



**BANCO DE GUATEMALA**

Documentos de Trabajo

**CENTRAL BANK OF GUATEMALA**

Working Papers

No.87

**¿QUIÉN DEBE ACTUAR COMO PRESTAMISTA DE  
ÚLTIMA INSTANCIA? EL CASO BIMONETARIO\***

Año 2005

Autor:

Jorge Ponce

\*Trabajo ganador del 3er. lugar, reconocimiento otorgado por el Jurado Calificador del Certamen Permanente de Investigación sobre Temas de Interés para la Banca Central Dr. Manuel Noriega Morales, Edición XVI





## **BANCO DE GUATEMALA**

La serie de Documentos de Trabajo del Banco de Guatemala es una publicación que divulga los trabajos de investigación económica realizados por el personal del Banco Central o por personas ajenas a la institución, bajo encargo de la misma. El propósito de esta serie de documentos es aportar investigación técnica sobre temas relevantes, tratando de presentar nuevos puntos de vista que sirvan de análisis y discusión. Los Documentos de Trabajo contienen conclusiones de carácter preliminar, las cuales están sujetas a modificación, de conformidad con el intercambio de ideas y de la retroalimentación que reciban los autores.

La publicación de Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros de la Junta Monetaria del Banco de Guatemala. Por lo tanto, la metodología, el análisis y las conclusiones que dichos documentos contengan son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente representan la opinión del Banco de Guatemala o de las autoridades de la institución.

\*\*\*\*\*©\*\*\*\*\*

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is a publication that contains economic research documents produced by the Central Bank staff or by external researchers, upon the Bank's request. The publication's purpose is to provide technical economic research about relevant topics, trying to present new points of view that can be used for analysis and discussion. Such working papers contain preliminary conclusions, which are subject to being modified according to the exchange of ideas, and to feedback provided to the authors.

The Central Bank of Guatemala Working Papers Series is not subject to previous approval by the Central Bank Board. Therefore, their methodologies, analysis and conclusions are of exclusive responsibility of their authors, and do not necessarily represent the opinion of either the Central Bank or its authorities.

# ¿Quién debe actuar como prestamista de última instancia? El caso bimonetario\*

Jorge Ponce

## Resumen

Con base en la teoría de contratos incompletos, y en el marco de una economía bimonetaria, se modela la política de prestamista en última instancia (PUI) seguida por un Banco Central, un seguro de depósitos, y un Banco Central que además tiene responsabilidad en las actividades propias de un seguro de depósitos. Los resultados indican que, ante cualquier nivel de retiro de depósitos, este último arreglo debe ser descartado en favor de una organización en la cual el Banco Central asista a un banco que sufra retiros por una pequeña proporción de sus depósitos y el seguro de depósitos asuma la responsabilidad por retiros de mayor proporción. Además, en el caso bimonetario el rango de acción del Banco Central en la función de PUI debería ser menor que en el caso de una moneda. También se discuten otros aspectos relevantes para la organización de la red de seguridad bancaria de economías bimonetarias.

A pesar de la diversidad y complejidad que las funciones bancarias poseen, podemos referirnos a un banco como

una institución cuya función habitual es conceder préstamos y recibir depósitos del público. Generalmente, los préstamos concedidos por los bancos representan activos no líquidos, mientras que los depósitos que sirven para financiarlos son, por lo general, líquidos. Esta forma de intermediación financiera, a través de la cual los bancos cumplen funciones de transformación de activos, tanto en cuanto a su denominación como a sus plazos, de provisión de acceso al sistema de pagos, de manejo de riesgos, de monitoreo y de procesamiento de información es la base de su contribución al crecimiento económico de largo plazo.<sup>1</sup> De todas formas, el mismo sistema de reservas fraccionarias en el que se sustenta es también base de su fragilidad.

Si por algún motivo una proporción importante de los depósitos de un banco es repentinamente retirada, su situación de liquidez puede verse sumamente comprometida. En tales situaciones, problemas de información asimétrica pueden tornar imposible para el banco el conseguir asistencia de otros bancos o a través del mercado. Esto puede llevar al banco a la quiebra aún cuando fuera solvente. Más aún, una situación de este tipo puede extenderse a otros bancos del sistema y generalizarse en una corrida contra todos los depósitos.

\* Este trabajo es parte de la tesis para la obtención del grado de Master en Economía Internacional en el Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. El autor desea agradecer los valiosos comentarios y las sugerencias brindadas por el tutor, Gerardo Licandro, así como por los restantes miembros del tribunal: Mario Bergara, José Antonio Licandro y Eduardo Siandra. Las opiniones vertidas en este artículo son responsabilidad exclusiva del autor y no comprometen a las personas nombradas ni a las instituciones para las cuales trabaja. Montevideo, 27 de enero de 2005. Banco Central del Uruguay, J. P. Fabini 777, 11100 Montevideo, Uruguay (email:jponce@bcu.gub.uy) y Universidad de la República.

<sup>1</sup> Existe un núcleo importante de literatura que reconoce la estrecha relación positiva entre el buen funcionamiento y desarrollo de los sistemas financieros, los bancarios en particular, y el crecimiento económico de largo plazo. Ver, por ejemplo, Levine (1997 y 2002).

La recurrencia y alto costo social<sup>2</sup> de tales problemas bancarios determinan que los gobiernos lleven adelante una serie de actividades tendentes a evitarlos, o al menos mitigarlos. La doctrina clásica— iniciada por Thornton (1802) y Bagehot (1873)— sugiere que los bancos centrales sean los responsables de brindar asistencia de última instancia, a una tasa elevada, a bancos con problemas de liquidez pero con buenos colaterales. El principal argumento para soportar tal proposición es que el Banco Central es el emisor del activo líquido por excelencia, además de que su reputación y capacidad técnica lo convierten en un agente capaz de coordinar el accionar de otros bancos en procesos de rescate. De todas formas, algunos autores (Di Noia y Di Giorgio, 1999; Goodhart, 1999 y 2000; Goodhart y Schoenmaker, 1995 y 1995a; Peek *et al.*, 1999; entre otros) citan varios motivos, dentro de los que se destaca la oposición de intereses en cuanto a la estabilización microeconómica del sistema bancario y la estabilización macroeconómica (de precios o de actividad), que abogan por la asignación de tal actividad a una agencia separada del Banco Central. En la práctica tampoco parece haber una posición dominante, tal como lo muestran los estudios de casos presentados en Bordo (1989) y Goodhart y Schoenmaker (1995 y 1995a).

Desde que las asimetrías de información no permiten a un banco con problemas de liquidez obtener fondos en el mercado, la agencia responsable de la actividad de prestamista en última instancia (PUI) deberá tener alguna ventaja informacional en la cual respaldar su asistencia. Generalmente, tal ventaja sobre el resto de los bancos está dada por la capacidad de supervisar y extraer información privada de aquéllos. Asociada a la anterior, otra actividad por lo general desempeñada con un fin preventivo es la regulación de los bancos con el objetivo de acotar la toma de riesgos y, por tanto, disminuir la fragilidad del sistema. Tales actividades de supervisión y regulación preventiva poseen importantes economías de escala y alcance, con lo cual su unificación en una única agencia resultará económicamente eficiente.

A pesar de la presencia de un PUI y la correspondiente supervisión y regulación prudencial, no todos los riesgos

---

<sup>2</sup> Por ejemplo: Caprio y Klingebiel (1996) y Honohan y Klingebiel (2000) encuentran que —en la mayoría de casos en los cuales han ocurrido problemas financieros de entidad desde finales de la década de los 70 (siglo XX)— sus costos escalan al 10-20 por ciento del producto interno bruto.

de que un banco quiebre desaparecen. Diamond y Dybvig (1983) proponen entonces la existencia de un seguro de depósitos para proteger a los bancos de corridas contra sus depósitos. Si bien esta institución puede incrementar el riesgo moral ya que, como argumentan Calomiris y Kahn (1991), desincentiva el monitoreo del banco por parte de los depositantes; existen también buenos argumentos en el sentido de que los depositantes (fundamentalmente aquellos pequeños) no tienen ni los incentivos ni la capacidad de efectuar tal monitoreo (Dewatripont y Tirole, 1994; Freixas y Rochet, 1997). Generalmente, el seguro de depósitos también es responsable de los mecanismos de resolución, o administración de la liquidación, de aquellos bancos insolventes.

Las actividades de supervisión y regulación preventiva, prestamista en última instancia y seguro de depósitos componen una red de seguridad bancaria (RSB)<sup>3</sup> cuyo principal objetivo es la prevención y resolución de problemas bancarios de entidad. Tradicionalmente diversas agencias gubernamentales llevan adelante una o algunas de las actividades de esta RSB. Como ya fuera indicado, parece bastante clara la atribución de las actividades de seguro de depósitos a una agencia independiente y separada del Banco Central. Sin embargo, la atribución de las responsabilidades de PUI al Banco Central o una agencia separada (que puede ser el propio seguro de depósitos) no es tan clara. A los argumentos esgrimidos por Di Noia y Di Giorgio (1999), Goodhart (1999 y 2000) y Goodhart y Schoenmaker (1995 y 1995a) se le suman los análisis basados en la literatura de contratos incompletos de Repullo (2000) y Kahn y Santos (2001).

En este trabajo se pretende aportar a esta discusión. En particular se analizará la asignación óptima de la responsabilidad de PUI en una economía en la cual, además de la moneda doméstica, circula otra moneda fuerte. Para ello se presentará una extensión del modelo de Repullo (2000) en la cual se permite al banco recibir depósitos nominados en ambas monedas. Además, el Banco Central es responsable por la estabilidad de precios de la economía.

En este escenario, el Banco Central enfrenta algunas restricciones que no están presentes en economía con una

---

<sup>3</sup> En términos más generales se habla de red de seguridad financiera, la cual incluye el contralor sobre otras actividades de los bancos que no constituyen intermediación bancaria (participación en mercados de seguros, fondos de inversión, fondos de pensión, etcétera).

sola moneda. Por un lado, el Banco Central no tiene la habilidad de imprimir la moneda extranjera y, por tanto, deberá mantener reservas líquidas nominadas en esa moneda a efectos de cumplir la función de PUI. Por otro lado, si para cumplir sus cometidos macroeconómicos el Banco Central opta por una política de tipo de cambio fijo, la asistencia a bancos con problemas de liquidez reducirá el nivel de tales reservas, con lo cual la credibilidad y, por tanto, la efectividad de la política cambiaria puede verse comprometida. Además, tal asistencia puede representar costos para el Banco Central aún en el caso en el que asegure mantener una política de tipo de cambio flexible. Hausmann *et al* (2000) encuentran razones teóricas, y aportan evidencia empírica, las cuales indican que en aquellos países en los cuales la relación de causalidad del tipo de cambio a los precios domésticos es elevada, y existen importantes descalces de monedas, el Banco Central será proclive a mantener un nivel importante de reservas a efectos de intervenir para controlar el nivel y la volatilidad del tipo de cambio. De esta forma, la oposición de intereses entre los objetivos de estabilidad macroeconómica y las responsabilidades de PUI aparecerá exacerbada, con lo cual el Banco Central tenderá a ser más duro en la provisión de asistencia de última instancia.

En el marco del modelo aquí presentado, el resultado encontrado en Repullo (2000) se refuerza: la asignación óptima de responsabilidades de PUI pasa por conferir tal actividad al Banco Central para retiros de proporciones pequeñas de los depósitos del banco en dificultades (más pequeñas que las sugeridas por Repullo, 2000) y al seguro de depósitos para retiros de una proporción superior.

En la siguiente sección se presentará la literatura relacionada con la organización de la RSB. En la sección II se desarrollará el modelo y se extraerán las reglas de política de PUI seguidas por el Banco Central, el seguro de depósitos y por una agencia responsable de las actividades propias del Banco Central y del seguro de depósitos (agencia integrada). En la sección III serán comparados los resultados con aquéllos obtenidos por Repullo (2000) y se derivará la asignación óptima de responsabilidades de PUI en una economía bimonetaria. Finalmente, en la sección IV serán discutidos otros aspectos relevantes para la organización de la RSB de una economía bimonetaria. El anexo contiene las pruebas de los principales enunciados.

## I. Literatura relacionada

La doctrina clásica asigna al Banco Central la responsabilidad de organizar la actividad de PUI a bancos con problemas de liquidez. De acuerdo con Bagehot (1873) y Thornton (1802), las características y reputación del Banco Central lo colocan en una posición ideal para coordinar los esfuerzos del sistema bancario con el fin de evitar la propagación de problemas. Según estos autores, el Banco Central debe seguir una política de asistencia en última instancia claramente definida y consistente en brindar asistencia libremente a aquellos bancos que ofrecieran buenos colaterales (solventes). Además, con el fin de evitar problemas de riesgo moral, tal asistencia debía ser suministrada a una elevada tasa de interés.

Los preceptos de esta doctrina han venido siendo criticados desde diversos ángulos. Por un lado, Goodhart (1999) argumenta que es un mito la capacidad de distinguir entre problemas de liquidez y de solvencia. Por otro lado, los bancos centrales generalmente no informan sobre los detalles de sus políticas de asistencia en última instancia. Esta ambigüedad constructiva (Enoch *et al*, 1997), tendente a disminuir los incentivos de los bancos a la toma de riesgo, encuentra su sustento en la idea de Freixas (1999) de que es óptimo para el Banco Central seguir una estrategia mixta en la cual rescatará a un banco en problemas con alguna probabilidad positiva. Finalmente, Repullo (2003) concluye que, en oposición al punto de vista general, la existencia de un prestamista de última instancia no incrementa los incentivos de un banco a tomar riesgos; sin embargo, la imposición de elevadas tasas sí lo hace.

En la actualidad, no todos los países otorgan las responsabilidades de supervisión bancaria de acuerdo con la doctrina clásica. Como lo muestran los estudios de casos presentados en Bordo (1989) y Goodhart y Schoenmaker (1995 y 1995a), a los que se puede sumar las experiencias recientes de Inglaterra y la Unión Europea, los países se dividen prácticamente en mitades en función de si las responsabilidades de supervisión bancaria son otorgadas al Banco Central o a una agencia separada.

Goodhart y Schoenmaker (1995 y 1995a) y Haubrich (1996) analizan las ventajas y desventajas de mantener en una misma agencia las responsabilidades sobre la política monetaria y la supervisión bancaria. Un primer argumento a favor de la separación es el conflicto de intereses. Por

ejemplo, al brindar asistencia a un banco el supervisor estará modificando la cantidad de dinero en la economía y, por tanto, modificando la política monetaria. De todas formas, este argumento aparece como poco convincente ya que el Banco Central conocerá exactamente el monto de la asistencia y podrá llevar adelante acciones para ajustar la cantidad de dinero al objetivo monetario. Los autores citan otros dos aspectos que contribuyen a una oposición genuina de intereses. Por un lado, la autoridad monetaria puede estar interesada en mantener altas tasas de interés de corto plazo, mientras que la autoridad bancaria estará preocupada por los efectos que ello tiene para la rentabilidad y solvencia del sistema bancario. Por otro lado, argumentan que las políticas macroeconómicas —en particular la política monetaria— tienden a ser contracíclica, mientras que las políticas microeconómicas, tienden a acompañar el ciclo económico. En tanto, Goodhart (2000) analiza conceptualmente la tendencia reciente en varias economías de delegar la supervisión bancaria a una agencia especializada y separada del Banco Central, e indica que —en adición a la oposición de intereses— las fuerzas detrás de esta tendencia son la creciente complejidad de la estructura del sistema financiero. Desde que las tareas de supervisión son intensivas en tiempo, la distracción de recursos hacia otros objetivos (como la estabilización de precios) en medio de una crisis financiera puede resultar altamente contraproducente. Además, resulta sumamente probable que la reputación del supervisor se vea comprometida, con lo cual la credibilidad que el Banco Central necesita para ser exitoso en sus políticas monetaria o cambiaria se verá perjudicada.

Para Goodhart y Schoemaker (1995 y 1995a) el principal argumento para la combinación de ambas actividades al interior del Banco Central es la necesidad de evitar contagios y problemas sistémicos, así como preservar el sistema de pagos. Goodhart (2000) también brinda argumentos a favor de que las funciones de supervisor bancario permanezcan en la órbita del Banco Central. Por un lado, la asistencia de última instancia debe ser suministrada en forma rápida, y es el Banco Central el que está en mejores condiciones para llevar adelante tal tarea. Por otro lado, el Banco Central necesita información del sistema bancario a efectos de conducir su política monetaria y cambiaria. Como una conclusión general surge que, independientemente de que las responsabilidades sobre la política de estabilización de precios y supervisión bancaria se concentren en el Banco Central o en agencias separadas, éstas

deberán actuar en permanente interacción y con marcos estatutarios claramente definidos.

Di Noia y Di Giorgio (1999) aportan nuevos argumentos para soportar la tesis de que las responsabilidades de supervisión bancaria deben estar separadas del Banco Central. Desde el punto de vista teórico, los autores presentan como principal ventaja de la asignación de tareas de supervisión bancaria al Banco Central el manejo de información más detallada sobre la actividad bancaria y, por tanto, de los efectos y canales de transmisión de la política monetaria o las acciones tendentes a mantener la estabilidad del sistema de pagos. En este mismo sentido, Peek *et al* (1999) argumentan que tal información incrementa la habilidad de la autoridad monetaria para predecir el camino que seguirá la economía y aumenta la efectividad de la política monetaria. Por un lado, problemas bancarios pueden anticipar problemas macroeconómicos. Además, cambios en las conductas de crédito de los bancos alteran los efectos de la política monetaria. Por otro lado, la información sobre la actividad bancaria puede influenciar directamente las expectativas de los responsables de la política monetaria. Los autores encuentran evidencia de que la información obtenida mediante la supervisión de los bancos mejora las predicciones sobre inflación y desempleo realizadas por la Reserva Federal de los Estados Unidos, y que sus miembros utilizan tal información al momento de decidir la política monetaria. Esto los lleva a concluir que el rápido acceso a toda la información obtenida a través de las actividades de supervisión bancaria es un requisito para incrementar la efectividad de la política monetaria. Sin embargo, si bien la evidencia indica que la autoridad monetaria debe tener pleno acceso a dicha información, no soporta la hipótesis de que tiene que ser la propia autoridad monetaria la responsable de las actividades de supervisión bancaria.

En tanto, Di Noia y Di Giorgio (1999) presentan como principal desventaja de la asignación de las responsabilidades de supervisor bancario al Banco Central la inconsistencia de política que se genera al, con un único instrumento, enfrentar dos objetivos: estabilidad monetaria y estabilidad de los intermediarios financieros. La evidencia empírica presentada soporta la existencia de tal oposición de intereses ya que, en aquellos países en los cuales el Banco Central es responsable de la supervisión bancaria, tanto el nivel como la volatilidad de las tasas de inflación son sustancialmente superiores. Análogos resultados son

encontrados por Goodhart y Schoenmaker (1995 y 1995a). Adicionalmente, tal conflicto de intereses alterará las expectativas de los agentes privados tanto sobre la política de estabilización macroeconómica, como sobre la política de supervisión bancaria. A este último respecto, Ioannidou (2002) encuentra evidencia sobre la existencia de efectos significativos de las decisiones de política monetaria de los Estados Unidos sobre las decisiones de supervisión bancaria tomadas por la Reserva Federal.

Finalmente, Di Noia y Di Giorgio (1999) abordan la discusión del tema desde una perspectiva institucional y analizan quién debería pagar por la supervisión bancaria. Argumentan que la solución óptima pasa por dar a una agencia separada del Banco Central las responsabilidades de supervisor bancario y seguro de depósitos (ya que si la supervisión bancaria es desempeñada por ambas agencias se duplicarían costos). En tanto, para garantizar transparencia e identificar claramente quién paga las diferentes actividades, la financiación del Banco Central debería estar constituida únicamente por señoraje. Por su parte, la financiación del seguro de depósitos debería ser compartida por la propia industria bancaria y los fondos públicos. Similar es la recomendación de política relacionada a la organización de la supervisión bancaria contenida en Freixas *et al* (2003). Esto es, contar con un Banco Central independiente proveyendo asistencia de última instancia bajo circunstancias específicas y una agencia separada, actuando en representación del fondo de garantía de depósitos, la cual se hará cargo de manejar los casos de quiebra bancaria.

Repullo (2000) y Kahn y Santos (2001) analizan la asignación de responsabilidades de PUI, supervisión bancaria y seguro de depósitos en el marco de la teoría de contratos incompletos. En particular, asumen que una agencia separada del Banco Central tiene asignada la responsabilidad de asegurar la totalidad de los depósitos de un banco. Éste invierte los depósitos recibidos en un activo no líquido con lo cual, si en un período intermedio parte de los mismos son reclamados, el banco enfrentará problemas de liquidez y quebrará salvo que consiga asistencia de un PUI. Éste podrá ser el Banco Central o el propio seguro de depósitos, al que se le dará la potestad de supervisar al banco para extraer información sobre la calidad de su activo. Desde que el retiro anticipado de depósitos es observable y verificable, pero la señal sobre la calidad del banco es sólo observable por el supervisor y no verificable ante terceros,

la decisión de asistir a un banco en problemas dependerá de la función objetivo de la agencia responsable. Debido a que el Banco Central no incurre en ningún costo directo si el banco no es asistido, a que sus pérdidas esperadas se incrementan con el monto de la asistencia, y a que el seguro de depósitos siempre deberá enfrentar la devolución de los depósitos, se concluye que la asignación óptima de funciones de PUI es aquella en la cual el Banco Central sea responsable por la asistencia ante retiros de pequeño monto, con relación al tamaño del banco, en tanto el seguro de depósitos sea el encargado de decidir la asistencia en caso de retiros de mayor proporción.

Goodhart y Schoenmaker (1995 y 1995a) indican que el diseño apropiado debe de ser analizado en el contexto de la economía y estructura del sistema bancario en cuestión, más que como un problema abstracto a resolver. Así, en el caso de economías bimonetarias deben ser tenidas en cuenta las implicancias de que la intermediación bancaria sea desarrollada en la moneda doméstica y otra moneda extranjera fuerte. Goodhart (1999) argumenta que los bancos centrales nacionales, aun con el soporte del propio Gobierno, poseen restricciones para la provisión de asistencia de última instancia en forma ilimitada. Esto es especialmente pertinente para economías en las que la intermediación bancaria se realiza en más de una moneda, ya que tal restricción estará dada por el hecho de que los bancos centrales no pueden crear moneda extranjera ni exigir, como sí lo puede hacer en el entorno doméstico, que inversores extranjeros acepten sus promesas de pago. Por su parte, Broda y Levy-Yeyati (2002) indican que cuanto mayor sea la proporción de activos nominados en moneda extranjera en el sistema bancario, mayores serán los incentivos del Banco Central para mantener reservas líquidas en esa moneda con el objetivo de defender el tipo de cambio y asistir a bancos en problemas. En adición al alto costo fiscal que el mantenimiento de tales reservas impone, Chang y Velasco (1998) alertan sobre los riesgos de la combinación de estos objetivos en economías emergentes. Los autores concluyen que la combinación de un sistema financiero ilíquido y una política de tipo de cambio fijo puede ser letal ya que, si el Banco Central no actúa como prestamista de última instancia ocurrirán corridas bancarias; en cambio, si lo hace ocurrirán corridas contra la moneda. A su vez, esto socava la capacidad de pago de aquellos prestatarios cuyos ingresos están nominados en la moneda doméstica, con lo cual la probabilidad de ocurrencia de problemas financieros se incrementa.

Por su parte, Broda y Levy-Yeyati (2001 y 2003) analizan los incentivos de los bancos a asumir depósitos en moneda extranjera en una economía bimonetaria. Concluyen que la presencia de una red de seguridad bancaria que no discrimine entre monedas induce a los bancos a financiar sus actividades con depósitos nominados en moneda extranjera, incrementando la participación de ésta y, con ello, la exposición a una devaluación. Otro aspecto relevante para la organización de la red de seguridad del sistema bancario es la calidad del entorno institucional, así como la independencia de las agencias responsables. En este sentido, Goodhart (2000) argumenta que en países menos desarrollados es necesario prestar mayor atención a la calidad e independencia de los cuerpos supervisores y concluye que, desde que los bancos centrales se presentan como más independientes y con mejores recursos es conveniente que la supervisión bancaria les sea asignada.

## II. El modelo

Con base en la teoría de contratos incompletos se modela la política de PUI seguida por un Banco Central independiente, un seguro de depósitos independiente y un Banco Central que, además de responsabilidades macroeconómicas sobre la estabilidad de precios, tiene injerencia en la asistencia de última instancia, la supervisión y regulación preventiva y las actividades propias de un seguro de depósitos (agencia integrada).

El modelo tiene tres períodos. En un período inicial ( $t = 0$ ) un *banco* recibe depósitos, de los cuales una proporción  $\lambda (> 0)$  están nominados en moneda extranjera y  $1 - \lambda$  lo está en la moneda doméstica de la economía. El tipo de cambio ( $e$ ) se define como el valor en unidades de moneda doméstica de una unidad de la moneda extranjera y se supone igual a 1 en  $t = 0$ . De esta forma, el valor de los depósitos en  $t = 0$ , en unidades de moneda doméstica, se normaliza a 1.

Todos los depósitos están asegurados por un fondo de garantía de depósitos y pueden ser retirados tanto en un período intermedio ( $t = 1$ ), como en el período final ( $t = 2$ ). A efectos de simplificar el análisis se asumirá que tanto la tasa de interés pagada por los depósitos, como la prima cobrada por el fondo de garantía de depósitos, están normalizadas a cero.

En  $t = 0$  el *banco* invierte los depósitos, en la misma moneda en la que están nominados, en un activo no líquido

cuyo retorno bruto ( $\bar{R}$ ) se produce en el período final ( $t = 2$ ) en la moneda doméstica.<sup>4</sup> Se asume que, debido a problemas de información asimétrica, no existe un mercado para dicho activo en  $t = 1$ , de todos modos, el mismo puede ser liquidado a un valor  $L \in (0, 1)$  en moneda doméstica.

En  $t = 1$  una proporción  $v \in [0, 1]$  de los depósitos, tanto en moneda doméstica como extranjera, es retirada. Desde que se ha asumido que el banco no conserva reservas líquidas, éste estará imposibilitado de afrontar tal devolución de depósitos y, por tanto, quebrará salvo que  $v = 0$  o consiga fondos de alguna institución a la que llamaremos *prestamista de última instancia* (PUI).<sup>5</sup> Con el objetivo de mantener la sencillez, supondremos que la asistencia brindada por el PUI se ofrece a la tasa de riesgo del mercado, la que estará normalizada a cero.

El PUI podrá ser un *Banco Central* independiente (quien además tendrá responsabilidades sobre la estabilidad de precios), un *seguro de depósitos* independiente (el que también administra el fondo de garantía de depósitos) o el *integrado* de ambos en una única agencia estatal independiente del Gobierno. La agencia que asuma las funciones de PUI tendrá la autoridad para supervisar al *banco* a efectos de obtener información sobre la calidad de su activo. Tal actividad proveerá al PUI de una señal  $u \in [0, 1]$  en  $t = 1$  con información sobre  $\bar{R}$ . En particular se asumirá que:

$$\bar{R} = \begin{cases} 0 & \text{con probabilidad } 1-u \\ R & \text{con probabilidad } u \end{cases} ; \quad R > 1$$

Esto es: la señal  $u$  indica la probabilidad con la que el *banco* es crediticiamente exitoso. Tanto la proporción de depósitos que es retirada en  $t = 1$  ( $v$ ), como la señal sobre la calidad del activo ( $u$ ), se asumen como realizaciones de dos variables aleatorias independientes  $\tilde{v}$  y  $\tilde{u}$ , respectivamente. Es importante resaltar que existe una diferencia impor-

<sup>4</sup> Este supuesto captura el hecho de que si bien el *banco* no posee descalce de monedas (por ejemplo, porque la regulación se lo impide) el mismo igualmente puede estar presente en el sector real de la economía. Una implicancia directa de esto es que el riesgo de tipo de cambio se presenta a través del riesgo de crédito.

<sup>5</sup> Se debe notar que, si bien el no brindar asistencia no representa una política de clausura en el sentido de retirar la licencia para actuar como banco (lo que generalmente es potestad del regulador), igualmente determina la liquidación por parte del mercado del banco con problemas de liquidez.



tante entre  $v$  y  $u$  desde el punto de vista contractual. Mientras que la primera se asume observable y verificable en  $t = 1$ , la segunda es observable por la agencia encargada de la supervisión del *banco* pero no es verificable por terceras partes. Esto determina que la política de PUI no pueda ser especificada de antemano como una regla contingente de la realización de  $\tilde{u}$  y, por tanto, dependerá de la decisión de la agencia participante.

Si el *banco* es liquidado en  $t = 1$ , o no lo es pero sus activos en  $t = 2$  no son suficientes para cubrir la totalidad de sus pasivos, se genera un costo ( $c > 0$ ) sobre el resto de la economía. El mismo incluye no sólo los costos directos de liquidación (costos administrativos, de devolución de depósitos por parte del fondo de garantía de depósitos, etcétera) sino las externalidades relacionadas al contagio a otros bancos, la distorsión sobre el sistema de pagos y los mecanismos de transmisión de la política monetaria y cambiaria, la ruptura de las relaciones de prestamista-prestatario, etc. Por su parte, la valoración privada de  $c$  por parte del PUI podrá ser diferente de la valoración social ya que aquél no necesariamente internaliza todos los costos. En particular se asumirá que si el PUI es el *Banco Central* tal valoración será  $\beta c$  con  $\beta \in (0, 1)$ ; si es el *seguro de depósitos*, será  $\gamma c$  con  $\gamma \in (0, 1)$ ; en tanto si el PUI es el *integrado* de ambos será  $\psi c = \frac{\beta + \gamma}{2} c$ .<sup>6</sup>

Finalmente, se asume que el *Banco Central* es responsable de mantener la estabilidad de precios en la economía. A efectos de cumplir tal función mantiene un stock de reservas en moneda extranjera ( $K$ ) con el objetivo de actuar en el mercado de esa moneda a efectos de fijar el tipo de cambio en 1. El mantenimiento de tal política depende crucialmente de que el *Banco Central* posea una cantidad suficiente de moneda extranjera para intervenir ante desvíos del tipo de cambio respecto al objetivo (Krugman, 1979; Obstfeld, 1986). Tales reservas dan credibilidad a la política elegida por el *Banco Central*, con lo cual una caída en el nivel de las mismas repercutirá directamente sobre las expectativas del mercado. Esto es: si las reservas del *Banco Central* caen, los agentes percibirán como menos probable que el *Banco Central* sea capaz de mantener el valor del tipo de cambio y, por tanto, esperarán que este sea superior en el siguiente período. Para mantener las co-

sas simples, se asumirá que, al igual que en  $t = 0$ , el tipo de cambio en  $t = 1$  es igual a 1. En tanto, el tipo de cambio que regirá en  $t = 2$  es, en  $t = 1$ , una variable aleatoria independiente de  $\tilde{v}$  y  $\tilde{u}$ :  $\tilde{e} = 1 - \Delta K + \tilde{\epsilon}$ , donde  $\tilde{\epsilon}$  tiene función de densidad  $\phi(\epsilon)$ , función de distribución acumulada  $\Phi(\epsilon)$  y media nula. Tal formulación captura las expectativas del mercado sobre la posibilidad de que el *Banco Central* pueda mantener su política en el siguiente período.

### A. La política de PUI socialmente óptima

A efectos de contar con una referencia a partir de la cual efectuar comparaciones sobre los costos asociados a asignar las funciones de PUI a las diferentes agencias, se resolverá la política de PUI socialmente óptima. Tal política se encontrará en el caso en el que la señal  $u$  es verificable. En tal caso, un maximizador social optará por aquella política que maximice el valor esperado del retorno del *banco* neto de la devolución de depósitos y del costo  $c$ .

De esta forma, si no se asiste al *banco* que ha sufrido el retiro de una proporción  $v$  de sus depósitos en  $t = 1$ , el activo del *banco* será liquidado a un valor  $L$  y la sociedad enfrentará un costo  $c$ , mientras que la totalidad de los depósitos deberán ser devueltos (el valor de los mismos en moneda doméstica es:  $\lambda \times 1 + (1 - \lambda) = 1$ ). Así, el costo social de no asistir al *banco* será:  $1 + c - L$ .

En tanto, si se asiste al *banco*, este no será crediticiamente exitoso ( $R = 0$ ) con probabilidad  $1 - u$  en  $t = 2$ , y en ese caso, la sociedad enfrentará el costo  $c$  y la devolución de la totalidad de los depósitos en  $t = 2$  (el valor esperado de los mismos en moneda doméstica será:  $\lambda \times E(\tilde{e}) + (1 - \lambda)$ , que es igual a 1 desde que, en este caso,  $E(\tilde{e}) = 1$ ). Así, el costo social esperado en este caso será:  $1 + c$ . Por su parte, el *banco* será crediticiamente exitoso ( $R = R$ ) con probabilidad  $u$ . En este caso, en  $t = 2$  el activo del *banco* será suficiente para cubrir los depósitos si  $\tilde{e} < \frac{R-1}{\lambda} = \tilde{e}$ ,<sup>7</sup> con lo cual el costo social esperado será negativo e igual a:  $\lambda \times E[\tilde{e} < \tilde{e}] + (1 - \lambda) - R$ . En tanto, si el activo no es suficiente para cubrir los depósitos el costo social esperado será:  $\lambda \times E[\tilde{e} \geq \tilde{e}] + (1 - \lambda) + c - R$ . En el anexo se presentan los cálculos por los que se arriba a que el costo social esperado, en caso de que se asista al *banco* y éste sea crediticiamente exitoso, en  $t = 2$  es:  $1 + [1 - \Phi(\tilde{\epsilon})]c - R$ .

<sup>6</sup> Desde que el *Banco Central* está también interesado en la política monetaria y cambiaria para mantener la estabilidad de precios, es de esperar que su valoración de las externalidades sea superior a la del *seguro de depósitos*:  $\beta > \gamma$ .

<sup>7</sup> El activo es suficiente si  $R > \lambda \tilde{e} + (1 - \lambda)$ . La condición se obtiene fácilmente al notar que, en este caso,  $\tilde{e} = 1 + \tilde{\epsilon}$ .

La política de PUI óptima será asistir al *banco* si:

$$u \times \left\{ 1 + \left[ 1 - \Phi(\bar{\varepsilon}) \right] c - R \right\} + (1 - u) \times (1 + c) \leq 1 + c - L$$

lo cual implica que:

$$u \geq \frac{L}{R + \Phi(\bar{\varepsilon})c} \equiv u^{OP} \quad (1)$$

### B. La política de PUI del *Banco Central*

Si la señal  $u$  es no verificable, la regla óptima no podrá ser especificada de antemano como una función de la realización de  $\tilde{u}$  y en ese caso la política de PUI dependerá de la decisión de la agencia responsable.

Si es el *Banco Central* el responsable de brindar asistencia de última instancia al *banco* ante el retiro de una proporción  $v$  de sus depósitos en  $t = 1$ , el mismo seleccionará aquella política que minimice el valor esperado de su función de costos. Ésta se compondrá tanto de los costos directos ( $m_{bc}$ ) involucrados en la operación de asistencia como de los costos indirectos ( $M_{bc}$ ) sobre los objetivos del *Banco Central* en materia de estabilización de precios:  $m_{bc} + \alpha M_{bc}$ , donde  $\alpha \geq 0$  indica la importancia relativa de ambos componentes.

Con respecto al último, se asumirá que el *Banco Central* maneja una función de pérdidas del tipo  $|e - 1|$ , con lo cual el valor esperado en  $t = 1$  de  $M_{bc}$  será igual a cero si no se realiza asistencia y será igual a  $\lambda v$  si se asiste a un *banco* que ha sufrido el retiro de una proporción  $v$  de sus depósitos.

Los costos  $m_{bc}$  serán  $\beta c$  si no se brinda asistencia al *banco*. En tanto, si se brinda asistencia y el *banco* no es crediticiamente exitoso en  $t = 2$ , el costo esperado por el *Banco Central* estará dado por la pérdida de la asistencia brindada y su valoración de  $c$ :  $\lambda v \times E(\bar{e}) + (1 - \lambda)v + \beta c = (\lambda^2 v + 1)v + \beta c$ . Puede resultar esclarecedor notar que, desde que el *Banco Central* vio reducidas sus reservas de moneda extranjera en una cantidad  $\lambda v$  como fruto de la asistencia, el valor esperado en  $t = 1$  del tipo de cambio para  $t = 2$  será:  $E(\bar{e}) = 1 + \lambda v$ . Por su parte, si el *banco* es crediticiamente exitoso se distinguen tres casos: a) si  $\varepsilon < \bar{\varepsilon} - \lambda v$   $R$  es suficiente para devolver tanto los depósitos que no fueron retirados en  $t = 1$  como la asistencia del *Banco Central*. Por tanto, el costo esperado por el *Banco Central* es igual a cero. b)

Si  $\bar{\varepsilon} - \lambda v \leq \varepsilon < \underline{\varepsilon} = \frac{R - (1 - v)(1 + \lambda^2 v)}{\lambda(1 - v)}$ ,  $R$  será suficiente para la total devolución de los depósitos que no fueron retirados en  $t = 1$ , sin embargo, no lo será para devolver aquéllos y la totalidad de la asistencia brindada por el *Banco Central*. Asumiendo que los depositantes son deudores preferenciales, el *Banco Central* tendrá, en este caso, un costo esperado igual a:  $\lambda \times E[\bar{e} | \bar{\varepsilon} - \lambda v \leq \varepsilon < \underline{\varepsilon}] + (1 - \lambda)v + \beta c - R$ . c) Si  $\varepsilon \geq \underline{\varepsilon}$ ,  $R$  no será suficiente para la devolución total de depósitos y asistencia pero, desde que el *Banco Central* no tiene responsabilidad por la devolución de los depósitos, tendrá limitada su pérdida a esta última. Por tal razón, el costo esperado en este caso será igual a:  $\lambda v \times E[\bar{e} | \varepsilon \geq \underline{\varepsilon}] + (1 - \lambda)v + \beta c$ . Resumiendo, el costo esperado por el *Banco Central* si asiste al *banco* y éste es crediticiamente exitoso será:

$$J(v) = \left[ \Phi(\underline{\varepsilon}) - \Phi(\bar{\varepsilon} - \lambda v) \right] \left[ \lambda \times E[\bar{e} | \bar{\varepsilon} - \lambda v \leq \varepsilon < \underline{\varepsilon}] + (1 - \lambda)v + \beta c - R \right] + \left[ 1 - \Phi(\underline{\varepsilon}) \right] \left[ \lambda v \times E[\bar{e} | \varepsilon \geq \underline{\varepsilon}] + (1 - \lambda)v + \beta c \right]$$

Entonces, el *Banco Central* elegirá asistir al *banco* si:

$$u \times J(v) + (1 - u) \times \left[ (\lambda^2 v + 1)v + \beta c \right] + \alpha \lambda v \leq \beta c$$

lo que implica que:

$$u \geq \frac{(\lambda^2 v + 1)v + \alpha \lambda v}{(\lambda^2 v + 1)v + \beta c - J(v)} \equiv u^{bc}(v) \quad (2)$$

### C. La política de PUI del *seguro de depósitos*

El *seguro de depósitos*, al igual que el *Banco Central*, fijará su política de PUI en función de su función de costos. De esta forma, si el *seguro de depósitos* no asiste a un *banco* éste será liquidado y, a diferencia del *Banco Central*, el *seguro de depósitos* deberá cubrir aquella parte de los depósitos que no sean cubiertos con el valor de liquidación del *banco*. Además, sufrirá su valoración del costo  $c$ , con lo cual el costo de no asistir al *banco* será:  $1 + \gamma c - L$ .

En tanto, si asiste al *banco* y éste no es crediticiamente exitoso en  $t = 2$ , el *seguro de depósitos* no sólo perderá su asistencia inicial  $(\lambda v + (1 - \lambda)v)$ , sino también el valor esperado de los depósitos que no fueron retirados en  $t = 1$  ( $(1 - v)[\lambda E(\bar{e}) + (1 - \lambda)]$ ) y su valoración del costo social  $c$ . Desde que el *Banco Central* no interviene  $E(\bar{e}) = 1$ , con lo cual el costo esperado en este caso será igual a:  $1 + \gamma c$ .

Por su parte, si el *banco* es crediticiamente exitoso en  $t = 2$  y  $\varepsilon < \bar{\varepsilon}$  el retorno del activo del *banco* será

suficiente para cubrir la totalidad de los depósitos y, por tanto, el *seguro de depósitos* tendrá costos nulos. Sin embargo, si  $\varepsilon \geq \bar{\varepsilon}$  tal retorno no será suficiente, con lo cual el *seguro de depósitos* deberá cubrir la parte de los depósitos no devueltos por el *banco*, además de sufrir su valoración del costo  $c$ . El costo esperado para el *seguro de depósitos* en este caso será igual a:

$$H = \left[ 1 - \Phi(\bar{\varepsilon}) \right] \left[ \lambda \times E \left[ \tilde{\varepsilon} | \bar{\varepsilon} \leq \varepsilon \right] + (1 - \lambda) + \gamma c - R \right]$$

Con esto, el *seguro de depósitos* preferirá asistir al *banco* ante un retiro de una proporción  $v$  de sus depósitos si:

$$u \times H + (1 - u) \times (1 + \gamma c) \leq 1 + \gamma c - L$$

lo que implica:

$$u \geq \frac{L}{1 + \gamma c - H} \equiv u^{SD} \quad (3)$$

#### D. La política de PUI de la *agencia integrada*

Consideremos ahora el caso en el cual la *agencia responsable* de la asistencia en última instancia es además responsable de las tareas de *Banco Central* y del *seguro de depósitos*. En tal caso, si la *agencia integrada* no brinda asistencia al *banco* deberá afrontar el costo de cubrir la devolución de los depósitos por aquella parte no cubierta con el valor de la liquidación del activo del *banco*, además de su valoración del costo social  $c$ :  $1 + \psi c - L$ .

Por su parte, si la *agencia integrada* brinda su asistencia afrontará el costo esperado de distorsionar su política cambiaria ( $\lambda v$ ), además de los costos esperados por la asistencia misma. Estos últimos, en el caso en que el *banco* no sea crediticiamente exitoso en  $t = 2$ , corresponderán a su valoración del costo  $c$ , a la asistencia suministrada ( $\lambda v + (1 - \lambda)v$ ) y el valor esperado de los depósitos que no fueron retirados en  $t = 1$ , los que serán cubiertos en  $t = 2$  por la *agencia integrada* en su función de *seguro de depósitos* ( $(1 - v) \left[ \lambda E(\tilde{\varepsilon}) + (1 - \lambda) \right]$ ). Es necesario notar que, debido a que la misma *agencia* que brinda la asistencia es responsable de las actividades del *Banco Central*, las expectativas sobre el tipo de cambio en  $t = 2$  serán:  $E(\tilde{\varepsilon}) = 1 + \lambda v$ , con lo cual el costo esperado en este caso será igual a:  $1 + \psi c + (1 - v)\lambda^2 v$ .

En tanto, si la *agencia integrada* brinda su asistencia, el *banco* es crediticiamente exitoso y  $\varepsilon < \bar{\varepsilon} - \lambda v$ , el costo esperado será igual a cero. En cambio, si  $\varepsilon \geq \bar{\varepsilon} - \lambda v$   $R$  no

será suficiente para cubrir la totalidad de los depósitos, con lo cual la *agencia integrada* afrontará un costo esperado igual a:  $I(v) = \left[ 1 - \Phi(\bar{\varepsilon} - \lambda v) \right] \left[ \lambda \times E \left[ \tilde{\varepsilon} | \bar{\varepsilon} - \lambda v \leq \varepsilon \right] + (1 - \lambda) + \psi c - R \right]$ .

De esta forma, la *agencia integrada* elegirá brindar su asistencia si:

$$u \times I(v) + (1 - u) \times \left[ 1 + \psi c + (1 - v)\lambda^2 v \right] \leq 1 + \psi c - L$$

Lo cual implica que:

$$u \geq \frac{L + (1 - v)\lambda^2 v + \alpha \lambda v}{1 + (1 - v)\lambda^2 v + \psi c - I(v)} \equiv u'(v) \quad (4)$$

### III. ¿Cuál es la asignación óptima de responsabilidades de PUI?

Para dar respuesta a esta pregunta y mantener la simplicidad, sin perder generalidad, se asumirá que  $\phi(\varepsilon) = 0 \forall \varepsilon > \bar{\varepsilon}$ . Esto implica que  $\Phi(\bar{\varepsilon}) = \Phi(\underline{\varepsilon}) = 1$  y, por tanto,  $H = 0$ . Si además el *Banco Central* y el *seguro de depósitos* tienen la misma valoración de  $c$ , se obtiene:

$$J(v) = I(v) = \left[ 1 - \Phi(\bar{\varepsilon} - \lambda v) \right] \left[ \lambda \left( \int_{\bar{\varepsilon} - \lambda v}^{\infty} (1 + \lambda v + \varepsilon) \frac{\phi(\varepsilon)}{1 - \Phi(\varepsilon - \lambda v)} d\varepsilon - 1 \right) + 1 + \psi c - R \right] = J'(v) \quad 8$$

En la Tabla 1 se presentan la reexpresión de las ecuaciones (1) a (4) bajo estos supuestos, así como las reglas de políticas a las que arriba Repullo (2000).

De esta forma, tanto la política de PUI socialmente óptima, como la seguida por un *seguro de depósitos* independiente ((1') y (3')) respectivamente, son iguales en el caso de una o dos monedas. La intuición detrás de este resultado es sencilla, desde que la *agencia responsable* de la actividad de PUI no posee responsabilidades sobre la estabilización de precios, su accionar no socava la credibilidad de los agentes sobre el mantenimiento de la política cambiaria y, por tanto, no distorsiona las expectativas sobre el tipo de cambio del siguiente período.

Fácilmente puede apreciarse que  $u^{OP} \in (0, 1)$  desde que  $0 < L < 1 < R$  y  $c > 0$ , así como que  $u^{SD} > u^{OP}$  debido a que el *seguro de depósitos* no internaliza plenamente el costo social  $c$  ni considera el valor del activo del *banco* en el caso en que aquel sea crediticiamente exitoso. De esta forma, el *seguro de depósitos* será más estricto que lo socialmente óptimo para todo valor de  $v$ . Además,

<sup>8</sup> El no cumplimiento de este supuesto sólo implica el incremento de los umbrales de política de las diferentes *agencias*, no modificando los hallazgos cualitativos pero complicando el álgebra.

ninguno de los dos umbrales depende de la proporción de depósitos retirados ( $v$ ) ya que, al estar los depósitos plenamente asegurados, no existen incentivos para que los depositantes extraigan información sobre la calidad del activo del *banco* y tomen sus decisiones de retiro en función de ella. Con esto, la proporción de depósitos retirados ( $v$ ) no posee información relevante sobre la variable  $u$ .

Por su parte, la política de PUI seguida por el *Banco Central* es contingente en la proporción de depósitos retirados. Existen dos efectos que se refuerzan para obtener este resultado. Por un lado, las potenciales pérdidas en las que el *Banco Central* pueda incurrir por su asistencia, se encuentran acotadas al valor esperado de la asistencia misma más la valoración del costo social. Con esto, ante un retiro mayor de depósitos, el *Banco Central* exigirá una mayor probabilidad de éxito crediticio para brindar su asistencia. Por otro lado, desde que el *Banco Central* es además responsable por la estabilidad de precios de la economía, su

política de PUI distorsionará aquella al modificar las expectativas sobre el tipo de cambio futuro. Esto tendrá un costo directo para el *Banco Central* a través de su función de costos ( $M_{bc}$ ), pero también repercutirá sobre el costo esperado de la asistencia al incrementar el valor esperado de aquella parte brindada en moneda extranjera.

Además, puede probarse que  $u^{BC}(0) = 0$  y que  $u^{BC}(v) > u^{BCR}(v)$  para todo  $v \in (0, 1]$ . Es decir, el *Banco Central* de una economía con dos monedas será más estricto en su política de PUI que en el caso de una economía con sólo una moneda. Este resultado está sustentado en los costos que el accionar como PUI acarrea para el *Banco Central* por el lado de sus responsabilidades sobre la estabilización de precios, así como para su credibilidad y reputación.

De esta forma, el principal resultado presentado en Repullo (2000) se refuerza en el caso bimonetario. Esto es, a

Tabla 1

### Reglas de política del PUI

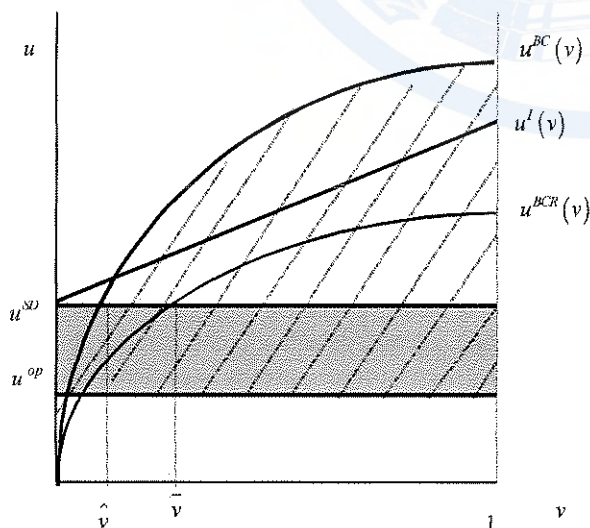
PUI	Una moneda (Repullo, 2000)	Dos monedas	
<i>Óptimo</i>	$u \geq \frac{L}{R+c} \equiv u^{OPR}$	$u \geq \frac{L}{R+c} \equiv u^{OP}$	(1')
<i>Banco Central</i>	$u \geq \frac{v}{v+\psi c} \equiv u^{BCR}(v)$	$u \geq \frac{(\lambda^2 v + 1)v + \alpha \lambda v}{(\lambda^2 v + 1)v + \psi c - J^*(v)} \equiv u^{BC}(v)$	(2')
<i>Seguro de depósitos</i>	$u \geq \frac{L}{1+\psi c} \equiv u^{SDR}$	$u \geq \frac{L}{1+\psi c} \equiv u^{SD}$	(3')
<i>Agencia integrada</i>		$u \geq \frac{L + (1-v)\lambda^2 v + \alpha \lambda v}{1 + (1-v)\lambda^2 v + \psi c - J^*(v)} \equiv u^I(v)$	(4')

efectos de minimizar las diferencias de la política de PUI seguidas por la agencia responsable y lo socialmente óptimo, tal responsabilidad debería ser conferida al *Banco Central* para retiros de depósitos de escasa entidad con relación al tamaño del *banco*, en tanto debería trasladarse al *seguro de depósitos* para retiros de mayor entidad.

Desde que  $u^{BC}(v) > u^{BCR}(v)$  para todo  $v \in (0,1]$ , la proporción de retiro de depósitos  $\hat{v}$  en la cual se cumple que  $u^{BC}(\hat{v}) = u^{SD}$  será menor que aquella  $\bar{v}$  en la cual se cumple que  $u^{BCR}(\bar{v}) = u^{SD}$ . Con esto, el rango de retiro de depósitos en el cual es preferible la actuación del *Banco Central* como PUI es más reducido en el caso bimonetario.

La Figura 1 presenta las políticas de PUI de las diferentes agencias. Allí, el área sombreada representa los valores de  $u$  y  $v$  para los cuales la política seguida por el *seguro de depósitos* es no brindar asistencia al *banco* cuando es socialmente óptimo hacerlo. En tanto, el área rayada oblicuamente por encima de  $u^{OP}$  representa las combinaciones de valores de  $u$  y  $v$  para los cuales el *Banco Central* decide no brindar asistencia y esta es socialmente deseada, mientras que el área rayada por debajo de  $u^{OP}$  representa aquellos valores para los cuales el *Banco Central* es demasiado blando en comparación a lo socialmente óptimo.

Figura 1  
Políticas de PUI de las diferentes agencias



Finalmente, se prueba que  $u^I(0) = u^{SD}$  y que  $u^I(v) > u^{SD}$  para todo  $v \in (0,1]$ , con lo cual  $u^I(v) > u^{SD} > u^{OP}$  para todo  $v \in (0,1]$ . La sugerencia de política surge directamente: desde que la atribución de responsabilidades de PUI a una agencia, que a su vez posee responsabilidad en actividades propias del *Banco Central* y del *seguro de depósitos*, da lugar a políticas de PUI más alejadas del óptimo social que cuando se las atribuye a una agencia que sólo es responsable de las actividades de *seguro de depósitos*, el primer tipo de arreglo organizacional debería ser descartado.<sup>9</sup>

#### IV. Comentarios finales

En el marco de una economía en la cual la intermediación bancaria se realiza no solamente en la moneda doméstica, sino también en una moneda extranjera fuerte, la agencia responsable de brindar asistencia de última instancia a bancos en problemas cuenta con una restricción adicional. Desde que no puede crear la moneda extranjera debe mantener reservas líquidas nominadas en esa moneda, o contar con canales de crédito de inmediato acceso, a efectos de cumplir la función de PUI.

En economías de este tipo, tales reservas también suelen ser utilizadas para brindar credibilidad a la política de estabilización de precios (política monetaria o cambiaria) conferida al Banco Central. Por tal razón, si la actividad de PUI es asignada al Banco Central, a la restricción antes mencionada se suma la exacerbación de la oposición de los intereses macroeconómicos y microeconómicos, ya que la utilización de un único instrumento para la prosecución de dos objetivos minará la credibilidad de las políticas y la reputación del Banco Central.

<sup>9</sup> El hecho de que el modelo asuma que el *Banco Central* sigue una política de tipo de cambio fijo no debe ser entendido como una limitante para la validez de sus conclusiones. Si bien dicho supuesto representa un caso extremo, los resultados cualitativos del modelo se mantendrían apenas el *Banco Central* o la *agencia integrada*, aún expresando la prosecución de una política de tipo de cambio flexible, tuviesen alguna preocupación sobre el nivel o la volatilidad del mismo. A este respecto, Hausmann *et al* (2000) proveen fundamentos teóricos y evidencia empírica para explicar los diferentes comportamientos que adoptan países con sistemas cambiarios de flotación. En particular, los autores argumentan que en aquellos países con importantes descalces de monedas (tal es el caso del modelo aquí presentado) los bancos centrales encontrarán óptimo, en el sentido de que minimiza su función de pérdidas, realizar intervenciones en el mercado cambiario con el objetivo de controlar tanto el nivel como la volatilidad del tipo de cambio. Adicionalmente, indican que los países emergentes flotan con un elevado nivel de reservas y escasa volatilidad del tipo de cambio con relación a tales reservas o a la tasa de interés.

Estos aspectos han sido considerados al analizar la asignación óptima de responsabilidades de PUI a través de un modelo en el cual el Banco Central, el seguro de depósitos, o una agencia responsable de todas las actividades (agencia integrada) podía cumplir tal función. Desde que la información sobre la calidad del activo (solventía) del banco sólo puede ser observada por la agencia responsable de la supervisión bancaria (que en el modelo coincide con la responsable de la actividad de PUI a fin de evitar duplicación de costos), y no es verificable por terceras partes, la decisión de asistir a un banco en problemas dependerá de la función objetivo de la agencia asignada a las tareas de PUI, la que no necesariamente coincide con lo socialmente óptimo. En este marco, existen dos efectos que se refuerzan para explicar el hecho de que, para brindar su asistencia, el Banco Central exija la existencia de un activo de mayor calidad a medida que el monto de la asistencia requerida aumenta en relación al tamaño del banco. Por un lado, las pérdidas esperadas por el Banco Central se incrementan con el monto de la asistencia, pero también lo hacen por las distorsiones que la política de PUI impone sobre la política cambiaria. Por otro lado, el separarse de sus objetivos macroeconómicos le impone pérdidas al Banco Central. Lo anterior determina que, a partir de una baja proporción de retiros de los depósitos del banco, el Banco Central sea cada vez más estricto que el seguro de depósitos en la provisión de asistencia de última instancia. Debido a que esta última agencia siempre tiene responsabilidad sobre la devolución de los depósitos, y no internaliza totalmente los costos sociales que la quiebra bancaria apareja, su regla de política no será contingente en la proporción de depósitos retirada; sin embargo, siempre será más estricta que la socialmente óptima.

El principal resultado es entonces que la asignación óptima de responsabilidades de PUI pasa por asignar tal responsabilidad al Banco Central para retiros de pequeña proporción en relación al tamaño del banco, y al seguro de depósitos para retiros de mayor porte. Si bien este resultado es conceptualmente análogo al encontrado por Repullo (2000), las características de la economía bimonetaria exacerbaban la oposición de intereses al interior del Banco Central, determinando que el umbral a partir del cual las responsabilidades de PUI deben ser conferidas al seguro de depósitos sea sustancialmente menor.

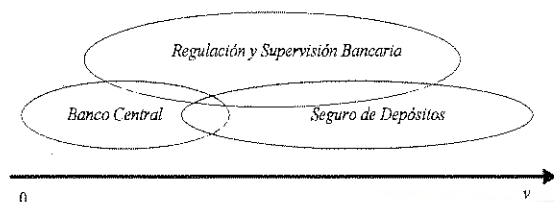
Algunos aspectos adicionales deben ser tenidos en cuenta para completar una propuesta de organización de la RSB

en una economía bimonetaria. Primero, si bien será óptimo que ante retiros de grandes proporciones de los depósitos de un banco sea el seguro de depósitos quien decida la asistencia, no hay impedimentos para que la misma sea canalizada a través del Banco Central. Es más, esta institución es, sin duda, la que se encuentra mejor posicionada para intervenir rápida y exitosamente en el sistema bancario. Segundo, la comunicación entre ambas agencias es un pilar fundamental para el buen funcionamiento de la RSB. Generalmente, las crisis bancarias comienzan con el retiro paulatino de los depósitos de algunos bancos en el sistema. En tales circunstancias, el Banco Central es demasiado blando en la provisión de asistencia de última instancia, con lo cual la misma se puede extender más allá de lo socialmente deseado. Tercero, la duplicación de las actividades de supervisión y regulación bancaria generará también la duplicación de costos, y si bien el Banco Central incrementa la calidad de sus políticas al utilizar tal información, el seguro de depósitos también ve favorecido su accionar por el manejo de la información proveniente de la supervisión bancaria. Es más, tal información es un requisito tanto para decidir su política de PUI, como para fijar primas ajustadas por riesgos, entre los que se encuentra el de exposición a activos nominados en moneda extranjera. Un cuarto aspecto a tener en cuenta, fundamentalmente para la asignación de las tareas de regulación y supervisión bancaria a una de las agencias nombradas o a una tercera entidad, está relacionado a los costos de transacción económicos que la obtención y transmisión de la información relevante imponen. Similar discusión institucional debería procesarse en cuanto a los costos involucrados en el pasaje de las responsabilidades de PUI de una agencia a otra.

Los resultados del modelo, asociados a los anteriores aspectos, sugieren una organización de la RSB como la que aparece en la Figura 2. Esto es: un Banco Central que, además de sus funciones macroeconómicas esenciales, sea responsable por la provisión rápida de asistencia en última instancia ante retiros de escasa proporción; un seguro de depósitos que, además de actuar como garante de depósitos, decida y —en su caso— provea la asistencia de última instancia ante retiros de mayor monto. Ambas agencias manteniendo una fluida y continua comunicación entre sí, así como con una tercera agencia responsable de la supervisión, regulación prudencial, y provisión de información a las otras dos agencias. Si bien esta última agencia, y dependiendo del análisis institucional antes referido, puede

Figura 2

La organización óptima de la RSB



formar parte de alguna de las otras agencias (en particular del Banco Central), debe ser estatutariamente claro que la provisión de información a la otra agencia debe hacerse sin demoras ni restricciones a fin de garantizar el buen funcionamiento de la RSB.

Un quinto aspecto relevante de una organización como la anteriormente propuesta es la transparencia que se gana en cuanto a la financiación de la actividad de las diferentes agencias, ya que si el responsable de la actividad de PUI es el seguro de depósitos, se hace visible la contribución de la propia industria bancaria a la actividad de la RSB. Además, el hecho de que el propio seguro de depósitos sea el responsable de proveer asistencia de última instancia, puede contribuir a mitigar los problemas de riesgo moral.

### Referencias

Bagehot, Walter. *Lombard Street. A Description of the Money Market*. New York: Scribner, Armstrong & Co., 1873.

Barth, James; Carpio, Gerard Jr. and Levine, Ross. "The Regulation and Supervision of Banks Around de World, a New Database". Working Paper, World Bank, 2001.

Bordo, Michael D. "The Lender of Last Resort: Some Historical Insights". Working Paper 3011, National Bureau of Economic Research, 1989.

Broda, Christian y Levy-Yeyati, Eduardo. "Safety Nets and Endogenous Financial Dollarization". Working Paper, MIT y Universidad Torcuato Di Tella, 2001.

\_\_\_\_\_. "Dollarization and the Lender of Last Resort". En Levy-Yeyati, Eduardo y Sturzenegger, Federico Editores, *Dollarization*, Cambridge: The MIT Press, 2002.

\_\_\_\_\_. "Endogenous Deposit Dollarization". Staff Report 160, Federal Reserve Bank of New York, 2003.

Calomiris, Charles W. y Kahn, Carles M. "The Role of Demandable Debt in Structuring Optimal Banking Arrangements". *American Economic Review*, 1991, 81, pp. 497-513.

Caprio, Gerard Jr. y Klingebiel, Daniela. "Bank Insolvencies: Cross-Country Experience". Policy Research Working Paper 1620, World Bank, 1996.

\_\_\_\_\_. "Episodes of Systemic and Borderline Financial Crisis" The World Bank Working Paper, 2003

Chang, Roberto y Velasco, Andrés. "Financial Crises in Emerging Markets: A Canonical Model". NBER Working Paper 6606, 1998.

Dewatripont, Mathias y Tirole, Jean. *The Prudential Regulation of Banks*. Cambridge: The MIT Press, 1994.

Diamond, Douglas W. y Dybvig, Philip H. "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity". *Journal of Political Economy*, 1983, 91(3), pp. 401-419.

Di Noia, Carmine y Di Giorgio, Giorgio. "Should Banking Supervision and Monetary Policy Tasks Be Given to Different Agencies?". Working Paper, 1999.

Enoch, Charles; Stella, Peter y Khamis, May. "Transparency and Ambiguity in Bank Safety Net Operations". International Monetary Fund Working Paper 97/138, 1997.

Freixas, Xavier. "Optimal Bail-Out Policy, Conditionality, and Creative Ambiguity". Working Paper, Universitat Pompeu Fabra, 1999.

Freixas, Xavier; Parigi, Bruno M. y Rochet, Jean-Charles. "The Lender of Last Resort: A 21st. Century Approach". Working Paper 298, European Central Bank, 2003.

Freixas, Xavier y Rochet, Jean-Charles. *Microeconomics of Banking*. Cambridge: The MIT Press, 1997.

Galindo, Arturo and Leiderman, Leonardo. "Living with Dollarization and the Route to Dedollarization". Working Paper, 2003.

Goodhart, C. A. E. "Myths about the Lender of Last Resort". *International Finance*, 1999, 2(3), pp. 339-360.

\_\_\_\_\_. "The Organizational Structure of Banking Supervision". Financial Stability Institute Occasional Papers 1, Bank of International Settlements, 2000.

Goodhart, Charles A. E. y Huang, Haizhou. "A Model of the Lender of Last Resort". International Monetary Fund Working Paper 99/39, 1999.

Goodhart, Charles y Schoenmaker, Dirk. "Should the Functions of Monetary Policy and Banking Supervision be Separated?". *Oxford Economic Papers*, 1995, 47(4), pp. 539-560.

\_\_\_\_\_. "Institutional Separation between Supervisory and Monetary Agencies". En Goodhart, C. A. E., *The Central Bank and the Financial System*, Cambridge: The MIT Press, 1995a, pp. 333-413.

Haubrich, Joseph G. "Combining Bank Supervision and Monetary Policy". *Economic Commentary*, 1996, 11.

Hausmann, Ricardo; Panizza, Ugo y Stein, Ernesto. "Why do Countries Float the Way They Float?". Working Paper 418, Inter-American Development Bank, 2000.

Honig, Adam. "Dollarization, Exchange Rate Regimes and Government Quality." Working Paper, Columbia University, 2002.

\_\_\_\_\_. "Is There a Link Between Dollarization and Banking Crises?". Working Paper, Columbia University, 2004.

Honohan, Patrick y Klingebiel, Daniela. "Controlling Fiscal Costs of Banking Crisis". Working Paper, World Bank, 1997.

Ioannidou, Vasso P. "Does Monetary Policy Affect the Central Bank's Role in Bank Supervision?". Discussion Paper 2002-54, CENTER, 2002.

Kahn, Charles M. y Santos, Joao A. C. "Allocating Bank Regulatory Powers: Lender of Last Resort, Deposit Insurance and Supervision". Working Paper 102, Bank for International Settlements, 2001.

Kaufmann, Daniel, Kraay, Aart and Mastruzzi, Massimo. "Governance Matters III: Governance Indicators for 1996-2002". World Bank Policy Research Department Working Paper, 2003.

Krugman, Paul. "A Model of Balance-of-Payment Crises". *Journal of Money, Credit and Banking*, 1979, 11, pp. 311-325.

Levine, Ross. "Financial Development and Economics Growth: Views and Agenda". *Journal of Economic Literature*, 1997, 35, pp. 688-726.

\_\_\_\_\_. "Bank-Based or Market-Based Financial Systems: Which is Better?". Working Paper 9138, National Bureau of Economic Research, 2002.

Obstfeld, Maurice. "Rational and Self-fulfilling Balance-of-Payments Crises". *American Economic Review*, 1986, 76, pp. 72-81.

Ossa, Fernando. "Los Bancos Centrales como Prestamistas de Última Instancia". *Cuadernos de Economía*, 2003, 40(120), pp. 323-335.

Peek, Joe; Rosengren, Eric S. y Tootell, Geoffrey M. B. "Is Bank Supervision Central to Central Banking?". *The Quarterly Journal of Economics*, 1999, 114(2), pp. 629-653.

Quintyn, Marc and Taylor, Michael W. "Regulatory and Supervisory Independence and Financial Stability". IMF Working Paper WP/02/46, International Monetary Fund, 2002.

Reinhart, Carmen; Rogoff, Kenneth and Savastano, Miguel. "Addicted Dollars". NBER Working Paper 10015, National Bureau of Economic Research, 2003.

Repullo, Rafael. "Who Should Act as Lender of Last Resort? An Incomplete Contracts Model". *Journal of Money, Credit, and Banking*, 2000, 32(3), pp. 580-605.

\_\_\_\_\_. "Liquidity, Risk-Taking, and the Lender of Last Resort". Working Paper, CEMFI y CEPR, 2003.

Thornton, H. *An Enquiry into the Nature and Effects of the Paper Credit of Great Britain*. London: Hatchard, 1802.



## Anexo

### Prueba de los principales enunciados

**A-1 – El costo esperado al derivar la política de PUI óptima en el caso de que el banco sea crediticiamente exitoso en  $t = 2$  es  $1 + [1 - \Phi(\bar{\varepsilon})]c - R$ .**

**Prueba:**

El costo esperado será:

$$\left\{ \Phi(\bar{\varepsilon}) [\lambda \times E[\bar{\varepsilon} | \varepsilon < \bar{\varepsilon}] + (1-\lambda) - R] + [1 - \Phi(\bar{\varepsilon})] [\lambda \times E[\bar{\varepsilon} | \varepsilon \geq \bar{\varepsilon}] + (1-\lambda) + c - R] \right\} = \odot$$

Teniendo presente que, en este caso,  $E[\bar{\varepsilon} | \varepsilon < \bar{\varepsilon}] = \int_{-\infty}^{\bar{\varepsilon}} (1+\varepsilon) \frac{\phi(\varepsilon)}{1-\Phi(\bar{\varepsilon})} d\varepsilon$  y análogamente  $E[\bar{\varepsilon} | \varepsilon \geq \bar{\varepsilon}] = \int_{\bar{\varepsilon}}^{\infty} (1+\varepsilon) \frac{\phi(\varepsilon)}{1-\Phi(\bar{\varepsilon})} d\varepsilon$  y operando se llega a:

$$\odot = \left\{ \lambda \int_{-\infty}^{\bar{\varepsilon}} (1+\varepsilon) \phi(\varepsilon) d\varepsilon + (1-\lambda) + [1 - \Phi(\bar{\varepsilon})]c - R \right\}$$

Desde que  $E(\varepsilon) = 0$ ,  $\int_{-\infty}^{\infty} (1+\varepsilon) \phi(\varepsilon) d\varepsilon = 1$ .

Operando se llega a  $\odot = 1 + [1 - \Phi(\bar{\varepsilon})]c - R$

**A-2 –  $J'(0) = 0$  y  $\frac{\partial J'(v)}{\partial v} > 0$  para todo  $v \in (0,1]$ .**

**Prueba:**

-  $J'(0) = 0$  desde que  $[1 - \Phi(\bar{\varepsilon} - \lambda v)]_{v=0} = [1 - \Phi(\bar{\varepsilon})] = 0$

$$- \text{Dado } J'(v) = \underbrace{[1 - \Phi(\bar{\varepsilon} - \lambda v)]}_A \left[ \lambda \underbrace{\left( \int_{\bar{\varepsilon} - \lambda v}^{\infty} (1 + \lambda v + \varepsilon) \frac{\phi(\varepsilon)}{1 - \Phi(\bar{\varepsilon} - \lambda v)} d\varepsilon - 1 \right)}_B + 1 + \psi c - R \right]$$

es fácil apreciar que  $A \geq 0 \quad \forall v \in (0,1]$  desde que  $A$  es una probabilidad, y que  $B > 0 \quad \forall v \in (0,1]$  desde que representa un costo esperado. Calculando:  $\frac{\partial A}{\partial v} = \lambda \phi(\bar{\varepsilon} - \lambda v) > 0 \quad \forall v \in (0,1]$

y

$$\frac{\partial B}{\partial v} = \lambda \left[ \lambda + \frac{\partial \int_{\bar{\varepsilon} - \lambda v}^{\infty} \varepsilon \frac{\phi(\varepsilon)}{1 - \Phi(\varepsilon)} d\varepsilon}{\partial v} \right] > 0 \text{ ya que } \left| \frac{\partial \int_{\bar{\varepsilon} - \lambda v}^{\infty} \varepsilon \frac{\phi(\varepsilon)}{1 - \Phi(\varepsilon)} d\varepsilon}{\partial v} \right| < \lambda \quad \forall v \in (0,1]$$

desde que la media condicional de  $\varepsilon$  disminuirá menos que proporcionalmente al incremento de la amplitud del intervalo. Con esto,  $\frac{\partial J'(v)}{\partial v} = \frac{\partial A}{\partial v} B + \frac{\partial B}{\partial v} A > 0 \quad \forall v \in (0,1]$

**A-3 –  $u^{BC}(v) > u^{BCR}(v)$  para todo  $v \in (0,1]$ .**

**Prueba:** Si la desigualdad se cumple se tiene que:

$$u^{BC}(v) \equiv \frac{(\lambda^2 v + 1)v + \alpha \lambda v}{(\lambda^2 v + 1)v + \psi c - J^*(v)} > \frac{v}{v + \psi c} \equiv u^{BCR}(v)$$

Haciendo cálculos y simplificando términos se obtiene:  $\alpha \lambda (v + \psi c) + \lambda^2 v \psi c > -J^*(v)$  lo cual se cumple para todo  $v \in (0,1]$  desde que todos los parámetros del lado izquierdo, así como  $J^*(v)$ , son positivos.

**A-4 –  $u^I(v) > u^{SD}$  para todo  $v \in (0,1]$ .**

**Prueba:** Si la desigualdad se cumple se tiene que:

$$u^I(v) \equiv \frac{L + (1-v)\lambda^2 v + \alpha \lambda v}{1 + (1-v)\lambda^2 v + \psi c - J^*(v)} > \frac{L}{1 + \psi c} \equiv u^{SD}$$

Haciendo cálculos y simplificando términos se obtiene:  $(1-L)(1-v)\lambda^2 v + \alpha \lambda v + \psi c [(1-v)\lambda^2 v + \alpha \lambda v] > -LJ^*(v)$  lo cual se cumple para todo  $v \in (0,1]$  desde que todos los parámetros del lado izquierdo, así como  $J^*(v)$  y  $L$ , son positivos.