

Nº 138

DICIEMBRE • 2022

ARTÍCULO

Las cooperativas frente a los bancos
tradicionales: el impacto de su exclusión
del mercado interbancario

Raphael Bergoeing y Facundo Piguillem

REVISTA
CEPAL

COMISIÓN
ECONÓMICA PARA
AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Las cooperativas frente a los bancos tradicionales: el impacto de su exclusión del mercado interbancario

Raphael Bergoeing y Facundo Piguillem

Resumen

Analizamos la conveniencia de permitir que los bancos cooperativos participen en el mercado interbancario en Chile. Consideramos que es aconsejable permitirlo si la calidad de su gobernanza no es demasiado deficiente en relación con la de los bancos comerciales tradicionales. Cuando los bancos cooperativos participan en el mercado interbancario, aumentan tanto la probabilidad de crisis financieras como la volatilidad del producto interior bruto (PIB). Sin embargo, puesto que incluir a las cooperativas genera grandes ganancias de eficiencia en el sector financiero, tanto el PIB como el bienestar global aumentan sustancialmente. Concluimos que no hay ninguna razón de política para excluir unilateralmente a las cooperativas del mercado interbancario chileno.

Palabras clave

Instituciones financieras, bancos, cooperativas, asociaciones de crédito, servicios financieros, mercados, operaciones bancarias, crisis financiera, modelos econométricos, Chile

Clasificación JEL

G01, G20, C60

Autores

Raphael Bergoeing es Académico en el Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Correo electrónico: rbergoeing@gmail.com.

Facundo Piguillem es Profesor asociado en el Instituto Einaudi de Economía y Finanzas. Correo electrónico: facundo.piguillem@gmail.com.

I. Introducción

La literatura sobre la regulación bancaria es extensa, pero en la mayoría se trata a todos los bancos como entidades jurídicas homogéneas¹. Sin embargo, la realidad es que existe un amplio espectro de estructuras organizativas. En torno al 10% de las instituciones financieras chilenas están organizadas en forma de bancos cooperativos². Debido a su condición jurídica diferente, no tienen permitido participar en el mercado interbancario y, en consecuencia, tampoco tienen acceso a la función de prestamista de última instancia del banco central. El presente documento tiene como finalidad analizar y cuantificar las implicaciones de esta exclusión en la estabilidad financiera y el bienestar global.

Para fijar los conceptos, consideramos de utilidad establecer las principales diferencias entre los bancos comerciales y los bancos cooperativos. Los bancos comerciales son en su mayoría sociedades (empresas del sector privado) con responsabilidad limitada. Esto supone que: i) su objetivo es maximizar el valor y ii) en general son propiedad de un conjunto de accionistas cuyo poder de voto (poder de gestión) está estrechamente relacionado con la proporción de acciones que posean. Los bancos cooperativos, en cambio, tienen las siguientes características: i) su objetivo principal no es maximizar el valor o los beneficios, sino que buscan satisfacer las necesidades de un grupo bien definido, y ii) todos los miembros tienen el mismo poder de voto, independientemente del número de acciones que posean.

A primera vista, dada la diferencia entre los objetivos principales de estos dos tipos de instituciones financieras, podría pensarse que la distinción en cuanto a maximizar los beneficios es la clave de su conducta observada. Sin embargo, como las cooperativas también deben ser eficientes para sobrevivir y poder prestar sus servicios, esta distinción no afecta demasiado a su comportamiento cotidiano. El aspecto principal que preocupa a las instancias reguladoras es la diferencia de sus estructuras organizativas y lo que esto supone en materia de responsabilidad. Se argumenta que, como las sociedades tienen una estructura concentrada y los accionistas mayoritarios tienen mucho en juego, su gobernanza tiende a ser de buena calidad. En las cooperativas, en cambio, el poder está atomizado: cada accionista tiene un voto, independientemente de la cantidad de acciones que posea, por lo que cada accionista tiene menos en juego. Esto reduce la responsabilidad de los directivos y puede llevar a los bancos cooperativos a perseguir objetivos que podrían comprometer su estabilidad financiera (Hesse y Cihák, 2007). En este documento no discutiremos esta afirmación sino que la tomaremos como cierta para analizar si este posible inconveniente es motivo suficiente para excluir a los bancos cooperativos del mercado interbancario.

El acceso al mercado interbancario tendría dos implicaciones para los bancos cooperativos. La primera, de carácter operativo, es que podrían pedir y ofrecer préstamos a otros bancos a través del mercado interbancario diariamente y de forma eficiente. Por ejemplo, podrían asignar (prestar) fondos excedentes a una buena tasa de interés cuando tuvieran exceso de liquidez y pedir prestado cuando necesitaran liquidez. A falta de esta opción, se ven obligados a pedir préstamos en el mercado minorista, que es más caro, y a obtener un rendimiento nulo o muy bajo de sus fondos excedentes. En segundo lugar, si los bancos cooperativos tuvieran acceso al mercado interbancario, podrían obtener préstamos del banco central a través de la función de prestamista de última instancia. Estas dos funciones del mercado interbancario están conectadas y son difíciles de separar.

Cuando se trata de la función de prestamista de última instancia del mercado interbancario, los riesgos potenciales no están claros. Dado que el banco central actúa como prestamista

¹ Véase, por ejemplo, el trabajo seminal de Díaz-Giménez y otros (1992) y las tentativas de explicar el esquivo diferencial entre préstamos y empréstitos en Mehra, Piguillem y Prescott (2011), ampliado por Ordoñez y Piguillem (2019) para explicar el auge de los préstamos en los Estados Unidos en la década de 2000. Recientemente, se observa cada vez más la literatura que trata de incorporar el factor de la heterogeneidad de manera significativa, como Corbae y D'Erasmus (2018).

² El término "bancos cooperativos" también incluye a las asociaciones de crédito.

de última instancia a su propia discreción, la cuestión es teóricamente sencilla: el banco central siempre puede denegar fondos adicionales a cualquier banco del que sospeche una conducta indebida. Además, los bancos cooperativos están (posiblemente) sujetos a las mismas normas, reglamentos y controles que cualquier otro banco, por lo que el banco central debería estar tan capacitado para detectar conductas indebidas de las cooperativas como de los bancos tradicionales. Por último, las cooperativas están bien integradas en el resto del sector financiero, por lo que cualquier argumento que justifique usar la función de prestamista de última instancia para ayudar a los bancos comerciales también se aplica a los bancos cooperativos. En resumen, ¿debería poder el banco central prestar a las cooperativas? La respuesta es afirmativa, ya que el banco central siempre puede optar por no prestar. Obligarse *ex ante* a no hacerlo solo conlleva costos y ningún beneficio³.

Incluso si se permite a los bancos cooperativos acceder a la función de prestamista de última instancia, hay otra pregunta menos obvia: ¿se debe permitir a las cooperativas participar en el mercado interbancario? La respuesta a esta pregunta no es trivial, por dos motivos.

Por una parte, permitirlo supondría una mejora en la asignación de los recursos y la gestión de la liquidez, y, por la otra, podría afectar al funcionamiento normal del mercado interbancario y aumentar la probabilidad de crisis financieras. Impedir el acceso al mercado interbancario implica que los bancos cooperativos no pueden pedir préstamos a otros bancos cuando surgen proyectos “buenos” pero no tienen fondos suficientes para financiarlos. Además, las cooperativas podrían prestar a otras instituciones financieras cuando no tuvieran buenas oportunidades, pero otros bancos sí. Por último, como ya se ha mencionado, el acceso al mercado interbancario permite gestionar el riesgo de liquidez de forma más eficiente. De otro modo, los bancos deben acumular grandes cantidades de liquidez que resultan ineficientes.

Sin embargo, el acceso al mercado interbancario puede aumentar la probabilidad y el impacto de una crisis financiera. Cuando las cooperativas participan, este mercado se engrosa, lo que facilita la expansión del crédito en situaciones de sobreendeudamiento. Además, el funcionamiento normal del mercado interbancario puede verse perturbado cuando las cooperativas se enfrentan a un problema de riesgo moral más grave que otras instituciones financieras, lo que lleva al colapso del mercado, como se describe en Akerlof (1970).

Para abordar estas cuestiones, nos basamos en Boissay, Collard y Smets (2016) y añadimos choques de liquidez idiosincrásicos y dos tipos de bancos: los que pueden participar en el mercado interbancario y los que no. Se trata de un modelo de equilibrio general con: i) consumidores-ahorradores, ii) el sector empresarial (productivo) y iii) el sector financiero. Los consumidores poseen el capital de la economía y son los únicos agentes que pueden acumular activos financieros. La producción la llevan a cabo empresas que no pueden acumular capital y, por tanto, deben pedir préstamos para poder producir. Los consumidores, no obstante, tampoco pueden prestar directamente a las empresas, sino que deben recurrir a intermediarios financieros. Aquí es donde los bancos desempeñan un papel importante: toman prestado de los consumidores y prestan a las empresas.

Los bancos son heterogéneos en dos dimensiones: una exógena y debida a la naturaleza, y otra determinada por la regulación. En primer lugar, algunos bancos son “más eficientes” que otros como intermediarios, puesto que necesitan menos recursos físicos para ofrecer servicios de intermediación. Además, en un mercado interbancario, los bancos pueden prestarse capital entre sí. Este mercado es fundamental para suavizar los choques de liquidez y reasignar recursos a otros bancos cuando hay un

³ Este argumento exige un banco central comprometido y benévolo. Si las decisiones del banco central pudieran verse afectadas de manera ineficiente por algunas instituciones financieras, se podrían argumentar razones para prohibir que el banco central prestase a los bancos. Véase, por ejemplo, Carré y Gauvin (2018). El presente documento parte del supuesto de que el banco central carece de fricciones, por lo que dotarlo de capacidad de préstamo no supone ningún costo.

desajuste entre los bancos que tienen malas (buenas) oportunidades de negocio y la disponibilidad de fondos. El elemento clave del modelo es que hay dos tipos principales de bancos: los tradicionales, que pueden participar en el mercado interbancario, y los cooperativos, que no pueden. Nuestro objetivo principal es analizar cómo se ve afectado el equilibrio cuando se permite que todos los bancos participen en el mercado interbancario.

Para ello, hemos calibrado el modelo para que replique momentos importantes de la economía chilena. Los principales momentos que analizamos son el margen de intermediación, la probabilidad de una crisis financiera, la relación capital-producto, la eficiencia relativa de las cooperativas en la intermediación de servicios financieros y el tamaño relativo del mercado interbancario. También hemos calibrado el modelo para que replique otras propiedades del ciclo económico de la economía chilena, aunque estas son menos relevantes para la cuestión que intentamos responder.

Utilizamos la economía calibrada para realizar una serie de experimentos hipotéticos. En primer lugar, presuponemos que tanto los bancos comerciales como los cooperativos se caracterizan por los mismos parámetros fundamentales, es decir, que no hay diferencias observables entre ellos ni en lo relativo a la eficiencia ni en el riesgo moral, y damos acceso al mercado interbancario a todos los intermediarios financieros. El objetivo de este ejercicio es aislar los efectos puros de ampliar el mercado interbancario en el equilibrio general. Hallamos, como se esperaba, que tanto la probabilidad de una crisis financiera como la volatilidad de la producción aumentan. Al mismo tiempo, sin embargo, la producción media, el consumo agregado y el bienestar global también aumentan. Es decir que, aunque permitir que las cooperativas accedan al mercado interbancario tiene algunos efectos negativos, el bienestar general mejora. En cifras, a pesar de que la probabilidad de una crisis financiera aumenta de un 1,93% a un 2,43%, la producción media y el bienestar global aumentan un 0,05% y un 1,6% respectivamente.

A continuación, incorporamos el hecho de que las cooperativas son más eficientes, en promedio, y evaluamos cómo inciden en los resultados los distintos grados del problema del riesgo moral. Hay muchas razones para creer que las cooperativas pueden ser más eficientes en la prestación de servicios de intermediación. En primer lugar, suelen tener estrategias de nicho, y se especializan tanto en ciertos mercados que acaban estando mejor capacitadas para analizar el perfil de riesgo de sus clientes potenciales. En segundo término, tienden a especializarse en regiones o en sectores concretos, lo que también les permite evaluar mejor los riesgos habituales a los que se enfrentan sus clientes. En tercer lugar, pueden, por ley, recuperar una mayor proporción de las cuotas de reembolso de los préstamos directamente de los salarios de los clientes (las cooperativas pueden tomar el 25% del salario, a diferencia del 15% de los bancos tradicionales)^{4 5}. En cuanto al problema del riesgo moral, como ya se ha mencionado, no disponemos de una medida directa para evaluar su gravedad para las cooperativas en comparación con los bancos comerciales. Por lo tanto, partimos del supuesto de que las cooperativas están en peores condiciones en este aspecto y mostramos cómo varían los resultados del equilibrio a medida que incrementamos progresivamente la gravedad del problema para las cooperativas en comparación con los bancos tradicionales.

Como era de esperar, si las cooperativas están sujetas a los mismos problemas de riesgo moral que los demás bancos, concederles acceso al mercado interbancario repercute favorablemente en el bienestar. Hay dos factores que contribuyen a esta mejora. En primer lugar, algunas cooperativas son muy eficientes, ya que, en promedio, las cooperativas son más eficientes que los demás bancos,

⁴ Véanse argumentos similares sobre las posibles fuentes de mayor eficiencia de los bancos cooperativos en Berger y Mester (1997).

⁵ Girardone, Molyneux y Gardener (2004), al igual que Battaglia y otros (2010), analizan la eficiencia del sector bancario italiano estableciendo una distinción entre los bancos cooperativos y los demás bancos. Constatan que, supeditado al tamaño, no se observan grandes diferencias de eficiencia y que, gracias al aprovechamiento de las economías de escala, los bancos cooperativos pueden ser igual de eficientes que los grandes bancos que cotizan.

y, como ya se ha mencionado, podrían financiar proyectos muy buenos, pero no pueden debido a su capacidad limitada de financiamiento. Para financiar estos proyectos buenos, estas cooperativas eficientes tendrían que pedir préstamos a otros bancos con una tasa de interés demasiado alta para que merezca la pena, por lo que acaban por prestar únicamente los depósitos que reciben. Sin embargo, si se les permitiera acceder al mercado interbancario, las cooperativas eficientes podrían pedir préstamos a otros bancos o cooperativas menos eficientes con una tasa de interés atractiva, lo que aumentaría la oferta de préstamos al sector privado. Las cooperativas que no encuentran buenas oportunidades de negocio también se beneficiarían del mercado interbancario. Sin acceso a este mercado, las cooperativas menos eficientes deben mantener sus fondos en instrumentos financieros muy ineficientes y de bajo rendimiento. En cambio, teniendo acceso, podrían prestar esos fondos a otros bancos que pudieran hacer mejor uso de ellos. En general, la probabilidad de que se produzca una crisis se reduce al 1,45%, mientras que el PIB aumenta un 0,75% y el bienestar un 0,47%.

Cuando consideramos la heterogeneidad en el problema del riesgo moral, la conveniencia de conceder acceso al mercado interbancario se hace menos evidente. En este caso, el efecto se deriva de la externalidad negativa a la que los problemas de riesgo moral de las cooperativas someten a otros bancos a través del mercado interbancario. Con relación a este efecto, es importante tener en cuenta que la calidad de los bancos que participan en el mercado interbancario es información privada y, por tanto, no accesible a otros participantes. Por lo tanto, si las cooperativas son “peores” que otros bancos, su participación reduce la calidad media de los prestatarios en el mercado interbancario, lo que, a su vez, disminuye la buena disposición de los prestamistas a proporcionar fondos. La presencia de algunos prestatarios de menor calidad afecta a la capacidad de todos los bancos del mercado interbancario para obtener préstamos. En consecuencia, menos bancos prestan y el volumen de préstamos disminuye. Llevado al extremo, si los nuevos participantes son lo bastante malos, el mercado interbancario se paraliza por completo. Sin embargo, demostramos que, con valores razonables, la gravedad potencial del problema de riesgo moral de las cooperativas es insuficiente para generar pérdidas de bienestar. Conceder a las cooperativas acceso al mercado interbancario sigue siendo óptimo.

Las principales conclusiones de este documento relativas a Chile también tienen implicaciones para otras economías emergentes. Varios países de América Latina cuentan con normas que limitan la oferta de crédito y la restringen a los bancos tradicionales⁶. La razón principal de estas restricciones es la preocupación por la estabilidad financiera radicada en la crisis de la deuda de principios de los años ochenta. Aquellas normas contribuyeron a la estabilidad global cuando estas eran economías de ingresos bajos. En el panorama actual, en el que algunas de estas economías están a medio camino del desarrollo, dichas limitaciones a la competencia pueden reducir la inclusión financiera, que es vital para seguir cerrando la brecha del desarrollo. Así pues, la experiencia chilena apunta a que es necesario evaluar los beneficios actuales de este tipo de normas en el resto de la región⁷.

En la sección II se presenta el modelo y su solución de equilibrio general. En la sección III se simulan los dos sistemas alternativos: uno en el que los bancos cooperativos tienen restringido el acceso al mercado interbancario y otro en el que todas las instituciones financieras tienen acceso a él. En la sección IV se incluyen los principales resultados de este trabajo. Por último, en la sección V se presentan las conclusiones.

⁶ Las asociaciones de crédito están excluidas del mercado interbancario no solo en Chile sino también en la Argentina, Colombia, Costa Rica, el Ecuador, El Salvador, Guatemala, Panamá, el Paraguay, el Perú, el Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de) (véase Arzbach y Durán, 2019).

⁷ Véase información sobre la contribución de las asociaciones de crédito a la inclusión financiera en Chile en Lemus y Rojas (2019).

II. El modelo

Existe un consumidor representativo que consume y ahorra depositando en el sector financiero los recursos que no gasta. El sector financiero está compuesto por dos tipos de intermediarios financieros: los bancos tradicionales y los bancos cooperativos. En adelante, nos referiremos a los primeros simplemente como “bancos” y a los segundos como “cooperativas”. La principal diferencia entre ambos es que los bancos pueden participar en el mercado interbancario y las cooperativas no. También consideramos otras diferencias que no son características definitorias. Por ejemplo, contemplamos que un tipo de intermediario sea más eficiente que el otro, que esté sujeto a problemas de mayor riesgo moral o ambas cosas. Más adelante hablaremos de estas posibilidades y mostraremos sus implicaciones cuantitativas.

El sector financiero presta los depósitos de los consumidores a una empresa representativa con una función de producción Cobb-Douglas estándar:

$$y = k^\alpha h^{1-\alpha} + (1-\delta)k \quad (1)$$

donde k es el capital agregado, h es la oferta total de trabajo y δ es la tasa de depreciación del capital. Obsérvese que, en este marco, el sector financiero no presta servicios importantes como seguros y crédito al consumo. En nuestra interpretación, la función de producción abarca el valor de todos estos servicios.

1. El sector financiero

El modelo del sector financiero se basa en Boissay, Collard y Smets (2016). Primero describimos el equilibrio únicamente con bancos tradicionales y posteriormente mostramos cómo altera el marco el hecho de que las cooperativas estén presentes.

Hay un continuo de bancos indexados por $p \in [0,1]$. Aquí, p representará la eficiencia de los bancos. Los tipos de banco se distribuyen con una distribución acumulativa $\mu(p)$, con $\mu(0) = 0$ y $\mu(1) = 1$. Todos los bancos son idénticos *ex ante* y solo viven un período. Por lo tanto, podemos interpretar p como el tipo de proyecto en lugar del tipo de banco; es decir, cada vez que un banco trata con un posible prestatario, este trae consigo un costo de “intermediación” inherente. Este costo puede representar no solo los costos físicos asociados al proceso de préstamo sino también los costos incurridos en el proceso de recuperación del préstamo. Es importante tener en cuenta que el diferencial entre las tasas de interés pasiva y activa viene determinado no solo por p sino también por el costo de la liquidez.

La secuencia de hechos en el sector financiero es la siguiente:

- i) Los bancos nacen en el período $t - 1$ y reciben depósitos a .
- ii) Observan el tipo de choque idiosincrásico p y prestan al sector empresarial con rendimiento R .
- iii) Con probabilidad π , algunos bancos pierden ϵ depósitos, y con probabilidad $1 - \pi$, otros bancos reciben ϵ depósitos adicionales.
- iv) Los bancos pueden operar en el mercado interbancario, donde piden y conceden préstamos con la tasa de interés p .
- v) Al final del período t , todos los bancos mueren.

Como los bancos son idénticos *ex ante*, no hay diferencia entre ellos cuando los consumidores depositan la suma a , por lo que todos los bancos reciben la misma cantidad de depósitos. Dado que el parámetro p determina la eficiencia de un banco, una parte $(1 - p)R$ del préstamo debe utilizarse para pagar los costos de intermediación. Por lo tanto, el rendimiento neto de un préstamo es pR .

Los bancos también tienen una opción externa: siempre pueden invertir en un proyecto que produzca una rentabilidad bruta de γ independientemente del estado de la economía y de p . Llamaremos a esta opción externa "almacenamiento", aunque podría tener interpretaciones alternativas (por ejemplo, en lo relativo a los préstamos de alto riesgo). Esta tecnología de almacenamiento desempeñará un papel importante en el funcionamiento del sector bancario.

En ausencia de choques de liquidez, la heterogeneidad de los bancos (proyectos) da lugar a un mercado interbancario intraperiódico, en el que los bancos menos eficientes prestan a los más eficientes a una tasa de interés bruta ρ . En equilibrio, esta tasa de interés debe ser inferior a la de los préstamos a empresas, R . Del mismo modo, la tasa interbancaria ρ debe ser mayor que el rendimiento del almacenamiento, γ ; de lo contrario, ningún banco prestaría a otros bancos. Se deduce necesariamente que, en situación de equilibrio, $\gamma < R$. En otras palabras, el almacenamiento es una tecnología ineficiente. El punto iii) de la secuencia de hechos es una extensión de la secuencia original de Boissay, Collard y Smets (2016). De este modo, ampliamos la función de reasignación del mercado interbancario para que también sirva de mercado proveedor de liquidez para las entidades financieras. Como se verá más adelante, los dos componentes y su interacción desempeñan un papel importante a la hora de generar ineficiencias cuando las cooperativas están excluidas del mercado interbancario. Por el contrario, como los bancos sí pueden participar de este mercado, los choques de liquidez no les afectan.

Los bancos dan por sentadas las tasas de interés ρ y R . Ante estas tasas de interés, y tras recibir el choque de liquidez ϵ , el banco p decide si pedir u ofrecer préstamos, y por qué cuantía. Llamaremos "prestamistas" a los bancos que suministran fondos al mercado interbancario y "prestatarios" a los que los toman prestados. Esta terminología puede llevar a confusión cuando se considera el sector empresarial. Para evitar malentendidos, el lector deberá tener en cuenta que los "prestamistas" solo prestan a otros bancos, mientras que los "prestatarios" piden préstamos a otros bancos y prestan al sector empresarial. Las sociedades solo piden préstamos a los bancos.

$\phi \geq 0$ será la cantidad endógena, y de conocimiento público, prestada en el mercado interbancario por unidad de depósito original (es decir, por unidad de depósito antes de que se revele el choque de liquidez) por un prestatario p . Dado que ϕ es la relación entre el financiamiento del mercado y el financiamiento tradicional, lo denominaremos el "coeficiente de financiamiento del mercado" de los bancos.

Recordemos que los bancos deciden cuánto prestar al sector privado antes de ser informados del choque de liquidez. Dada la cantidad prestada, si un banco experimenta un mal choque de liquidez, tomará prestado del mercado interbancario, mientras que si experimenta un buen choque de liquidez, prestará. Así, si el banco p decide agotar su capacidad de endeudamiento, el rendimiento unitario bruto de sus depósitos será igual a:

$$pR(1+\phi) - \rho[\pi(\phi + \epsilon) + (1-\pi)(\phi - \epsilon)] \quad (2)$$

En cambio, si el banco p decide prestar a otros bancos, obtendrá un rendimiento de $\rho(\pi(1-\epsilon) + (1-\pi)(1+\epsilon))$. Por lo tanto, si se expresa el rendimiento bruto de los depósitos con $r(p)$, se obtiene:

$$r(p) = \max \{pR(1+\phi) - \rho[\phi + (2\pi - 1)\epsilon], \rho(1 + (1 - 2\pi)\epsilon)\} \quad (3)$$

Un banco elige ser prestatario cuando:

$$pR(1 + \phi) - \rho[\phi + (2\pi - 1)\epsilon] \geq \rho(1 + (1 - 2\pi)\epsilon) \implies p \geq \bar{p} = \frac{\rho}{R} \quad (4)$$

que es lo mismo que en Boissay, Collard y Smets (2016).

También partimos del supuesto de que los ingresos de la tecnología de almacenamiento no pueden rastrearse ni ser embargados por los acreedores. Por lo tanto, los contratos de préstamos interbancarios no son ejecutables, y los bancos pueden incumplir su deuda interbancaria abandonándola

y desentendiéndose de los prestamistas. Un banco que se desentiende con $(1 + \epsilon + \phi)a$ e invierte en la tecnología de almacenamiento obtiene $\gamma(1 + \theta(\epsilon + \phi))a$ como compensación, donde $\theta \in [0,1]$ expresa el costo de desentenderse de la deuda (cuanto mayor sea θ , menor será el costo).

La capacidad de intermediación de los bancos (p) es información privada, y los prestamistas no pueden acceder a ella *ex ante* ni verificarla *ex post*. Por tanto, los prestamistas desconocen los incentivos privados de los prestatarios para desviar fondos. Esto se traduce en que los contratos de préstamo firmados en el mercado interbancario son iguales para todos los bancos, y ni el coeficiente de financiamiento del mercado (ϕ) ni la tasa de interés interbancaria (ρ) dependen de p .

Los prestamistas quieren disuadir a los prestatarios de desviar fondos. Pueden hacerlo limitando la cantidad de fondos que los prestatarios pueden pedir prestada, de modo que incluso a los bancos más ineficientes con $p < \bar{p}$ (los que deberían prestar) no les interese pedir un préstamo y desviarlo:

$$\gamma(1 + \theta(\phi + \epsilon)) \leq \rho(1 + \epsilon), \text{ para bancos con mucha liquidez} \quad (5)$$

$$\gamma(1 + \theta(\phi - \epsilon)) \leq \rho(1 - \epsilon), \text{ para bancos con poca liquidez} \quad (6)$$

Nótese que las ecuaciones (5) y (6) se han calculado *ex post*. Queremos evitar que los bancos desvíen fondos después de conocer el choque de liquidez. Este determina la capacidad de endeudamiento de cada banco, que es:

$$\phi = \frac{\rho(1 + \epsilon) - \gamma}{\theta\gamma} - \epsilon, \text{ para bancos con mucha liquidez} \quad (7)$$

$$\phi = \frac{\rho(1 - \epsilon) - \gamma}{\theta\gamma} + \epsilon, \text{ para bancos con poca liquidez} \quad (8)$$

Los supuestos de acceso a la información sobre el choque de liquidez revisten importancia. Si el choque puede conocerse públicamente, habrá dos límites de endeudamiento, uno para cada tipo de banco. Si el choque de liquidez no es de dominio público, es decir, la información es privada, siempre se puede elegir el límite más estricto, y eso hará que el incentivo sea compatible con todos los bancos. Como el límite máximo de endeudamiento debe ser un incentivo compatible con todos los tipos de banco, elegimos el menor entre (7) y (8), que es (8) si $\rho > \gamma$ y $\theta < 1$. Por lo tanto, el coeficiente de financiamiento es:

$$\phi = \frac{\rho(1 - \epsilon) - \gamma}{\theta\gamma} + \epsilon \quad (9)$$

Además, puesto que nos interesan equilibrios con $\phi > \theta$, imponemos la restricción adicional:

$$\epsilon \leq \frac{\rho - \gamma}{\rho - \theta\gamma} \quad (10)$$

2. El equilibrio con los bancos

El equilibrio del mercado interbancario se caracteriza por la tasa interbancaria bruta ρ que equilibra el mercado. Buscamos un equilibrio en el que la tasa de interés interbancaria supere el rendimiento del almacenamiento ($\rho > \gamma$) para que el comercio tenga lugar. Dado que una masa $\mu(\bar{p})$ de bancos presta y el complemento $1 - \mu(\bar{p})$ de bancos pide prestado ϕ por unidad de depósito, el mercado se equilibra cuando:

$$a [\pi \mu(\bar{p})(1 - \epsilon) + (1 - \pi)\mu(\bar{p})(1 + \epsilon)] = a [\pi(1 - \mu(\bar{p}))(\phi + \epsilon) + (1 - \pi)(1 - \mu(\bar{p}))(\phi - \epsilon)] \quad (11)$$

Utilizando la definición de umbral y (7) y (8):

$$\mu\left(\frac{\rho}{R}\right) [\pi(1 - \epsilon) + (1 - \pi)(1 + \epsilon)] = \left[1 - \mu\left(\frac{\rho}{R}\right)\right] [\pi(\phi + \epsilon) + (1 - \pi)(\phi - \epsilon)] \quad (12)$$

Ahora bien, nótese que no queremos efectos agregados del choque de liquidez, es decir, queremos: $-\pi\epsilon + (1-\pi)\epsilon = 0$, lo que inmediatamente implica $\pi = \frac{1}{2}$. Si no, supondríamos que el choque negativo $abs(-\epsilon_L) \neq \epsilon_H$. Esto nos permitiría obtener $\pi \neq \frac{1}{2}$, pero por el momento supongamos $\pi = \frac{1}{2}$. Así, obtenemos:

$$\mu\left(\frac{\rho}{R}\right) = [1 - \mu\left(\frac{\rho}{R}\right)] \phi \quad (13)$$

Y después:

$$\mu\left(\frac{\rho}{R}\right) = \frac{\phi}{1 + \phi} \quad (14)$$

Por lo tanto, la tasa de interés de equilibrio viene determinada por:

$$R = \frac{\rho}{\mu^{-1}\left(\frac{\phi}{1 + \phi}\right)} \quad (15)$$

Dado que ϕ depende de ρ , la ecuación (15) determina el esquema de equilibrio entre R y ρ . Más adelante demostraremos que la presencia del choque de liquidez no afecta las propiedades cualitativas del esquema de equilibrio del modelo original.

Como en Boissay, Collard y Smets (2016), habrá dos equilibrios: uno en tiempos normales y otro cuando el mercado se congela en tiempos desfavorables. El rendimiento de los depósitos es:

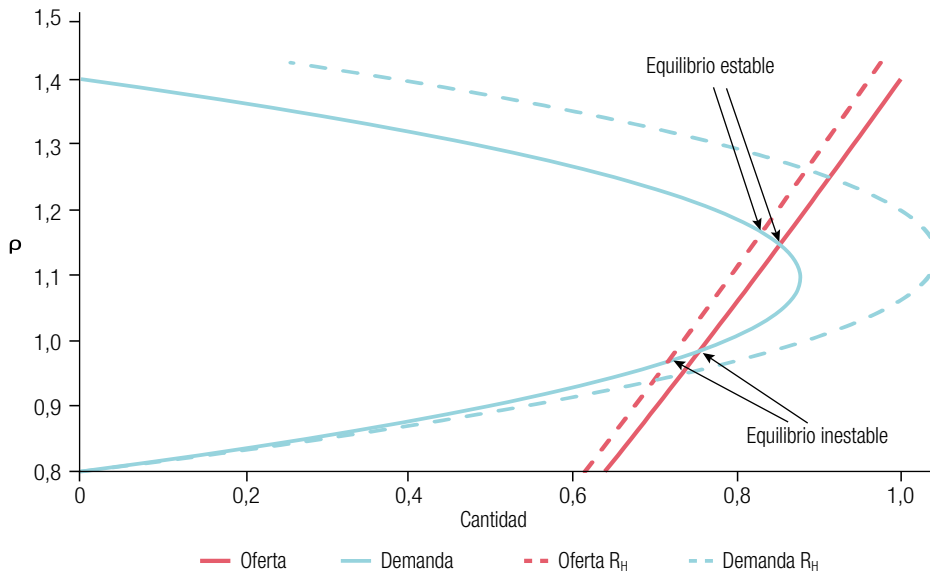
$$r = \int_0^1 r(p) d\mu(p) \quad (16)$$

Utilizando (3):

$$r = \begin{cases} R \int_{\bar{p}}^1 \frac{p}{1 - \mu(\bar{p})} d\mu(p), & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ R \left[\frac{\gamma}{R} \mu\left(\frac{\gamma}{R}\right) + \int_{\frac{\gamma}{R}}^1 p d\mu(p) \right], & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (17)$$

Es importante analizar el comportamiento del equilibrio que surge de la ecuación (13). El mecanismo es el mismo que en Boissay, Collard y Smets (2016), y se muestra en el gráfico 1. En él, representamos la tasa de equilibrio del mercado interbancario, ρ , como función de la demanda y la oferta agregadas de fondos con una tasa de interés dada de R . Si nos fijamos primero en las líneas continuas, la línea recta es la oferta de fondos, que se corresponde con el lado izquierdo de la ecuación (13), mientras que la curva que se dobla sobre sí misma es la demanda de fondos, que se corresponde con el lado derecho de la ecuación (13). La demanda de fondos se curva hacia atrás debido a la interacción entre los márgenes extensivo e intensivo de la demanda. Cuando la tasa de interés interbancaria aumenta, la demanda de fondos disminuye y más bancos deciden pasar de ser prestatarios a prestamistas. Esto se expresa con $-\mu\left(\frac{\rho}{R}\right)$. Pero, al mismo tiempo, a medida que aumenta la tasa de interés interbancaria, los prestatarios pueden pedir más (margen intensivo), lo que se capta en el aumento de ϕ . Cuando ρ es alto, el margen extensivo domina y la demanda tiene una pendiente estándar negativa. Sin embargo, cuando la tasa de interés es baja, el margen intensivo es el dominante, lo que genera una curva de demanda con pendiente ascendente.

Gráfico 1
Caracterización del equilibrio del mercado interbancario



Fuente: Elaboración propia, sobre la base del modelo calibrado.

Nota: R_H representa un tipo de préstamo empresarial más alto.

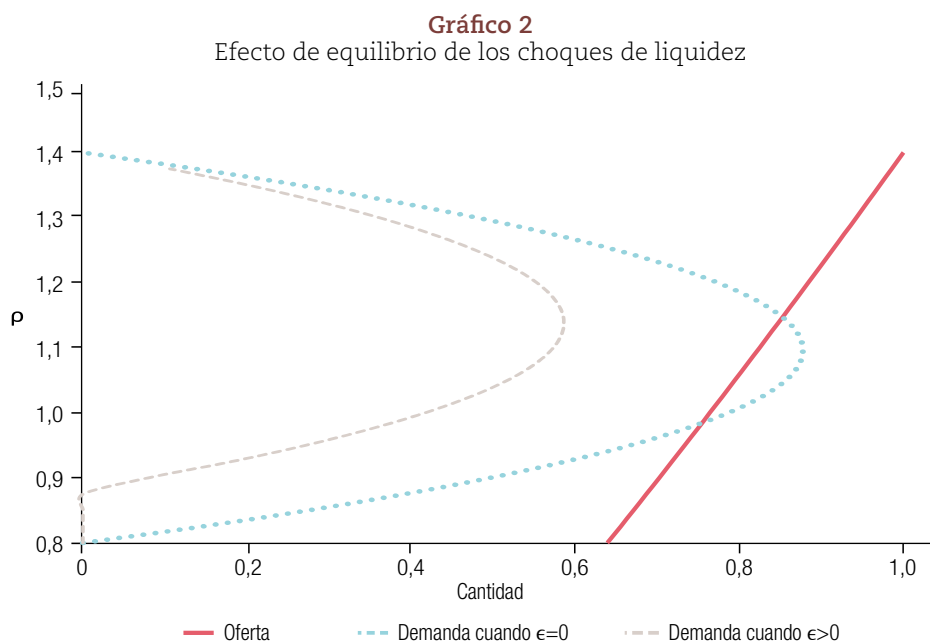
Que la curva de la demanda presente esta forma tiene dos implicaciones importantes. En primer lugar, como puede verse en el gráfico 1, existen dos tasas de interés de equilibrio posibles. Sin embargo, como se muestra en Boissay, Collard y Smets (2016), el equilibrio en el área del gráfico 1 donde la curva de demanda es ascendente se muestra inestable. Por consiguiente, a partir de ahora nos centraremos únicamente en el equilibrio estable. En segundo término, se puede ver que las curvas no tienen por qué cruzarse. Que se crucen o no depende del valor de R . Para demostrarlo, en el gráfico 1 hemos representado la misma oferta y demanda, solo que con una tasa de interés activa más alta para las empresas, R_H . Como puede observarse, esto genera una mayor demanda de préstamos y una oferta menor (líneas discontinuas), lo que a su vez hace aumentar la tasa del mercado interbancario. A medida que aumenta la tasa de interés de los préstamos al sector empresarial, hay más bancos que quieren prestar a las empresas, lo que se traduce en un cambio del lado de los préstamos al de los empréstitos en el mercado interbancario.

Este efecto es intuitivo y claro, pero una característica más importante es que a medida que R disminuye, también disminuyen la tasa interbancario y el coeficiente de financiamiento, hasta tal punto que las curvas acaban por dejar de cruzarse. Llegados a este punto, el mercado interbancario se congela, ρ se desploma a γ y en dicho mercado no hay más préstamos ni empréstitos ($\phi = 0$). Cuando esto ocurre, se produce una crisis financiera. Esta es una característica importante del modelo que genera crisis cíclicas. A grandes rasgos, la dinámica es la siguiente: a medida que la economía experimenta choques sucesivos positivos de la productividad total de los factores, el sector privado acumula capital y la producción también aumenta. A pesar de esta acumulación de capital, como R está aumentando en la productividad total de los factores, los rendimientos en el sector privado también aumentan. Esto conduce a una expansión del mercado interbancario. Se produce un ciclo virtuoso de ahorro-préstamo y producción: un auge de los préstamos. Nótese, sin embargo, que la acumulación de capital tiende a disminuir R , y la única razón por la que no cae por completo es porque el efecto directo del aumento de la productividad compensa con creces el efecto indirecto de la acumulación de capital (recordemos que la tecnología presenta rendimientos decrecientes para cada factor). Sin embargo, R se vuelve más sensible a los choques de la productividad total de los factores, es decir,

cambios menores de la productividad total de los factores pueden llevar a R por debajo del umbral en el que el mercado interbancario se congela. Este es el mecanismo que genera las crisis financieras en la economía. Tras largos períodos de crecimiento y auge de los préstamos, el sector financiero se vuelve más sensible a los retrocesos del ciclo económico. Antes o después, la economía sufre un choque negativo y los mercados financieros se desploman.

Una parte fundamental de este mecanismo es que el “exceso de ahorro” ha generado choques positivos de productividad, exacerbados por el mercado interbancario. Esto genera una importante contrapartida: cuanto más eficiente sea el mercado interbancario, mayor será el PIB, pero más sensible se volverá la economía a los choques negativos.

De acuerdo con Boissay, Collard y Smets (2016), el hecho de que haya una mayor necesidad de liquidez no altera el mecanismo principal. Esto puede verse en el gráfico 2, donde se representa la demanda neta con $\epsilon = 0$ (línea de puntos) y la demanda neta con $\epsilon > 0$ (línea de rayas). Se puede observar que la posibilidad de que se produzcan choques de liquidez no afecta a las implicaciones cualitativas del modelo: la demanda media de fondos disminuye, pero todo lo demás permanece igual⁸. Esto solo cambia la forma de calibrar la economía.



Fuente: Elaboración propia, sobre la base del modelo calibrado.

3. El equilibrio con las cooperativas

Supongamos que una parte λ de los intermediarios financieros, que comparten las mismas características que los bancos tradicionales, no tienen acceso al mercado interbancario. La secuencia de hechos de las cooperativas es la misma que la de los bancos, con la única diferencia de que no tienen acceso al mercado interbancario. Pueden pedir y ofrecer préstamos cuando experimentan choques de liquidez, pero lo hacen pidiendo prestado a otros bancos a la misma tasa de interés que el sector empresarial

⁸ En ausencia de choques de liquidez, ϕ representa las demandas individual y media de fondos en el mercado interbancario. Sin embargo, cuando $\epsilon > 0$, la demanda media de fondos sigue siendo ϕ , pero la demanda individual es $\phi + \epsilon$ para unos bancos y $\phi - \epsilon$ para otros.

productivo. En otras palabras, deben pagar la tasa de interés R en lugar de ρ . Además, como no pueden ofrecer préstamos en el mercado interbancario, todos los fondos que no prestan al sector privado se guardan en las "cajas fuertes", por lo que obtienen el rendimiento de la tecnología de almacenamiento, γ_c . Esta tasa podría ser igual a γ , pero por el momento la mantendremos diferente.

Este hecho tiene dos implicaciones. En primer lugar, recordemos que cuando las cooperativas prestan están al tanto del choque de eficiencia, pero no del choque de liquidez. Si una cooperativa no puede satisfacer las necesidades generadas por el choque de liquidez, fracasa, pero la cuestión es que no puede permitirse fracasar.

Dada la eficiencia p , cuando la cooperativa decida cómo asignar sus fondos, no recurrirá a un apalancamiento financiero, es decir, $\phi_c = 0$. Esto se deduce del hecho de que, cuando toma un préstamo, la cooperativa debe pagar R , mientras que el rendimiento de cualquier préstamo al sector empresarial es de pR , lo que proporciona un rendimiento neto de $(p-1)R < 0$. En consecuencia, las cooperativas no recurren al apalancamiento financiero. La cuestión es si una cooperativa pedirá prestada la máxima cantidad de recursos que pueda conseguir o menos.

La cooperativa tiene cuatro opciones: i) no prestar nada y obtener un rendimiento de γ_c por los depósitos, ii) prestar solo $(1 - \epsilon)$ y evitar tomar prestado en caso de un choque de liquidez desfavorable, iii) prestar solo los depósitos que ha recibido y pedir prestado en caso de un choque de liquidez desfavorable, o iv) pedir prestado $(1 + \epsilon)$ y apostar con una probabilidad $1 - \pi$ que pueda conseguir fondos extra gracias a un choque de liquidez favorable.

Los rendimientos por unidad de depósito son, respectivamente:

- i) γ_c
- ii) $pR(1 - \epsilon) + 2(1 - \pi)\epsilon\gamma_c$
- iii) $pR - \pi\epsilon R + (1 - \pi)\epsilon\gamma_c$
- iv) $pR(1 + \epsilon) - 2\pi\epsilon R$

Lo anterior presupone que, cuando la cooperativa retiene fondos sin prestarlos al sector privado, estos generan el rendimiento de la tecnología de almacenamiento. En el segundo supuesto, por ejemplo, si la cooperativa se ve afectada por un choque de liquidez desfavorable pierde ϵ depósitos, pero como solo prestó $1 - \epsilon$, le queda ϵ en la caja fuerte para compensar, y las cantidades se anulan. En el supuesto en el que la cooperativa experimenta un choque de liquidez favorable, cuya probabilidad es $1 - \pi$, recibe ϵ fondos extra. Como ya tiene ϵ en la caja fuerte, se queda con 2ϵ que, al utilizar la tecnología de almacenamiento, genera un retorno de γ_c .

En el tercer caso, la cooperativa presta todos los depósitos que tiene originalmente, y recurre al préstamo si se produce un choque de liquidez desfavorable, cuya probabilidad es π . Si llega dicho choque, la cooperativa debe pedir prestado ϵ a una tasa de interés R para pagarlo (nótese que los bancos en este caso solo pagan $\rho < R$). Si hay un choque favorable (probabilidad $1 - \pi$), la cooperativa se queda con ϵ de fondos extra que generan el rendimiento de la tecnología de almacenamiento. La última opción se puede construir con estos argumentos.

Como los rendimientos en cada caso son lineales en p , es fácil ver que habría algunos intervalos para p con rangos que llevarían a la cooperativa a tomar decisiones diferentes. Es sencillo demostrar que ocurre lo siguiente (recordemos que $\pi = \frac{1}{2}$):

- i) Si $p \in \left[0, \frac{\gamma_c}{R}\right]$, la cooperativa mantiene todo almacenado (opción 1).
- ii) Si $p \in \left[\frac{\gamma_c}{R}, \frac{\gamma_c + R}{2R}\right]$, la cooperativa presta $(1 - \epsilon)$ y mantiene ϵ almacenado (opción 2).
- iii) Si $p \in \left[\frac{\gamma_c + R}{2R}, 1\right]$, la cooperativa presta todo lo que puede $(1 + \epsilon)$ y pide prestado en caso de un choque de liquidez desfavorable (opción 3).

Esta elección de estrategias nos permite evaluar la diferencia con respecto a los bancos que tienen acceso al mercado interbancario. En primer lugar, las cooperativas con escasas oportunidades (bajo p) asignan fondos fuera de la esfera de los préstamos del mercado del sector privado empresarial. Así, estos recursos nunca llegan al sector productivo. En cambio, los bancos, que sí tienen acceso al mercado interbancario, prestan a otros bancos cuando su p es bajo. Así, pasan los recursos a otros bancos que son más eficientes (tienen mejores oportunidades) de modo que los recursos acaban llegando a los agentes adecuados.

En segundo término, las cooperativas con un p intermedio no prestan toda su capacidad. Les preocupa que pueda llegar un mal choque de liquidez, en cuyo caso tendrían que pagar una tasa de interés pasiva alta (R), por lo que mantienen algunos de sus recursos almacenados. Esto no ocurre con los bancos, ya que tienen acceso al mercado interbancario y, si es necesario, pueden pedir préstamos a una tasa de interés más baja ($\rho < R$). Estas son dos fuentes de ineficiencia que surgen por la falta de acceso al mercado interbancario.

Nótese que existe una interacción entre las dos funciones que cumple el mercado interbancario. En primer lugar, el hecho de que las cooperativas no tengan acceso al mercado interbancario tiene un efecto directo. Cuando las cooperativas no tienen buenas oportunidades, se ven obligadas a almacenar sus activos con la tecnología ineficiente γ_c . Esto supone que esos recursos nunca llegan al sector empresarial. Los bancos, sin embargo, pueden transferir activos a otros bancos, que a su vez los prestan al sector empresarial. En segundo término, también hay un efecto indirecto. Dado que las cooperativas no disponen de medios eficientes para cubrir el riesgo de choques de liquidez, prestan al sector empresarial menos de lo que resultaría eficiente, y se guardan algunos fondos como reserva de estabilización.

Por último, solo las cooperativas con un p muy elevado utilizan toda su capacidad de préstamo ($1 + \epsilon$), que aún será inferior a la de un banco de eficiencia similar con acceso al mercado interbancario si $\epsilon < \phi$. Y aun así, como deben pedir prestado a una tasa de interés (R) muy elevada cuando tienen problemas de liquidez, el rendimiento que pagan a los depositantes será siempre menor.

En resumen, el rendimiento de los depósitos de las cooperativas es:

$$r = R \left[\frac{\gamma_c}{R} \mu^c(p_0) + \int_{p_0}^{p_1} p(1 - \epsilon) d\mu^c(p) + \int_{p_1}^1 p(1 + \epsilon) d\mu^c(p) + 2(1 - \pi)\epsilon \left(\frac{\gamma_c}{R} [\mu^c(p_1) - \mu^c(p_0)] - 2\pi\epsilon [1 - \mu^c(p_1)] \right] \right] \quad (18)$$

donde $p_0 = \frac{\gamma_c}{R} p_1 = \frac{\gamma_c + R}{2R}$ y $\mu^c(p)$ es la distribución de la eficiencia de las cooperativas, que podría ser diferente de $\mu(p)$. Nótese que, dado que las cooperativas con un p bajo e intermedio reciben un rendimiento plano por los depósitos que quedan en la tecnología de almacenamiento, y que las que tienen un p alto pagan un precio plano por el capital que toman prestado, estas funciones de distribución acumulativa vienen dadas por el rendimiento multiplicado por la función de distribución. No obstante, el rendimiento de los depósitos prestados a empresas por cooperativas con p medio y alto es una función de p , por lo que la distribución acumulativa viene dada por las integrales.

El rendimiento medio de los depósitos será una combinación convexa de la tasa de interés de las cooperativas y la tasa de interés de los bancos tradicionales:

$$r = (1 - \lambda)r_{bank} + \lambda r_{coop} \quad (19)$$

4. El equilibrio con los bancos y las cooperativas

Si λ es la proporción de cooperativas, dada una suma total de depósitos a , la oferta total de préstamos, l , es:

$$l_t = \begin{cases} (1 - \lambda)a_t + \lambda \left[1 - \mu^c \left(\frac{Y_c}{R_t} \right) - \epsilon \mu^c \left(\frac{Y_{c+R}}{2R_t} \right) \right] a_t, & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ (1 - \lambda) \left[1 - \mu \left(\frac{Y}{R_t} \right) \right] a_t + \lambda \left[1 - \mu^c \left(\frac{Y_c}{R_t} \right) - \epsilon \mu^c \left(\frac{Y_{c+R}}{2R_t} \right) \right] a_t, & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (20)$$

Puesto que el capital de producción debe ser igual a los préstamos, y puesto que los mercados son competitivos, debe cumplirse que $1 + f_k(K) - \delta = R$ en equilibrio general. Por lo tanto:

$$f_k^{-1} \left(\frac{R + \delta - 1}{z_t} \right) = \begin{cases} (1 - \lambda)a_t + \lambda \left[1 - \mu^c \left(\frac{Y_c}{R_t} \right) - \epsilon \mu^c \left(\frac{Y_{c+R}}{2R_t} \right) \right] a_t, & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ (1 - \lambda) \left[1 - \mu \left(\frac{Y}{R_t} \right) \right] a_t + \lambda \left[1 - \mu^c \left(\frac{Y_c}{R_t} \right) - \epsilon \mu^c \left(\frac{Y_{c+R}}{2R_t} \right) \right] a_t, & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (21)$$

La relación anterior caracteriza la tasa de interés de equilibrio R_t de los préstamos a las empresas como función de las dos variables de estado agregadas del modelo, a_t (ahorro) y z_t (productividad). También señala la relación bidireccional que existe entre los mercados de préstamos interbancarios y de préstamos a empresas, ya que R_t afecta al funcionamiento del mercado interbancario y se ve afectada por su funcionamiento.

Como se ha comentado previamente, las crisis se producen cuando la tasa de interés es demasiado baja. En otras palabras, \bar{R} es tal que el mercado interbancario se congela con todos los $R_t < \bar{R}$. Nótese que cuando hay comercio la ecuación (20) puede expresarse de la siguiente manera:

$$f_k^{-1} \left(\frac{R + \delta - 1}{z_t} \right) = g(R)a \quad (22)$$

donde $g'(R) > 0$. Es sencillo demostrar que porque $f(\cdot)$ es Cobb-Douglas y $g'(R) > 0$, R es decreciente en a . Así, el mercado interbancario funciona única y exclusivamente si

$$a_t \leq \bar{a} = \frac{f_k^{-1} \left(\frac{\bar{R} + \delta - 1}{z_t} \right)}{g(\bar{R})} \quad \text{y} \quad z_t \geq \bar{z} = \frac{\bar{R} + \delta - 1}{f_k(ag(\bar{R}))} \quad (23)$$

Nótese también que $0 < g(R) < 1$ si $\lambda > 0$, y que $g(R; \lambda)$ es decreciente en λ . Así, cuantos menos bancos tengan acceso al mercado interbancario, mayor será la tasa de interés y, por tanto, mayor será el umbral para una crisis. Esta relación muestra la principal contrapartida que trae la posible inclusión de las cooperativas en el mercado interbancario. Cuanto menor sea λ , más eficiente será el sector financiero a la hora de asignar recursos a la producción, pero también aumentará la probabilidad de una crisis financiera. Esta contrapartida es el elemento clave que se analiza en este documento.

5. Medición

Dado que existe una tecnología de almacenamiento que, aunque ineficiente, se utiliza a veces, debemos medir adecuadamente el PIB en la economía. La producción debe ajustarse en función del capital almacenado de las cooperativas y de los rendimientos de almacenamiento potencialmente diferentes que obtienen las cooperativas y los bancos tradicionales:

$$y = \begin{cases} zk_0^\alpha h^{1-\alpha} + (\gamma_c + \delta - 1)(a - k_0), & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ zk_0^\alpha h^{1-\alpha} + (\gamma_c + \delta - 1 + (1 - \lambda)(\gamma - \gamma_c)\mu(p_b))(a - k_0), & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (24)$$

Activos bancarios

En este momento debe ajustarse el tamaño del sector bancario, que abarca todo el sector financiero, es decir, bancos y cooperativas. El incremento del sector bancario a través del mercado interbancario es menor cuando se incluye a los bancos cooperativos, pues se multiplica por la proporción de bancos tradicionales $(1 - \lambda)$:

$$b_{\text{tamaño}} = \begin{cases} (1 + (1 - \lambda)p_b^\xi) a, & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ a, & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (25)$$

A continuación, es sencillo calcular los activos no esenciales, que deben multiplicarse por la proporción de bancos tradicionales $(1 - \lambda)$:

$$\text{nesenciales} = \begin{cases} (1 - p_b^\xi) \phi(1 - \lambda)a, & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ 0, & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (26)$$

Los activos esenciales, incluidas las tenencias de efectivo, comprenden por tanto los activos de las cooperativas, algo que ya se refleja en el tamaño del sector financiero:

$$\text{esenciales} = \begin{cases} b_{\text{tamaño}} - \text{nesenciales}, & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ a, & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (27)$$

Las tenencias de efectivo son ahora superiores a cero incluso en tiempos normales, debido a las cooperativas:

$$\text{efectivo} = \begin{cases} ((1 - \epsilon)p_{0,c}^\xi + \epsilon p_{1,c}^\xi) \lambda a, & \text{si el mercado interbancario funciona} \\ ((1 - \epsilon)p_{0,c}^\xi + \epsilon p_{1,c}^\xi) \lambda a + (1 - \lambda)p_b^\xi a, & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (28)$$

III. Calibración

Calibramos el modelo para que refleje hechos estilizados de la economía chilena.

La tecnología está representada por una función de producción de rendimiento constante a escala con la forma $z_t k_t^\alpha (\Psi_t h_t)^{1-\alpha}$, donde el término Ψ_t representa el progreso tecnológico que aumenta el trabajo, que es exógeno y crece a una tasa bruta constante de $\psi > 1$. A los hogares se les otorgan preferencias por consumo, c_t , y horas trabajadas, h_t , representadas por una función de utilidad de Greenwood, Hercowitz y Huffman (1988):

$$u(c_t, h_t) = \frac{1}{1-\sigma} \left(c_t - \vartheta \Psi_t \frac{h_t^{1+\nu}}{1+\nu} \right)^{1-\sigma} \quad (29)$$

donde $\nu > 0$ es la elasticidad de Frisch de la oferta laboral inversa y ϑ es un parámetro que rige la utilidad media del ocio. Como tal, debería servir para determinar la oferta laboral agregada. La presencia del término del progreso tecnológico en la función de utilidad proporciona una trayectoria de crecimiento equilibrada con una oferta laboral constante. Dado que con las preferencias de Greenwood, Hercowitz y Huffman no hay efecto renta en la oferta laboral, si el crecimiento de la productividad no se incluyera en

la función de utilidad, la oferta laboral sería cada vez mayor, lo que es contrario a la realidad. Además, esta especificación sirve para generar una solución de forma cerrada para la capacidad de absorción destendenciada del sector bancario, lo que simplifica enormemente la solución numérica del equilibrio.

La calibración se presenta en el cuadro 1. Fijamos el factor de descuento β de manera que los hogares descuenten el futuro a una tasa anual del 4% en la economía destendenciada. Fijamos ν en 1 para que la elasticidad de la oferta laboral sea igual a 1. Como muestran Coble y Faúndez (2016), la elasticidad de Frisch de la oferta laboral en Chile es relativamente baja en comparación con otros países. El parámetro de desutilidad del trabajo ϑ es tal que un hogar suministraría una unidad de trabajo en una versión determinista del modelo. El parámetro de aversión al riesgo σ se fija en 4,5, que se encuentra dentro del rango de valores estimados. La cuota de las rentas del capital se fija en 0,3, y suponemos que el capital se deprecia al 9%.

Cuadro 1
Parámetros calibrados y momentos objetivo

Parámetro	Variable	Valor	Momento
Factor de descuento	β	0,97	Tasa de interés libre de riesgos
Elasticidad de Frisch inversa	ν	1	De microdatos
Trabajo	ϑ	0,9686	Normalizar $h = 1$
Aversión al riesgo	σ	4,5	Prima de patrimonio (literatura)
Participación en las rentas del capital	α	0,3	De cuentas nacionales
Tasa de depreciación	δ	0,09	Para igualar $k/y = 3$
Crecimiento	ψ	1,013	Del crecimiento del PIB
Volatilidad de la productividad total de los factores	σ_z	0,025	Ajuste de regresión logística
Persistencia de la productividad total de los factores	ρ_z	0,85	Ajuste de regresión logística
Distribución bancaria $\mu(p) = p^\xi$	ξ	25	Conjuntamente para igualar i) diferencial de tasa de interés activa libre de riesgos = 1,7, ii) tasa de interés activa = 4,4 y iii) dos recesiones por siglo
Costo del desvío	θ	0,085	
Tecnología de almacenamiento	γ	0,942	

Fuente: Elaboración propia.

Para calibrar el proceso de generación de datos de la productividad total de los factores, primero retiramos una serie del logaritmo de la productividad total de los factores que sea coherente con el modelo para la economía chilena durante el período 1980-2015:

$$\log(TFP_t) = \log(y_t) - \alpha \log(k_t) - (1 - \alpha) \log(h_t) \quad (30)$$

donde y_t es el PIB real y h_t es el total de horas anuales trabajadas según la Encuesta de Ocupación y Desempleo del Gran Santiago (EOD) de la Universidad de Chile. La serie de capital físico k_t se construye mediante el método de inventario. Nos basamos en Bergoeing (2015) para construir el capital social y la productividad total de los factores. Nótese que en esta economía, la relación entre capital y producto $\frac{k}{y} = \frac{\alpha\beta}{[\psi - \beta(1 - \delta)]}$, que fijamos en un valor de 2,9. Por último, ajustamos una tendencia lineal al logaritmo de la serie de la productividad total de los factores y utilizamos las desviaciones de esta tendencia para estimar el proceso autorregresivo de primer orden de la productividad total de los factores en la última ecuación, y obtenemos $\rho_z = 0,85$ y $\sigma_z = 2,5\%$ como estimaciones.

Los parámetros restantes atañen al sector bancario e incluyen el rendimiento del almacenamiento γ , la tecnología de desvío θ y la distribución de los bancos $\mu(\cdot)$. Por razones de trazabilidad, presuponemos que $\mu(p) = p^\xi$, con $\xi > 0$. Los parámetros del sector bancario se calibran conjuntamente para que i) el diferencial entre la tasa de interés real de los préstamos a las empresas y la tasa de interés real implícito libre de riesgos sea igual al 2,8%, ii) la tasa de interés real de los préstamos a las empresas sea igual al 4,6% y iii) se produzca una recesión financiera cada 42 años, en promedio (lo que depende de los hechos de la economía). Para las estadísticas i) y ii), utilizamos la tasa de interés activa real para préstamos a empresas medianas en los Estados Unidos entre 1990 y 2011, según los datos de la Encuesta sobre las Condiciones de los Préstamos a Empresas de la Reserva Federal de los Estados Unidos, y la tasa de interés real de los

fondos federales⁹. Obtenemos $\gamma = 0.942$, $\xi = 25$ y $\theta = 0.085$. Sobre la base de esta calibración, el modelo genera una tasa de interés medio del 0,90% para los préstamos interbancarios y un umbral implícito para la tasa de interés real de los préstamos a las empresas del 2,72% (es decir, $\bar{R} = 1.0272$).

Para la calibración de referencia, partimos del supuesto de que la proporción de cooperativas, λ , es del 10% y que comparten los mismos parámetros fundamentales que el resto de los bancos en lo relativo a ξ y θ . Posteriormente, en los supuestos hipotéticos, mantenemos la misma forma funcional para la distribución de las cooperativas, es decir, $\mu^c(p) = p^{\xi c}$, pero calibramos ξ_c con un valor alternativo. Para ello, calculamos el diferencial de la cartera de préstamos de la mayor asociación de crédito de Chile y optamos por ξ_c para igualar la disparidad de los diferenciales¹⁰. Esto genera un valor de 27 (y un diferencial correspondiente que es 0,3 puntos porcentuales menor), coherente con una mayor eficiencia en la prestación de servicios de intermediación en comparación con los bancos tradicionales, como se comentó en la Introducción. En cuanto a θ_c , como no tenemos una medida directa de su valor respecto de θ , consideramos coeficientes alternativos para θ/θ_c .

IV. Resultados

En esta sección, presentamos los principales resultados del trabajo. Como ya se ha mencionado, el primer ejercicio consiste en comparar la economía de referencia, donde $\lambda = 10\%$, con el supuesto hipotético en el que la mayoría de las instituciones financieras (bancos tradicionales y cooperativas) tienen acceso al mercado interbancario, donde $\lambda = 3\%$. Los resultados se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2
Supuesto hipotético en el que la proporción λ de instituciones financieras excluidas del mercado interbancario se fija en un 3%

Variable	Hipotético	Referencia	Cambio (En porcentajes, puntos porcentuales y números absolutos)
	Cooperativas $\lambda = 3\%$	Cooperativas $\lambda = 10\%$	
Capital	3,229	3,199	0,95
Producción	1,442	1,441	0,05
Trabajo	1,015	1,018	0,28
Consumo	1,098	1,080	1,68
Tasa de interés sin riesgo (En porcentajes)	2,79	2,79	0,003 pp
Tasa de interés activa (En porcentajes)	4,487	4,61	-0,12 pp
Diferencial (En porcentajes)	1,693	1,82	-0,13 pp
Probabilidad de una crisis (En porcentajes)	2,43	1,93	0,5
Efectivo	0,033	0,049	-0,016
Bienestar (valor actual)	-52,554	-59,503	3,49 ^a
Bienestar (media)	-64,046	-70,971	2,89 ^a
Bienestar (consumo)	-7,652	-8,101	1,62 ^a

Fuente: Elaboración propia.

^a Cambios equivalentes al consumo. Dado que las preferencias son homotéticas, los números de esta columna se calculan de la siguiente manera: $x = \left(\frac{W_\theta}{W_I}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$, donde W_θ y W_I son la utilidad total en los equilibrios de referencia e hipotético, respectivamente.

Cuando $\lambda = 10\%$, estamos en el caso de referencia, que nos muestra cuál es la situación cuando los bancos tradicionales son los únicos que pueden participar en el mercado interbancario. A continuación, resolvemos el modelo con $\lambda = 3\%$. Este cambio genera dos fuerzas opuestas. Por una parte, debido a la

⁹ Aunque se suspendió en 2017, los resultados de la encuesta aún pueden encontrarse en [en línea] <https://www.federalreserve.gov/releases/e2/201212/default.htm>.

¹⁰ La información utilizada sobre las tasas de interés activas promedio de ahorro y préstamos al consumo procede del Banco Central de Chile y de Coopeuch, una asociación de crédito chilena.

ecuación (20), la oferta de préstamos se expande, lo que aumenta la acumulación de capital y la producción. Este es el efecto positivo de la política. Sin embargo, el aumento del nivel de capital genera una tasa de interés de equilibrio R más baja, lo que aumenta la probabilidad de una crisis y, a su vez, hace que la producción y el consumo sean más volátiles. Esto se traduce en un resultado ambiguo para el bienestar.

En el cuadro 2, mostramos las principales variables de interés más tres medidas de bienestar. Para la primera medida de bienestar, en valor actual, calculamos el valor actual de la utilidad en diferentes trayectorias simuladas. La segunda medida de bienestar es el promedio de utilidad de todas las trayectorias simuladas (50.000 simulaciones). Esta medida se aproxima al valor del bienestar a largo plazo. Un inconveniente de estas dos medidas es la forma especial que se presupuso para la utilidad del ocio. Esta elección se hizo para simplificar los cálculos, pero también acarrea implicaciones para el bienestar. Para resolver el problema, utilizamos una tercera medida en la que calculamos únicamente el valor de promedio de la utilidad del consumo (es decir, suponemos $\vartheta = 0$). A continuación, utilizamos el enfoque del equivalente de consumo para calcular los cambios proporcionales y nos preguntamos cuánto tendría que aumentar el consumo de cada persona a lo largo de su vida en la economía de referencia para que el supuesto hipotético le sea indiferente. Por ejemplo, la última fila del cuadro 2 debe interpretarse como que un consumidor representativo estaría dispuesto a renunciar al 1,62% del consumo a lo largo de su vida para pasar a un equilibrio en el que la cooperativa calibrada pueda participar en el mercado interbancario.

Como puede verse, y como era de esperar, tanto la probabilidad de crisis financieras como la volatilidad de la producción aumentan. Al mismo tiempo, sin embargo, la producción media, el consumo agregado y el bienestar también aumentan. Es decir que, aunque permitir que las cooperativas accedan al mercado interbancario tiene algunos efectos negativos, el bienestar general mejora. En cifras, la probabilidad de una crisis financiera aumenta de un 1,93% a un 2,43%, pero la producción media y el bienestar global aumentan un 0,05% y un 1,6%, respectivamente.

En el siguiente ejercicio, mantenemos el supuesto de que las cooperativas están sujetas a los mismos problemas de riesgo moral que los bancos tradicionales, pero introducimos el hecho de que las primeras son más eficientes a la hora de prestar (dependiendo del tipo de préstamo). Lo hacemos trasladando la distribución de la eficiencia a valores más altos. En cifras, suponemos que la distribución de la eficiencia de las cooperativas está determinada por el parámetro $\xi_c = 27$, en lugar de $\xi = 25$, que es la calibración de los bancos tradicionales. Los resultados se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3
Supuesto hipotético cambiando el parámetro de distribución de 25 a 27

Variable	Hipotético	Referencia	Cambio (En porcentajes, puntos porcentuales y números absolutos)
	Cooperativas $\lambda = 3\%$ y $\xi_c = 27$	Cooperativas $\lambda = 10\%$	
Capital	3,301	3,199	3,18
Producción	1,453	1,441	0,80
Trabajo	1,017	1,018	-0,04
Consumo	1,1031	1,0797	2,17
Tasa de interés sin riesgo (En porcentajes)	2,80	2,79	0,0065 pp
Tasa de interés activa (En porcentajes)	4,31	4,61	-0,32 pp
Diferencial (En porcentajes)	1,51	1,82	-0,32 pp
Probabilidad de una crisis (En porcentajes)	1,45	1,93	-0,38
Efectivo	0,021	0,049	-0,027
Bienestar (valor actual)	-52,218	-59,503	3,66 ^a
Bienestar (media)	-63,505	-70,971	3,13 ^a
Bienestar (consumo)	-7,525	-8,101	2,09 ^a

Fuente: Elaboración propia.

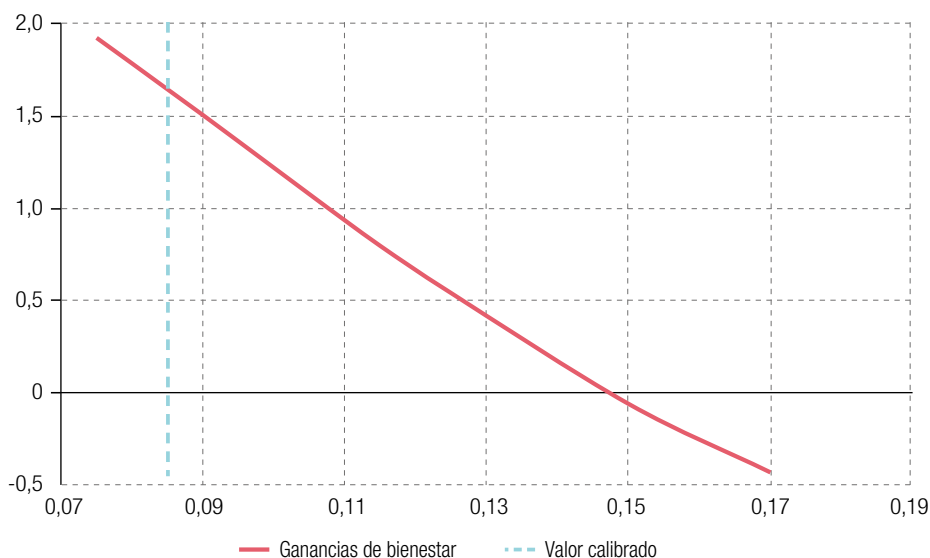
^a Cambios equivalentes al consumo. Dado que las preferencias son homotéticas, los números de esta columna se calculan de la siguiente manera: $= \left(\frac{W_0}{W_1} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} - 1$, donde W_0 y W_1 son la utilidad total en los equilibrios de referencia e hipotético, respectivamente.

Como era de esperar, las ganancias de bienestar derivadas de conceder el acceso al mercado interbancario a las cooperativas no hacen más que aumentar¹¹. Hay dos factores que contribuyen a esta mejora. En primer lugar, algunas cooperativas son muy eficientes, pues, en promedio, las cooperativas son más eficientes que otros bancos. La razón, como ya se ha mencionado, es que podrían financiar proyectos especialmente buenos, pero no pueden hacerlo debido a su capacidad de financiamiento limitada. Para financiar estos proyectos buenos, estas cooperativas eficientes tendrían que pedir préstamos a otros bancos con una tasa de interés demasiado alta para que merezca la pena, por lo que acaban por prestar únicamente los depósitos que reciben. Sin embargo, si se les permitiera acceder al mercado interbancario, estas cooperativas eficientes podrían pedir préstamos a otros bancos o cooperativas menos eficientes a una tasa de interés atractiva, lo que aumentaría la oferta de préstamos al sector privado. Al mismo tiempo, las cooperativas que no encontrasen buenas oportunidades de negocio también se beneficiarían del mercado interbancario. Sin acceso a este mercado, las cooperativas menos eficientes deben mantener sus fondos en instrumentos financieros ineficientes y de bajo rendimiento. Cuando sí tienen acceso, pueden prestar esos fondos a otros bancos que pueden hacer mejor uso de ellos. En general, la probabilidad de que se produzca una crisis se reduce a un 1,45%, mientras que el PIB aumenta un 0,75% adicional y el bienestar se incrementa un 0,47%.

Por último, analizamos el efecto agregado de permitir que las cooperativas participen en el mercado interbancario cuando tienen una calidad de gobernanza diferente, θ_c . Para ello, resolvemos diferentes equilibrios utilizando la calibración del cuadro 2 con $\lambda = 3\%$, pero cambiando θ_c de 0,075 a 0,17. El gráfico 3 muestra las ganancias de bienestar calculadas (utilizando únicamente el valor medio de la utilidad del consumo) en función de diferentes calidades de gobernanza. Como podemos ver en el gráfico 3, a medida que la calidad de la gobernanza se deteriora (el problema del riesgo moral empeora), las ganancias de bienestar disminuyen hasta el punto de que, cuando θ_c es casi el doble del valor original, permitir que los bancos cooperativos participen en el mercado interbancario genera pérdidas de bienestar.

Gráfico 3

Ganancias de bienestar como función de la calidad de la gobernanza (θ)
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El bienestar se calcula como la utilidad media del consumidor.

¹¹ En los anexos A1 y A2, simulamos valores alternativos para ξ_c , como prueba de robustez para contemplar la posibilidad de que las cooperativas sean aún más eficientes (una reducción de 45 puntos básicos en el diferencial medio) o menos eficientes (un aumento de 12 puntos básicos en el diferencial). Los resultados no cambian cualitativamente.

Para entender el efecto del problema del riesgo moral de las cooperativas en el mercado interbancario, recordemos que θ representa el costo de desentenderse de la deuda. Si $\theta = 0$, el banco no puede desviar ningún recurso, mientras que cuando $\theta = 1$, el banco puede desviar todos los recursos que ha tomado prestados sin costo alguno. Recordemos también que la calidad de los bancos que participan en el mercado interbancario es información privada y, por tanto, no es accesible a otros participantes. Por lo tanto, si las cooperativas son "peores" que otros bancos, su participación reduce la calidad media de los prestatarios en el mercado interbancario, lo que, a su vez, disminuye la buena disposición de los prestamistas a proporcionar fondos a todos los bancos. Llevado al extremo, puede haber una ruptura completa del mercado, como se detalla en Akerlof (1970). La presencia de algunos prestatarios no observados de menor calidad afecta la capacidad de todos los bancos para obtener préstamos en el mercado interbancario. Esto provoca que haya menos bancos prestamistas y que el tamaño de los préstamos disminuya. Por lo tanto, si los nuevos participantes son lo bastante malos, el mercado interbancario se paraliza por completo. El gráfico 3 muestra que cuando las cooperativas pueden desviar al menos el doble de los recursos que los bancos tradicionales, su propio problema de riesgo moral junto con la externalidad negativa inducida para los demás participantes distorsionan el mercado interbancario lo suficiente como para que las ganancias de eficiencia se vean completamente contrarrestadas por los costos.

V. Conclusiones

Los bancos cooperativos cuentan con una larga trayectoria en lo que respecta a prestar servicios financieros a clientes que de otro modo no tendrían acceso al crédito. Al haber sido creados con un fin muy preciso y por las mismas personas que acabarían beneficiándose de ellos, suelen conocer las necesidades y la solvencia de sus clientes mejor que otros bancos. Además, tal vez debido a la función social que se les atribuye, las cooperativas en general tienen por ley mayores poderes para exigir el reembolso a los prestatarios (por ejemplo, el derecho a tomar hasta el 25% del salario de los clientes para recuperar las cuotas de reembolso del préstamo directamente, a diferencia del 15% de los bancos tradicionales). Sin embargo, debido a su estructura de gobierno atomizada, se consideran más arriesgadas que otras instituciones financieras. Por este motivo, se argumenta que su interacción con el resto del sector financiero podría añadir riesgos innecesarios por contagio, lo que podría comprometer la estabilidad financiera y aumentar la volatilidad del PIB. En consecuencia, en Chile y muchos otros países de América Latina, los bancos cooperativos (o las asociaciones de crédito) no pueden acceder al mercado interbancario ni a la ayuda financiera del banco central.

En este trabajo hemos construido un modelo que engloba a los bancos cooperativos y a los tradicionales para analizar la solución intermedia planteada por las instancias reguladoras. Partimos del supuesto de que las cooperativas están peor gobernadas que los bancos tradicionales y evaluamos de forma cuantitativa los beneficios de una integración financiera mejor y más eficiente frente a los posibles efectos indirectos negativos derivados de su inclusión. Estimamos que si los bancos cooperativos son lo suficientemente "peores" —en materia de gobernanza— que los bancos tradicionales, deberían mantenerse al margen de la red financiera principal. Sin embargo, el umbral que determina si la inclusión sería o no aconsejable parece dejar un margen considerable: mientras el banco cooperativo no sea el doble de malo que la media de los bancos tradicionales, debería permitirle participar en el mercado interbancario y recibir ayuda del banco central. Dado que en Chile los mayores bancos cooperativos están sujetos a las mismas instancias reguladoras que los bancos tradicionales —es decir, deben ceñirse a los mismos reglamentos—, es probable que la calidad de su gobernanza no sea muy inferior a la media del sector financiero. Aun así, la posibilidad de incluirlos no implica que su inclusión sea obligatoria. La instancia reguladora siempre puede establecer unas normas mínimas de gobernanza de necesario cumplimiento para poder acceder al mercado interbancario y a la función de prestamista de última instancia. La característica decisiva sería la calidad de su gobernanza y no el hecho de que sea o no una cooperativa.

Bibliografía

- Akerlof, G. (1970), "The market for 'lemons': quality uncertainty and the market mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, The MIT Press, vol. 84, N° 3.
- Arzbach, M. y A. Durán (2019), "Regulación y supervisión de cooperativas de ahorro y crédito en América Latina y el Caribe", *Documentos de la DGRV*, N° 3, German Cooperative and Raiffeisen Confederation (DGRV).
- Battaglia, F. y otros (2010), "The efficiency of cooperative banks: the impact of environmental economic conditions", *Applied Financial Economics*, vol. 20, N° 17.
- Berger, A. y L. Mester (1997), "Inside the black box: what explains differences in the efficiencies of financial institutions?", *Journal of Banking and Finance*, vol. 21, N° 7.
- Bergoing, R. (2015), "Productividad en Chile", *Punto de Referencia*, N° 398, Centro de Estudios Públicos.
- Boissay, F., F. Collard y F. Smets (2016), "Booms and Banking Crisis", *Journal of Political Economy*, vol. 124, N° 2.
- Carré, E. y M. S. Gauvin (2018), "Financial crisis: the capture of central banks by the financial sector?", *International Journal of Political Economy*, vol. 47, N° 2.
- Coble, D. y S. Faúndez (2016), "The labor wedge and business cycles in Chile", *Economía Chilena*, vol. 19, N° 1.
- Corbae, D. y P. D' Erasmo (2018), "Capital requirements in a quantitative model of banking industry dynamics", *Working Paper*, N° 25424, Banco de la Reserva Federal de Philadelphia.
- Díaz-Giménez, J. y otros (1992), "Banking in computable general equilibrium economies", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 16, N° 3-4.
- Girardone, C., P. Molyneux y E. Gardener (2004), "Analyzing the determinants of bank efficiency: the case of Italian banks", *Applied Economics*, vol. 36, N° 3.
- Greenwood, J., Z. Hercowitz y G. Huffman (1988), "Investment, capacity utilization, and the real business cycle", *American Economic Review*, vol. 78, N° 3.
- Hesse, H. y M. Cihák (2007), "Cooperative banks and financial stability", *IMF Working Paper*, N° WP/07/2.
- Lemus, A. y C. Rojas (2019), "Credit Unions in Chile: what is their Role?", *Working Paper*, N° 2019/17, EconomiX – Université Paris Nanterre.
- Mehra, R., F. Piguillem y E. Prescott (2011), "Costly financial intermediation in Neoclassical Growth Theory", *Quantitative Economics*, vol. 2, N° 1.
- Ordoñez, G. y F. Piguillem (2019), "Retirement in the shadow (banking)", *NBER Working Paper*, N° 26337.

Anexo A1

Cuadro A1.1
Cambio del parámetro de distribución (λ) de 25 a 29

Variable	Cooperativas $\lambda = 3\%$ y $\xi_c = 29$	Cooperativas $\lambda = 10\%$	Cambio (En porcentajes y números absolutos)
Capital	3,356	3,199	4,91
Producción	1,461	1,441	1,38
Trabajo	1,0181	1,018	0,03
Consumo	1,107	1,0797	2,53
Tasa de interés sin riesgo (En porcentajes)	2,80	2,79	0,01
Tasa de interés activa (En porcentajes)	4,17	4,61	-0,44
Diferencial (En porcentajes)	1,3	1,82	-0,45
Probabilidad de una crisis (En porcentajes)	0,81	1,93	-1,12
Efectivo	0,014	0,049	-0,035
Bienestar (valor actual)	-52,038	-59,503	3,90 ^a
Bienestar (media)	-63,134	-70,971	3,40 ^a
Bienestar (consumo)	-7,433	-8,101	2,49 ^a

Fuente: Elaboración propia.

^a Cambios equivalentes al consumo. Dado que las preferencias son homotéticas, los números de esta columna se calculan de la siguiente manera: $x = \left(\frac{W_0}{W_1}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$, donde W_0 y W_1 son la utilidad total en los equilibrios de referencia e hipotético, respectivamente.

Anexo A2

Cuadro A2.1
Cambio del parámetro de distribución (λ) de 25 a 23

Variable	Cooperativas $\lambda = 3\%$ y $\xi_c = 23$	Cooperativas $\lambda = 10\%$	Cambio (En porcentajes y números absolutos)
Capital	3,137	3,199	-1,94
Producción	1,428	1,441	-0,90
Trabajo	1,0121	1,018	-0,58
Consumo	1,091	1,0797	1,04
Tasa de interés sin riesgo	2,79	2,79	0,00
Tasa de interés activa (En porcentajes)	4,72	4,61	0,11
Diferencial (En porcentajes)	1,94	1,82	0,12
Probabilidad de una crisis (En porcentajes)	3,79	1,93	1,86
Efectivo	0,052	0,049	0,003
Bienestar (valor actual)	-53,237	-59,503	3,23 ^a
Bienestar (media)	-64,850	-70,971	2,61 ^a
Bienestar (consumo)	-7,832	-8,101	0,96 ^a

Fuente: Elaboración propia.

^a Cambios equivalentes al consumo. Dado que las preferencias son homotéticas, los números de esta columna se calculan de la siguiente manera: $x = \left(\frac{W_0}{W_1}\right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$, donde W_0 y W_1 son la utilidad total en los equilibrios de referencia e hipotético, respectivamente.

C

REVISTA

www.cepal.org/revista



NACIONES UNIDAS

CEPAL

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE