



**Departamento de Economía**  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional de La Plata

---

## Serie Trabajos Docentes

---

Moneda, Crédito y Bancos

# **Los Bancos y la Creación de Liquidez**

**Germán J. Reyes**

Trabajo Docente Nro. 16

Mayo 2014

ISSN 2347-0313

# Los bancos y la creación de liquidez<sup>†</sup>

Germán J. Reyes

*Nota de Clase*

*Moneda, Crédito y Bancos*

*Departamento de Economía, UNLP*

2014

## **Resumen**

En esta nota de clase analizamos la existencia de los bancos como fondos de liquidez que le proveen a los individuos de un seguro en contra de shocks idiosincrásicos, los cuales afectan sus necesidades de consumo. Se muestra que los contratos de depósitos bancarios pueden proporcionar asignaciones superiores en el sentido de Pareto a los de una economía de mercado ante la presencia de información asimétrica. El sistema de depósitos bancarios tradicional que le provee de liquidez a los agentes tiene múltiples equilibrios, uno de los cuales es una corrida bancaria. Dichas corridas generan perjuicios económicos al liquidar inversiones productivas. Finalmente, se estudian algunas instituciones que ayudan a prevenir las corridas. El análisis muestra que hay circunstancias en las cuales la provisión por parte del gobierno de un seguro a los depósitos o la intervención del Banco Central como prestamista de última instancia producen contratos Pareto-superiores.

---

<sup>†</sup>Esta nota de clase está basada en el trabajo seminal de Diamond y Dybvig (1983), así como en las versiones simplificadas de Diamond (2007) y de Freixas y Rochet (2008). Se agradecen los comentarios y las sugerencias de Martín Guzmán y Daniel Heymann.

# 1 Introducción

Una de las razones que justifican la existencia de los bancos es su función como “fondos de liquidez”. Los bancos le proveen a los hogares de un seguro contra shocks idiosincrásicos que afectan sus necesidades de consumo. Mientras que estos shocks no estén perfectamente correlacionados, la cantidad total de dinero que necesita almacenar un banco para cumplir con sus obligaciones aumenta menos que proporcionalmente que el monto de depósitos que recibe. La razón es que no todos los individuos retiran sus depósitos en cada periodo, por lo cual los bancos pueden tener reservas por menos de la totalidad de sus deudas. Esto constituye la base de un sistema de reservas fraccionario, en donde una parte de los depósitos son usados para financiar inversiones ilíquidas. Sin embargo, esta también es la fuente de potenciales fragilidades por parte de los bancos en el caso de que un gran número de depositantes decidan retirar sus fondos por otras razones que no sean necesidades de liquidez, pudiendo generar de esta manera una corrida bancaria.

Las corridas bancarias son una característica común de las crisis. Durante una corrida bancaria, los depositantes “corren” a retirar sus depósitos porque esperan que el banco quiebre. De hecho, los retiros repentinos por parte de los depositantes pueden forzar a los bancos a liquidar sus activos bajo pérdida y de esta manera quebrar. En un contexto en el cual la quiebra de bancos es generalizada, se interrumpe el sistema financiero y se reduce la producción.

El modelo que se expone en esta nota de clase demuestra tres puntos importantes. Primero, los bancos mejoran el equilibrio de libre mercado ya que proveen una mejor distribución de riesgos entre personas que necesitan consumir en distintos momentos del tiempo como consecuencia de shocks aleatorios observados de manera privada. Segundo, los depósitos que proveen esta asignación tienen un equilibrio indeseable (una corrida bancaria) en el cual todos los depositantes entran en estado de pánico y retiran sus depósitos inmediatamente, incluso aquellos que preferirían dejar sus depósitos si no estuviesen preocupados por la quiebra del banco. Tercero, las corridas bancarias tienen consecuencias sobre la economía real porque incluso los bancos “saludables” pueden quebrar, provocando la retirada de los depósitos y la liquidación de las inversiones productivas. Adicionalmente, el modelo provee de un marco para analizar los arreglos institucionales que ayudan a prevenir y detener las corridas bancarias, entre ellos, la suspensión temporaria del pago de los depósitos y los seguros a los depósitos.

Los bancos son capaces de transformar activos ilíquidos al ofrecerles a

los individuos la posibilidad de realizar depósitos, los cuales presentan un patrón de retornos más suave a lo largo del tiempo del que ofrecen los activos ilíquidos. Este tipo de contratos posee equilibrios múltiples. Si se mantiene la confianza en el sistema, se alcanza una distribución eficiente de los riesgos. En dicho equilibrio, el retiro de los depósitos por parte de los individuos responde a una auténtica demanda por liquidez como consecuencia de un shock. Por otro lado, si los agentes entran en estado de pánico se alcanza otro equilibrio en donde hay una corrida bancaria. En el modelo, el paso de un equilibrio a otro es causado por un cambio en las expectativas, el cual puede depender de una variable aleatoria comúnmente observada. Esta puede ser una mala noticia sobre el desempeño de un banco, una corrida bancaria públicamente observada sobre otra entidad o un pronóstico pesimista por parte del gobierno. En este equilibrio todos los agentes se apresuran a retirar sus depósitos antes de que el banco entregue todos sus activos. El banco debe liquidar sus depósitos incluso si no todos los individuos retiran sus depósitos, ya que los activos son liquidados a pérdida.

La iliquidez de los activos provee la justificación tanto para la existencia de los bancos como para su vulnerabilidad a las corridas. En el modelo las corridas bancarias son costosas y reducen el bienestar ya que interrumpen las inversiones, además de impedir una asignación óptima de riesgos entre los depositantes. Múltiples corridas bancarias pueden causar problemas económicos a gran escala.

Existe un contrato que le permite a los bancos prevenir las corridas bancarias y generar una distribución óptima de los riesgos al mismo tiempo. Este contrato corresponde a una suspensión temporal del pago de los depósitos, es decir, a una restricción temporaria a la libre disposición de los depósitos. Sin embargo, cuando la proporción de agentes que están sujetos a shocks de liquidez no es conocida de antemano, éste contrato puede no lograr una asignación óptima de los riesgos.

Otro contrato que ayuda a prevenir las corridas bancarias y a alcanzar el óptimo paretiano es la provisión de un seguro a los depósitos por parte del gobierno. El aseguramiento de los depósitos permite que no sea necesario liquidar las inversiones, independientemente de la cantidad de retiros de los depositantes. Otras instituciones, tales como el Banco Central en su rol como “prestamista de última instancia”, tienen funciones similares.

## 2 El modelo

Considérese una economía en donde se produce y consume un único bien. Supóngase que la economía existe durante tres periodos,  $t = \{0, 1, 2\}$ , y que está habitada por un conjunto de individuos idénticos. Supóngase también que cada uno de estos individuos recibe una unidad del bien en el periodo  $t = 0$ . Dicho bien puede ser consumido en los periodos  $t = 1$  y  $t = 2$ . A su vez, una proporción  $f \in (0, 1)$  de los individuos están sujetos a un “shock de liquidez”, es decir, se les presenta una situación inusual en un periodo que hace que requieran un mayor nivel de liquidez. Dicha “situación inusual” - observada de manera privada- origina una demanda por liquidez. El shock de liquidez se modela de la siguiente manera: en el periodo  $t = 1$  los individuos se enteran si van a tener que consumir *temprano* (i.e., en  $t = 1$ ), en cuyo caso su función de utilidad es  $u(C_1)$ , o *tarde* (en  $t = 2$ ), en cuyo caso su función de utilidad es  $\beta u(C_2)$  (en donde  $\beta < 1$  es el factor de descuento). Ex-ante, la utilidad esperada del consumidor es

$$U = \pi_1 u(C_1^1) + \pi_2 \beta u(C_2^2) \quad (1)$$

en donde  $\pi_1$  (respectivamente,  $\pi_2$ ) es la probabilidad de ser del “tipo 1” (respectivamente, “tipo 2”), es decir, de tener que consumir *temprano* (respectivamente, *tarde*), y  $C_t^i$  denota el consumo de un agente del tipo  $i$  en el periodo  $t$ .<sup>1</sup> Se supone que  $u(\cdot)$  es una función creciente y cóncava. El bien puede ser almacenado de un periodo a otro sin costo alguno, o puede ser invertido en el periodo  $t = 0$  en una tecnología de largo plazo (ilíquida). Se supone que el bien es perfectamente divisible. Los retornos de dicha tecnología son  $R > 1$  unidades en  $t = 2$  o  $L < 1$  si la inversión tiene que ser liquidada en  $t = 1$ .

A continuación vamos a analizar diversos arreglos institucionales y mostrar cómo una entidad financiera puede mejorar la eficiencia de la economía.

---

<sup>1</sup>En esta versión simple del modelo,  $C_1^2$  y  $C_2^1$  son siempre iguales a cero dado que los individuos de “tipo 1” sólo valoran el consumo en el periodo 1 y los individuos de “tipo 2” sólo valoran el consumo en el periodo 2. De esta forma, la notación se puede simplificar a  $C_1^1 = C_1$  y  $C_2^2 = C_2$ .

## 2.1 Autarquía

El caso más sencillo, en el cual no hay comercio entre los agentes, es el de “autarquía”. Cada agente elige de manera independiente la cantidad  $I$  que va a ser invertida en tecnología de largo plazo. Si el agente tiene que consumir *temprano*, entonces su inversión tendrá que ser liquidada en  $t = 1$ . En dicho caso, su consumo será

$$\begin{aligned} C_1^A &= 1 - I + IL \\ &= 1 - I(1 - L) \\ &\leq 1 \end{aligned} \tag{2}$$

con igualdad cuando  $I = 0$ . Podemos ver que el agente “tipo 1” consumirá los bienes que atesoró,  $1 - I$ , más el valor de liquidación de su inversión,  $IL$ . Por otro lado, si tiene que consumir *tarde*, su consumo será

$$\begin{aligned} C_2^A &= 1 - I + IR \\ &= 1 - I(1 - R) \\ &\leq R \end{aligned} \tag{3}$$

con igualdad cuando  $I = 1$ . En este caso, el agente “tipo 2” consumirá los bienes que atesoró,  $1 - I$ , más el retorno total de su inversión,  $IR$ .

## 2.2 Economía de mercado

En este caso a los agentes se les permite comerciar, por lo que su bienestar será mayor. Para ver esto, es suficiente con crear en  $t = 1$  un mercado financiero en donde los agentes pueden intercambiar bienes por bonos, es decir, por promesas para recibir cierta cantidad de bienes el siguiente periodo. Sea  $p$  el precio de un bono en  $t = 1$ , el cual -por convención- retorna una unidad de bien en  $t = 2$ . Al invertir  $I$  en  $t = 0$ , un agente que tiene que consumir *temprano* obtendrá el siguiente resultado

$$C_1^M = 1 - I + pRI \tag{4}$$

Interpretemos el lado derecho de la ecuación. Por una parte, el agente “tipo 1” consumirá los bienes almacenados,  $1 - I$ . Por otro lado, en el periodo  $t = 1$  el agente ahora puede vender bonos a cambio de bienes de forma tal de no tener que liquidar su inversión. Dichos bonos son vendidos al precio  $p$ , y

la cantidad de bonos que puede vender el individuo será igual a los retornos que le dará su inversión en  $t = 2$ ,  $RI$ . No puede vender una mayor cantidad de bonos ya que  $RI$  es la máxima cantidad de bienes que puede devolver el agente en el último periodo. Tampoco querrá vender menos bonos, pues al ser del “tipo 1”, los bienes en el periodo  $t = 2$  no le generan ninguna utilidad.

Por otro lado, en caso de que el individuo tenga que consumir *tarde*, su consumo será

$$\begin{aligned} C_2^M &= \frac{1 - I}{p} + RI \\ &= \frac{1}{p}(1 - I + pRI) \end{aligned} \quad (5)$$

En este caso, el agente “tipo 2” decide comprar bonos con los bienes que había almacenado. El consumo final de dicho individuo será igual a la cantidad de bienes que recibe por haber comprado bonos en  $t = 1$  (la cantidad total de bonos que puede comprar está dada por la expresión  $\frac{1-I}{p}$ ), más los retornos de su inversión en  $t = 2$ ,  $RI$ . El precio de los bonos será igual a  $p = 1/R$ .<sup>2</sup> Reemplazando el valor de  $p$  en las ecuaciones (4) y (5), encontramos que la asignación de equilibrio en una economía de mercado es

$$\begin{aligned} C_1^M &= 1 \geq C_1^A \\ C_2^M &= R \geq C_2^A \\ I^M &= \pi_2 \end{aligned}$$

Como se puede ver, la asignación de mercado domina en el sentido de Pareto a la asignación de autarquía. La razón es que en este caso no se liquidan ninguna inversión. Sin embargo, como vamos a ver en la próxima subsección, ex-ante dicha asignación no es óptima en el sentido de Pareto.

### 2.3 Asignación óptima

Desde el punto de vista ex-ante, hay una única asignación óptima en el sentido de Pareto  $(C_1^*, C_2^*)$ , que se obtiene de resolver

$$\max_{\{C_1, C_2\}} u(C_1, C_2) = \pi_1 u(C_1) + \beta \pi_2 u(C_2) \quad (6)$$

---

<sup>2</sup>La razón es que los agentes pueden elegir la cantidad a invertir ( $I$ ) libremente. Si  $p > 1/R$ , entonces los agentes invertirían la total de su dotación ( $I = 1$ ), si  $p < 1/R$ , los agentes no invertirían nada ( $I = 0$ ).

sujeto a

$$\pi_1 C_1 + \pi_2 \frac{C_2}{R} = 1 \quad (7)$$

Planteamos el lagrangeano

$$\mathcal{L} = \pi_1 u(C_1) + \beta \pi_2 u(C_2) + \lambda \left( 1 - \pi_1 C_1 - \pi_2 \frac{C_2}{R} \right)$$

Las condiciones de primer orden son

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_1} = 0 \rightarrow \pi_1 u'(C_1^*) - \lambda \pi_1 = 0 \quad (8)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_2} = 0 \rightarrow \beta \pi_2 u'(C_2^*) - \frac{\lambda \pi_2}{R} = 0 \quad (9)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 0 \rightarrow 1 - \pi_1 C_1^* - \pi_2 \frac{C_2^*}{R} = 0 \quad (10)$$

Despejando  $\lambda$  de (8) y (9) tenemos que

$$\lambda = u'(C_1^*) \quad (11)$$

$$\lambda = \beta R u'(C_2^*) \quad (12)$$

Finalmente, igualando (11) y (12) llegamos a la ecuación de Euler

$$u'(C_1^*) = \beta R u'(C_2^*) \quad (13)$$

Ahora estamos en condiciones de comparar la asignación óptima con la que surge de una economía de mercado. Recordemos que la asignación de mercado es  $C_1^M = 1$  y  $C_2^M = R$ . Por lo tanto, exceptuando en el caso particular en que  $u'(1) = \beta R u'(R)$ , la asignación de mercado no será Pareto óptima. En particular, si el coeficiente relativo de aversión al riesgo es mayor a uno, y recordando que  $R > 1$ , entonces

$$\beta R u'(R) < \beta u'(1) < u'(1) \quad (14)$$



en este caso la asignación de mercado puede ser mejorada incrementando  $C_1^M$  y disminuyendo  $C_2^M$

$$C_1^M = 1 < C_1^* \quad ; \quad C_2^M = R > C_2^* \quad (15)$$

En otras palabras, la economía de mercado no proporciona un seguro perfecto en contra de los shocks de liquidez y, por lo tanto, no tiene como resultado una asignación eficiente de los riesgos. A continuación vamos a ver cómo los intermediarios financieros pueden resolver este problema.

## 2.4 Intermediación financiera

La asignación Pareto eficiente  $(C_1^*, C_2^*)$  puede ser implementada fácilmente por un banco que ofrece un contrato con las siguientes características: a cambio de depositar una unidad en el banco en  $t = 0$ , los depositantes pueden recibir  $C_1^*$  en  $t = 1$  o  $C_2^*$  en  $t = 2$ . Para que pueda cumplir con sus obligaciones, el banco explota la “ley de los grandes números”: almacena  $\pi_1 C_1^*$  e invierte el resto de los depósitos en tecnología de largo plazo. El balance del banco es:

Activo	Pasivo
Reservas ( $\pi_1 C_1^*$ )	Depósitos ( $D = 1$ )
Inversión ( $I$ )	

Cuando introducimos intermediarios financieros, se obtiene el siguiente resultado:

**Resultado 1** *En una economía en la cual los agentes están sujetos a shocks de liquidez independientes, la asignación de mercado puede ser mejorada por un contrato de depósito ofrecido por un banco.*

La razón por la cual la asignación de mercado no es óptima en el sentido de Pareto es que no pueden existir mercados completos<sup>3</sup>: el estado de la economía no puede ser públicamente observado (i.e., no se puede identificar a los agentes que tienen que consumir *temprano* ya que dicha información no

---

<sup>3</sup>Existen *mercados completos* cuando para cada estado de la naturaleza en cada momento del tiempo existe un activo. Dichos activos se llaman “bonos contingentes”.

es pública). Las asimetrías informativas imposibilitan la existencia de bonos contingentes. El único mercado financiero que puede ser abierto -el mercado de bonos- no es suficiente para lograr una distribución de riesgos eficiente.

Es importante notar que hasta ahora hemos hecho el supuesto crucial de que ningún individuo retira su depósito en  $t = 1$  si no es del “tipo 1”. Siempre que  $\beta R > 1$ , es decir, que la tasa a la cual descuenta el mercado sea mayor que la tasa de impaciencia de los individuos, el supuesto es razonable ya que corresponde a un equilibrio de Nash<sup>4</sup>. Si efectivamente  $\beta R > 1$ , la ecuación (13) implica que  $C_1^* < C_2^*$ , es decir, el consumo óptimo en  $t = 2$  es mayor que en  $t = 1$ . Por lo tanto, nunca será del interés de un único agente de “tipo 2” desviarse (retirar el depósito en  $t = 1$  y almacenarlo hasta  $t = 2$ ) de manera individual. Sin embargo, existe otro equilibrio de Nash en el cual las desviaciones de todos los consumidores de “tipo 2” se producen simultáneamente y generan una corrida bancaria.

La asignación que surge del equilibrio con corrida bancaria es *peor* que la asignación que surge de una economía de mercado sin bancos. La razón es que en cuando hay una corrida bancaria todas las inversiones deben ser liquidadas a pérdida. Las corridas distorsionan la distribución de riesgos entre los agentes y afectan la eficiencia de la producción al interrumpir las inversiones en  $t = 1$  cuando lo óptimo es que continúen hasta  $t = 2$ .

Debido a que pasar del equilibrio “malo” al equilibrio “bueno” requiere de un cambio importante en las creencias -ambos equilibrios son localmente estables-, el inicio de una corrida bancaria requiere de algún elemento que todos los depositantes observen (y crean que los demás también observan). Por ejemplo, una noticia acerca del mal funcionamiento de un banco puede desencadenar una corrida, incluso si la noticia fuese errónea y algunos depositantes los supieran. La razón es que los depositantes que saben que la noticia es incorrecta pueden pensar que los otros van a retirar sus depósitos basados en la noticia, lo cual los presiona a retirar sus depósitos y -como una profecía de auto cumplimiento- se inicia la corrida bancaria. En otras palabras, se puede pasar del equilibrio “bueno” al equilibrio “malo” sin ningún cambio sobre los fundamentales de la economía. Una vez que los individuos depositan sus bienes, cualquier evento que los lleve a anticipar una corrida

---

<sup>4</sup>Un *equilibrio de Nash* es una situación en la cual todos los agentes eligen la acción que maximiza su beneficio dadas las acciones de los otros agentes. De esta manera, ningún agente tiene ningún incentivo para modificar individualmente su acción. En otras palabras, cada agente está llevando a cabo la mejor estrategia que puede dadas las acciones de los demás agentes.

va a darse dicha corrida. Esto implica que los bancos van a estar preocupados por mantener la confianza de los depositantes, ya que son conscientes de que el equilibrio es relativamente frágil. A continuación estudiamos algunos contratos que ayudan a prevenir las corridas bancarias.

### 3 Instituciones contra las corridas bancarias

Hay una simple variación del contrato estudiado en la sección anterior que previene las corridas bancarias: suspender durante un periodo la posibilidad de retirar los depósitos si la cantidad de retiros llega a cierto umbral. Si los bancos pueden suspender la convertibilidad de depósitos a bienes cuando los retiros son muy numerosos en  $t = 1$ , la anticipación de esta política previene la corrida bancaria al remover el incentivo del agente de “tipo 2” de retirar *temprano*.

Para que esta política sea efectiva es suficiente con que el banco conozca la proporción  $f$  de individuos que sufrieron un shock de liquidez y que, por lo tanto, necesitaran retirar sus depósitos en  $t = 1$ . En dicho caso, el banco puede anunciar que una vez que una proporción  $f$  de individuos hayan retirado sus depósitos en  $t = 1$ , no va a permitir a ningún agente adicional realizar retiros hasta el siguiente periodo. Por construcción, este anuncio le asegura a los agentes de “tipo 2” que si esperan un periodo más podrán retirar sus depósitos. De esta manera, ningún agente de “tipo 2” retirará en  $t = 1$  porque, sin importar lo que piense que van a hacer los demás, va a recibir una mayor utilidad si espera hasta  $t = 2$ . De hecho, este equilibrio constituye una estrategia dominante ya que cada agente elige su acción de equilibrio incluso si anticipa que otros agentes van a realizar acciones irracionales. Esto hace que el contrato sea estable. Este equilibrio es esencialmente mismo que el equilibrio “bueno” estudiado en la sección 2.4, en el cual no hay corridas bancarias y se alcanza una asignación óptima de riesgos.

Es importante notar que este contrato funciona perfectamente en el caso en el cual la proporción de retiros,  $f$ , es conocida ex-ante y no es estocástica. En el caso que  $f$  sea una variable aleatoria, se llega al siguiente resultado:

**Resultado 2** *Cuando la fracción de agentes sujetos a un shock de liquidez es una variable aleatoria, los contratos bancarios no logran una asignación óptima de riesgos.*

Este resultado implica que ningún contrato bancario, incluso aquel con suspensión del pago de los depósitos, puede alcanzar el óptimo del caso en donde la información es perfecta. Aun así, la suspensión de los pagos mejora el contrato de los depósitos al prevenir las corridas bancarias. El problema es que, cuando  $f$  es estocástica, es posible que el banco imponga límites a los retiros demasiado estrictos y de esta forma no le permita retirar sus depósitos a individuos que auténticamente enfrentaban un shock de liquidez, lo cual ex post es ineficiente. En este caso, un seguro a los depósitos ofrecido por el gobierno sería una mejor opción. Este seguro debe garantizar que todo aquel que quiera retirar su depósito va a recibir el pago que se le había prometido en el contrato. Dado que la cantidad de garantías que las compañías de seguro privadas pueden ofrecer están restringidas por sus reservas, es natural pensar que el gobierno es el actor que debe estar encargado de brindar este tipo de seguros. De esta manera llegamos al siguiente resultado:

**Resultado 3** *Los contratos de depósitos que cuentan con un seguro por parte del gobierno alcanzan el óptimo no restringido como único equilibrio de Nash si el gobierno impone un impuesto óptimo para financiar dicho seguro.*

Este resultado resalta el beneficio social del seguro a los depósitos por parte del gobierno. Este seguro le permite a los bancos separar la política de liquidación de inversiones de las restricciones de flujo de fondos impuestas por los retiros de los depositantes. Más aún, el seguro previene las corridas porque, para cualquier estrategia de retiros por parte del resto de los agentes, nunca le conviene a los agentes participar en una corrida. Como resultado, no surgen problemas derivados de la falta de confianza en la sostenibilidad del banco. Interesantemente, el seguro en los depósitos puede ser provisto sin costo alguno en el caso en el cual  $f$  no es estocástica. El simple hecho de que el gobierno asegure los depósitos “unifica” las creencias de forma tal de que no surja ninguna corrida bancaria como consecuencia de una profecía auto validada. En otras palabras, el gobierno regula el “juego de coordinación” del cual participan los agentes de forma tal que el equilibrio “malo” no surja como consecuencia de una falla de coordinación. El resultado sería el mismo si consideramos al Banco Central en su rol como prestamista de última instancia.

## 4 Conclusiones

Los bancos crean depósitos para proveerles a los individuos de activos líquidos. Cuando hay demanda por activos más líquidos por parte de los individuos, los contratos de depósitos funcionan como medio para tener acceso rápido acceso a liquidez. Estos depósitos funcionan bien cuando los individuos creen que el banco está en buenas condiciones, pero pueden causar daños profundos si los agentes pierden fe en los bancos. Los bancos tienen margen para firmar contratos más refinados, como aquellos en donde puede suspenderse temporalmente el pago de los depósitos. Adicionalmente, el papel del sector público para evitar corridas bancarias auto-cumplidas es crucial. Este puede darse mediante un seguro a los depósitos o mediante la intervención del Banco Central como prestamista de última instancia.

## Referencias

Diamond, D. y P. Dybvig (1983). “Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity”, *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 91(3), pages 401-19, June.

Diamond, D. (2007). “Banks and liquidity creation: a simple exposition of the Diamond-Dybvig model”, *Economic Quarterly*, Federal Reserve Bank of Richmond, issue Spr, pages 189-200.

Freixas X. y J-C. Rochet (2008). “Microeconomics of Banking, 2nd Edition”, *MIT Press Books, The MIT Press*, edition 2, volume 1, October.

## Apéndice

### Estudio de caso: el corralito argentino

Durante el 2001 la economía argentina atravesaba la recesión más prolongada de su historia, iniciada hacía ya tres años atrás. El peso de la deuda externa ahogaba al gobierno y aumentaba el déficit fiscal. Como consecuencia de la convertibilidad no se contaba con política monetaria y debido al descalce de monedas de las agentes de la economía, salir de la convertibilidad era percibido como altamente costoso. La profundidad de la crisis causó estragos en múltiples dimensiones. El desempleo fue récord: 4.8 millones de desocupados, representando a un 18.3% de la población activa. La tasa de incidencia de la pobreza llegó a superar el 50%. La deuda pública llegaba a 132,000 millones de dólares. El riesgo país fue el más alto de la historia: 5000 puntos básicos.

A lo largo del 2001 la fuga de depósitos de los bancos fue una constante. En diciembre de dicho año, el gobierno argentino restringió la retirada de efectivo de las entidades bancarias a 250 pesos o dólares a la semana. A esta medida económica se le conoce coloquialmente con el nombre del *corralito*. El objetivo que se perseguía con la restricción a la libre disposición de depósitos era evitar la salida de dinero del sistema bancario, intentando evitar así una ola de pánico bancario y el colapso del sistema financiero.

Si bien el corralito fue efectivo para prevenir una posible corrida bancaria, la medida -finalizada un año más tarde- tuvo grandes repercusiones económicas y sociales. Al restringir bruscamente la liquidez, el corralito limitó buena parte del movimiento económico, paralizando el comercio y el crédito. La población se manifestó en contra de la medida mediante protestas y “cacerolazos”, acompañados de saqueos y numerosos incidentes.

Es posible argumentar que la falta de eficiencia de la medida se debe a que el corralito generó incertidumbre acerca de cuándo se iban a poder retirar los depósitos. Esto a su vez le dio volatilidad al valor de los depósitos -especialmente en el caso de que el depósito se fuera a cobrar en pesos- e incentivó su retiro “temprano”. Posiblemente esta explicación se complementa con el hecho de que el límite impuesto sobre los depósitos atentó contra necesidades de liquidez auténticas de algunos de los agentes de la economía. La razón es que el shock de liquidez no era un evento independiente a cada individuo, sino generalizado: Argentina atravesaba la crisis económica más profunda de su historia, después de la Gran Depresión.

El rechazo como reacción ante el corralito marca que no había una crisis “autogenerada”, es decir, un mal equilibrio existiendo otro mejor, sino que la percepción era (apropiadamente) que existía un riesgo alto de insolvencia. Gran parte de los individuos percibían que el problema no era la “liquidez” del sistema, sino su solvencia, y especulaban sobre la posible salida de la convertibilidad retirando sus depósitos.

En este contexto tampoco era posible implementar los otros contratos que permiten una asignación óptima de riesgos: el seguro de los depósitos por parte del gobierno y la intervención del Banco Central en su rol como prestamista de última instancia. La razón es que las finanzas públicas se encontraban profundamente deterioradas, por lo cual el gobierno no contaba con los recursos necesarios para garantizar los depósitos de la población. El problema es percibido como uno de solvencia, no como un problema de liquidez. Asimismo, el Banco Central no podía utilizar la política monetaria para ayudar a garantizar los préstamos debido a que la convertibilidad había dejado sin grados de libertad a esta institución. El problema supera al prestamista de última instancia: hay que repartir pérdidas reales.

## Ejercicios para practicar

**Ejercicio 1** Responda las siguientes preguntas, tomando como referencia el marco planteado en la sección 2.4:

- (i) ¿Qué espera que pase en la economía si los shocks de liquidez fueran observados de manera pública?
- (ii) ¿Qué espera que pase en la economía si los shocks de liquidez no fueran independientes, sino estuvieran perfectamente correlacionados?
- (iii) ¿Qué espera que pase en la economía si  $f = 0$ , es decir, si no hubiera shocks de liquidez?
- (iv) ¿Qué espera que pase en la economía si  $f = 1$ , es decir, si todos los individuos están sujetos a un shock de liquidez?
- (v) ¿Es posible que existan simultáneamente un mercado financiero con un intermediario financiero?

**Ejercicio 2** Demuestre las siguientes proposiciones

- (i)  $cu'(c)$  es decreciente en  $c$  si y sólo si el coeficiente de aversión al riesgo es mayor a uno
- (ii) Si el coeficiente de aversión al riesgo es mayor a uno, entonces la provisión del mercado no es óptima, es decir, se cumplen las desigualdades planteadas en la ecuación (14).

**Ejercicio 3** Considere el marco expuesto en la sección 2. En particular, suponga que la utilidad de los individuos posee la siguiente forma funcional

$$U(c) = 1 - \frac{1}{c}$$

Suponga que el individuo puede invertir en un activo ilíquido, cuyos retornos son  $L = 1/2$  si debe ser liquidado en el primer periodo y  $R = 2$  si la inversión se mantiene durante ambos periodos, o en un activo líquido ofrecido por un



banco, cuyos retornos son  $L = 1$  en el primer periodo y  $R = 3/2$  en el segundo periodo. Suponga que la probabilidad de que el individuo reciba un shock de liquidez es  $\pi_1 = 1/4$ .

Responda:

- (i) ¿Cuál es la relación del consumidor con respecto al riesgo (i.e., es averso, neutral o amante al riesgo)?
- (ii) ¿Cuál es la utilidad esperada de mantener el activo ilíquido?
- (iii) ¿Cuál es la utilidad esperada de mantener el activo líquido?

Ahora suponga la función de utilidad de los consumidores es la siguiente

$$U(c) = c$$

Responda:

- (i) ¿Cuál es la relación del consumidor con respecto al riesgo (i.e., es averso, neutral o amante al riesgo)?
- (ii) ¿Cuál es la utilidad esperada de mantener el activo ilíquido?
- (iii) ¿Cuál es la utilidad esperada de mantener el activo líquido?

Comente las diferencias entre ambos casos.

## Soluciones sugeridas

### Solución 1

- (i) En el caso de que la información de los shocks de liquidez sea pública, desaparecería la asimetría informativa. De esta manera, el mercado podría crear bonos contingentes y con ello alcanzar una asignación eficiente de los riesgos sin la necesidad de un intermediario financiero.
- (ii) ¿Qué espera que pase en la economía si los shocks de liquidez no fueran independientes, sino estuvieran perfectamente correlacionados?
- (iii) Si no hubieran shocks de liquidez (y la tasa de impaciencia no fuera lo suficientemente grande), entonces todos los individuos invertirían todos sus bienes en el primer periodo y solamente consumirían en el segundo periodo.
- (iv) Si todos los individuos estuvieran sujetos a un shock de liquidez, ningún individuo invertiría en el primer periodo ya que con certeza lo tendrían que liquidar durante el siguiente periodo. En este caso todos los individuos almacenarían su bien a la espera del shock.
- (v) No es posible que coexista un mercado financiero con intermediarios financieros. Si existiese un mercado de bonos en  $t = 1$ , el precio de equilibrio sería necesariamente  $p = 1/R$ . Pero entonces, la asignación óptima  $(C_1^*, C_2^*)$  dejaría de ser un equilibrio de Nash, ya que la ecuación (15) implica que  $RC_1^* > R > C_2^*$ , lo cual significa que los consumidores del “tipo 2” estarían mejor retirando sus depósitos en  $t = 1$  y comprando bonos.

### Solución 2

- (i) Suponer que  $cu'(c)$  es decreciente en  $c$  implica que

$$\begin{aligned}
\frac{\partial cu'(c)}{\partial c} &= u'(c) + cu''(c) < 0 \\
\iff u'(c) &< -cu''(c) \\
\iff 1 &< -\underbrace{\frac{cu''(c)}{u'(c)}}_{=\sigma}
\end{aligned}$$

en donde  $\sigma$  es el coeficiente relativo de aversión al riesgo.

(ii) Dado que  $R > 1$  y  $c \cdot u'(c)$  es decreciente en  $c$

$$R \cdot u'(R) < 1 \cdot u'(1)$$

Multiplicamos por  $\beta$  ambos lados de la desigualdad

$$\beta R \cdot u'(R) < \beta \cdot u'(1)$$

Además, dado que  $\beta < 1$  no se altera el valor de la desigualdad

$$\beta R \cdot u'(R) < \beta \cdot u'(1) < 1 \cdot u'(1)$$

De esta manera llegamos a la ecuación (14). Este resultado indica que la ecuación de Euler no se cumple con igualdad, por lo tanto, la asignación de mercado no es la óptima.

### Solución 3

Caso 1: La función de utilidad es  $u(c) = 1 - 1/c$

(i) El consumidor es averso al riesgo. Para ver esto, podemos computar su coeficiente relativo de aversión al riesgo:

$$\begin{aligned}
u'(c) &= \frac{1}{c^2} \quad ; \quad u''(c) = -\frac{2}{c^3} \\
\sigma &= -\frac{u''(c)}{u'(c)} = \frac{2}{c}
\end{aligned}$$

(ii) La utilidad esperada de mantener un activo ilíquido es

$$\frac{1}{4} \cdot U\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{4} \cdot U(2) = \frac{1}{4} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \frac{3}{4} \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}$$

(iii) La utilidad esperada de mantener un activo líquido es

$$\frac{1}{4} \cdot U(1) + \frac{3}{4} \cdot U\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{4} \cdot \left(1 - \frac{1}{1}\right) + \frac{3}{4} \cdot \left(1 - \frac{1}{\frac{3}{2}}\right) = \frac{1}{4}$$

Caso 2: La función de utilidad es  $u(c) = c$

(i) El consumidor es neutral al riesgo. Para ver esto, podemos computar su coeficiente relativo de aversión al riesgo:

$$u'(c) = 1 \quad ; \quad u''(c) = 0$$

$$\sigma = -\frac{u''(c)}{u'(c)} = 0$$

(ii) La utilidad esperada de mantener un activo ilíquido es

$$\frac{1}{4} \cdot U\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{4} \cdot U(2) = \frac{1}{4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right) + \frac{3}{4} \cdot (2) = \frac{13}{8}$$

(iii) La utilidad esperada de mantener un activo líquido es

$$\frac{1}{4} \cdot U(1) + \frac{3}{4} \cdot U\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{4} \cdot (1) + \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{3}{2}\right) = \frac{11}{8}$$

	Activo ilíquido	Activo líquido
Averso al riesgo	1/8	1/4
Neutral al riesgo	13/8	11/8

Como podemos ver, la estructura de utilidades esperadas es muy distinta para ambos casos. En el caso del individuo averso al riesgo, el hecho de que pueda invertir en un activo líquido aumentar su utilidad esperada. Esto implica que los individuos aversos al riesgo están dispuestos a sacrificar un poco de utilidad esperada con tal de tener acceso a un activo líquido. Sin embargo, cuando el consumidor es neutral al riesgo, la utilidad esperada del activo líquido es menor a la del activo ilíquido. La demanda por liquidez de los consumidores es mayor cuanto mayor es su aversión al riesgo ya que liquidar antes implica un consumo bajo y, por lo tanto, una alta utilidad marginal del consumo. La existencia de los bancos beneficia más a los individuos más aversos al riesgo.