “acción” hace que el ejercicio de simulación tenga sentido. Ex ante, tendríamos que esperar que la probabilidad de supervivencia fuera mayor con respecto a la del primer escenario, pero de ninguna manera va a poder ser uno.

La elección de un lapso de dos meses, tiene sentido desde el punto de vista práctico de la utilización de indicadores de alerta temprana. Suponer que la “acción” se toma en el mismo momento que el indicador pasa el valor de alerta temprana es bastante irreal desde el punto de vista práctico, y además presupone, como fue mencionado anteriormente, que se solucionaría todos los problemas del banco actuando cada vez que el indicador toca dicho valor de alerta. Si se supusiera que el lapso de tiempo en actuar fuera muy grande, como puede ser un año, el indicador de alerta temprana dejaría de tener sentido.

Por supuesto, existe este trade off entre el tiempo que se tarda para llevar a cabo la acción y los beneficios provenientes de la utilización de indicadores de alerta temprana. También existe un punto importante que debe ser mencionado, y que no será modelizado en el presente trabajo, que tiene que ver con que las posibilidades de acción son limitadas.

En este escenario, supusimos que el responsable de la toma de decisiones del Banco Central iba a actuar de la forma antes descrita, y que inferíamos que esto, ex ante, iba a provocar un aumento en la probabilidad de supervivencia del banco dentro de este selecto grupo de opciones de bajo riesgo, debido a que iban a ser menos las veces el “indicador característico” alcanzara el valor crítico. Sin embargo, no hicimos ninguna referencia sobre el tipo de comportamiento que presentan los inversores a la hora de construir esta función de supervivencia.

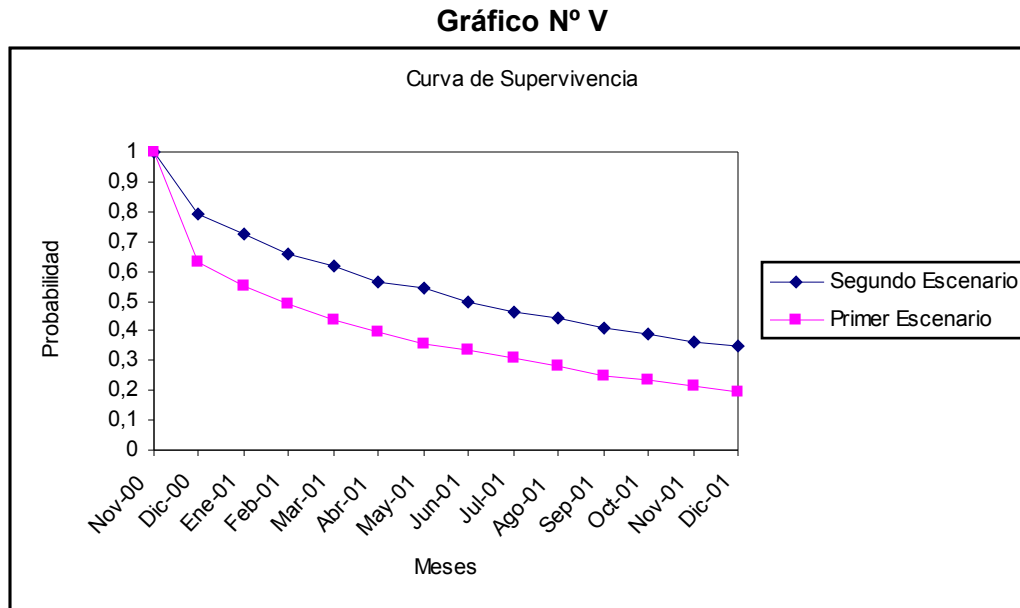
Al inicio de trabajo mencionamos que se suponía información completa. En este escenario, los inversores saben que el responsable de la toma de decisiones del banco va a actuar cuando el valor del indicador alcance un valor de alerta temprana, pero no conocen cuál es dicho valor. Es decir, el que toma la decisión de disminuir el indicador, conoce cuál es el valor que alcanza el mismo al momento en que decide llevar a cabo la acción, pero los inversores no conocen el valor del indicador que hace que el que toma la decisión actúe. Esto provoca que los inversores no puedan adelantar en sus previsiones el hecho de que existe la posibilidad de que cuando el indicador alcance un determinado valor, sea por acción del responsable de la toma de decisiones del Banco Central, reducido en un 10 %.

Los inversores si bien, saben que existe este valor de alerta temprano que va a provocar el accionar del que toma las decisiones en el Banco Central, no saben cuál es, por lo tanto desconfían de que dicha persona actúe en forma y tiempo correcto. En

consecuencia, si bien la situación va a ser de una mayor “seguridad” por parte de los inversores con relación al escenario I, ellos no van a poder determinar de ningún modo cuál va a ser el accionar y sobre todo en qué momento.

Mientras tanto, el responsable de la toma de decisiones del Banco Central conoce cuál es el valor elegido por los inversores, y también sabe que los mismos no conocen el valor que debe alcanzar el indicador para que este actúe.

Los resultados de la simulación se pueden ver en el Gráfico N° V



Como se puede observar en el gráfico anterior las curvas de supervivencia están ubicadas por encima de las del primer escenario²². Esto se debe a que cada vez que el valor de indicador superaba el valor de alerta temprana, el responsable de la toma de decisiones del Banco Central se encargaba de disminuirlo (siempre recordando que esta acción llevaba un tiempo de dos meses para su concreción).

En este escenario, la utilización de un valor de alerta temprana produjo un importante aumento en las probabilidades de supervivencia. En relación con el escenario I, la probabilidad de supervivencia (salida) presenta un crecimiento (decremento). Esto es una primera aproximación a las bondades de la utilización de indicadores de alerta temprana.

7. Conclusiones

Durante el año 2001 se produjo una importante fuga de depósitos que terminó con la implementación del conocido “corralito bancario”. El objetivo principal del presente trabajo fue dar una aproximación a las bondades de la utilización de indicadores de alerta temprana a través de la modelización de un indicador que midiera los créditos que no se

²² La línea con rombos pertenece al segundo escenario mientras que la línea con cuadrados pertenece al primer escenario.

comportan correctamente (indicador que es de información pública). Como fue mencionado anteriormente, después de la crisis del tequila en 1994 dicho indicador era alto si se hacía una comparación a nivel internacional pero a la vista de los valores alcanzados por el mismo durante el año 2001, éste era considerablemente menor.

El indicador alcanzó valores muy importantes, teniendo en cuenta que estuvimos trabajando con los diez primeros bancos privados. En diciembre de 1995 el indicador había llegado a un valor de 5.8 % mientras que para noviembre del 2001 ya era de casi 9 %. En el período de estudio evidenció un crecimiento de alrededor de 61 % y entre noviembre del 2000 y octubre del 2001 (mes en que toma su valor máximo) aumentó casi un 30%. Discutir cuales fueron los motivos de este aumento no hace a los objetivos del presente trabajo pero si hay que mencionar que este importante incremento se ve reflejado en el modelo en una disminución en la probabilidad de supervivencia del banco dentro de este grupo selecto de bancos de bajo riesgo aumentando la desconfianza en los mismos, hipótesis en la cual se basó el desarrollo del trabajo.

A partir de la simulación se pudo determinar las probabilidades de supervivencia que fueron mostrando una caída importante durante el año 2001 eligiéndose un valor crítico razonable. En la medida que el inversor sienta que el banco donde tiene depositado su dinero tiene una menor probabilidad de pertenecer a un grupo de bajo riesgo, entonces la confianza en la entidad bancaria va a desaparecer. Es aquí donde la presencia del Banco Central se hace necesaria. En el modelo, la necesidad del Banco Central de que estos bancos sigan siendo considerados como entidades de bajo riesgo provoca mejoras en el total del sistema financiero, aumentando la confianza en el mismo y evitando que se produzca algún tipo de crisis sistémica.

La construcción de curvas de supervivencia parece ser una herramienta útil al momento de modelizar el comportamiento de un inversor de este tipo.

Por último, este tipo de modelo permitió apreciar las bondades que presentan la utilización de indicadores de alerta temprana, ya que en las simulaciones provocaron aumentos considerables en las probabilidades de supervivencia y como agregado se pudo demostrar que cuanto más transparente sea el mercado financiero se alcanzará una situación más deseable tanto para los inversores como para las entidades bancarias.

8. Referencia bibliográfica.

Anastasi, A., Burdisso, E. y S. Lencioni (1998): "¿Es posible anticipar problemas en una entidad financiera? Documento de Trabajo N° 7. Banco Central de la República Argentina BCRA. Información de Entidades Financieras. Superintendencia de Entidades Financieras.

Bercoff, J. (1999): "Indicadores tempranos del debilitamiento del sector financiero argentino". Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional de Tucumán. AAEP.

Cole, R. y J. Gunter (1998): "Predicting bank failures: A comparison of on and off – site monitoring systems". Journal of Financial Services Research, pág 103-117

Cox, D.R. (1972): "Regression models and life tables". Journal of the Royal Statistical Society. Series B, vol. 34, Issue 2, pág. 187-220.

D'Amato, L., Grubisic, E. y A. Powell (1997): "Contagion, bank fundamentals or macroeconomics shock? An empirical analisis of the argentine 1995 Banking problems". BCRA mimeo.

Dermirgüç – Kunt, A. and E. Detragiache (1999): "Monitoring Banking Sector Fragility: A Multivariate Logit Approach". IMF Working Paper.

Diamond, D. y P. Dybvig (1983): "Bank runs, deposit insurance and liquidity". Journal of Political Economy, vol 91, N° 3, Chicago, Illinois, The University of Chicago.

Dick, A. (1996): "Costos y eficiencia bancaria en la Argentina", mimeo, presentado en las Jornadas de Economía Monetaria y sector Externo, Banco Central, Buenos Aires.

Dixit, A. Y R. Pindyck (1994): "Investment under uncertainty", Princeton University Press.

Dreizzen, J. (1985): "Fragilidad financiera e inflación". Estudio. Cedes.

Fisher, I. (1933): "The debt deflation theory of great depressions". Econometrica, vol. 1, Evanston, Illinois, Econometric Society.

Flannery, M. (1998): "Using market information in prudential bank supervision: A review of the U.S. empirical evidence". Journal of Money, Credit and Banking 30, pág. 273-305.

Heymann, D. (2000): "Grandes perturbaciones macroeconómicas, expectativas y respuesta de política". Revista de la Cepal Número 70, pág. 13-28.

Kiefer, N. (1988): "Economic duration data and hazard functions". Journal of Economic Literature, vol. 26, Issue 2, pág 646-679.

Martinez Peria, M. y S. Schmukler (1998): "Do depositor punish banks for "Bad Behavior"?: Examining market discipline in Argentina, Chile and Mexico. World Bank.

Park, S. (1995): "Market discipline by depositor evidence from reduce forms equations". Quarterly Review of Economics and Finance, vol. 35, pág. 497-514.

Park, S. y S. Peristiani (1998): "Market discipline by thrift depositors". Journal of Money, Credit and Banking, vol. 30, part I.

Rozenwurcel, G. y L. Bleger (1997): "El sistema bancario argentino en los noventa: de la profundización financiera a la crisis sistémica". Revista Desarrollo Económico, vol. 37, N° 146, IDES.

Schumacher, L. (1996): "Bubble or depositor's discipline? A study of the Argentine banking panic". Ph. D. Dissertation, University of Chicago.

Stiglitz, J. (1994): "The role of the state in financial markets". World Bank Annual Conference on Development Economics. World Bank.

Valdes, S. y A. Lomakin (1988): "Percepción sobre la garantía estatal a los depósitos durante 1987 en Chile". Cuadernos de Economía, pág. 229-245.

Vaz, D. (1999): "Four banking crises. Their causes and consequences". Revista de Economía, vol. 6, N° 1, Montevideo, Banco Central de Uruguay.

Whalen, G. (1991): "A proportional hazards model of bank failure: An examination of its usefulness as an early warning tool". Federal Reserve Bank of Cleveland.