



DOCENTES DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

**XXXVI Jornadas Nacionales de Administración Financiera
Septiembre 2016**

PROVISIÓN DE LIQUIDEZ BAJO DEMANDA EN EL SISTEMA BANCARIO ARGENTINO

**Emiliano A. Carlevaro
Martín L. Dutto**

Universidad Nacional del Litoral

SUMARIO: 1. Introducción; 2. Marco teórico; 3. Metodología; 4. Resultados; 5. Conclusiones; Apéndices; Anexo estadístico.

Para comentarios: mardutto@gmail.com

Resumen

La provisión de liquidez bajo demanda es una de las funciones bancarias que más ha crecido en las últimas décadas. Los bancos tienen ventajas comparativas frente a otros intermediarios para proveer liquidez bajo demanda debido a la capacidad de fondearse con depósitos. El adelanto en cuenta corriente es un producto que provee liquidez bajo demanda a las empresas y puede afectar el nivel de inversión. Usando datos de panel para 70 bancos en Argentina entre 1995 y 2015 construimos un modelo econométrico para analizar algunos de los determinantes de la oferta de adelantos que realizan los bancos y en particular el rol de los depósitos. Encontramos evidencia de una fuerte relación entre los depósitos a la vista y la oferta de adelantos en cuenta corriente. Sin embargo, la característica de esta relación es heterogénea entre diferentes tipos de bancos.

1. Introducción

La crisis de la Gran Recesión de 2007-2009 ha sido definida como una crisis de los bancos como proveedores de liquidez (Acharya & Mora, 2015). Los bancos proveen liquidez al sector real de la economía (agentes no financieros como consumidores y empresas) a través de préstamos como los adelantos en cuenta corriente; y al mercado de capitales a través de la

titularización de préstamos que genera oferta de valores negociables (Strahan, 2008). Durante la crisis de la Gran Recesión los bancos restringieron su oferta de liquidez en el sector real (Ivashina & Scharfstein, 2010) para atender la liquidez demandada en el mercado de capitales por el rescate de los préstamos *securitizados* de hipotecas *subprime* (Gorton & Metrick, 2012). Al mismo tiempo, las empresas que sufrieron una disminución en el acceso a la liquidez intensificaron el uso de las líneas de crédito ¹ previamente acordadas. Ante la incertidumbre, los depositantes fueron reacios a incrementar sus depósitos bancarios. El resultado fue una doble corrida sobre los bancos por ambos lados del balance (Ippolito *et al*, 2016). Esto configuró un shock de liquidez negativo a nivel agregado (Holmström & Tirole, 1998) en el cual la capacidad de los bancos de proveer liquidez se resintió.

La provisión de liquidez por parte de un intermediario como un banco es una función que mejora la eficiencia agregada de la economía. Si un agente solvente tiene un problema de liquidez que le impide producir surge una ineficiencia que es salvable con otro agente intermediario que actúe como proveedor de liquidez evitando la interrupción del proceso productivo (Holmström & Tirole, 1998). Esta función es muy valuada por las empresas, incluso por aquellas que tienen acceso al mercado de capitales. En Estados Unidos, empresas cotizantes tienen casi el 5% del total de sus activos en líneas de créditos disponibles (Sufi, 2009).

Para proveer liquidez bajo demanda un intermediario debe reunir unas características particulares. En primer lugar, debe tener activos líquidos en su patrimonio (Kashyap *et al*, 2002; Strahan, 2008). La tenencia de activos líquidos tiene un costo de oportunidad, por lo que la búsqueda de eficiencia llevará a mantener el stock de activos líquidos al mínimo necesario. En segundo lugar, para fondear los activos líquidos el intermediario debe recurrir a formas de financiamiento que le provean liquidez de forma barata y rápida.

Una forma de financiamiento por el lado del activo son los procesos de titulización o *securitización* de préstamos. Como subproducto, esta forma de financiamiento otorga liquidez en los mercados de capitales. Otro mecanismo de financiamiento se presenta por el lado del pasivo a través de los depósitos. El intermediario que mejor acceso tiene a esa fuente de financiamiento es la figura del banco (Diamond & Rajan, 2001; Kashyap *et al*, 2002; Strahan, 2008). Si los bancos tienen una ventaja para proveer liquidez, que surge de su financiamiento por depósitos, debería existir una relación entre los depósitos, los activos líquidos y la provisión de liquidez bajo demanda (Kashyap *et al*, 2002). En tanto la tenencia de activos líquidos importa un costo, las características e intensidad de esa relación es una medida de la eficiencia del banco.

Es interesante notar que ambas formas de financiamiento (la titularización de préstamos y la captación de depósitos) se refuerzan mutuamente (Strahan, 2008). En la medida que el banco más se financia por la titularización, más requiere activos líquidos para servir créditos irre recuperables de los títulos de préstamos vendidos. Esto implica la necesidad de mayor fondeo por el pasivo.

Para el sector productivo, el producto financiero que más se asemeja al concepto de provisión de liquidez bajo demanda es el adelanto en cuenta corriente o giro en descubierto. Para el cliente, este tipo de préstamo constituye una línea de crédito con un límite aprobado y conocido que puede hacer uso sin aprobación previa a cada operación por parte de la entidad, así el cliente se hace de efectivo para el uso en su giro comercial o incluso para inversión como capital de trabajo. Para el banco, este préstamo posee características de una variable aleatoria ya que son desconocidos el monto efectivo del desembolso que el cliente girará, el momento en que éste desembolso se dará, y el momento en que el préstamo será repagado. En consecuencia, la provisión de liquidez y la gestión de ésta hacia dentro del banco están íntimamente ligadas. En otros productos crediticios, el banco conoce de antemano (al momento de la apro-

¹ Los términos *adelantos en cuenta corriente*, *giro en descubierto* y *líneas de crédito* se usan indistintamente a lo largo del trabajo. Asimismo, *límite acordado*, *límite de adelantos* y *límite de giro* refieren al máximo volumen de liquidez (efectivo) que el banco se obliga por contrato a proveer a su cliente.

bación del crédito) el momento en que el préstamo será desembolsado al cliente, los pagos que el cliente realizará y el momento en que el préstamo se satisfará. Al ofrecer el banco adelantos en cuenta corriente la gestión de la liquidez debe incorporar estos elementos estocásticos que determinan la liquidez efectiva a proveer. El banco no tiene control sobre los factores aleatorios que determinan la liquidez que debe proveer, pero sí tiene control sobre el volumen de oferta de liquidez que está dispuesto a ofrecer.

El objetivo del trabajo es cuantificar los determinantes de la oferta de liquidez bajo demanda en el sistema bancario argentino. Específicamente analizamos la oferta de liquidez producida por el adelanto en cuenta corriente.² Aunque la oferta de liquidez bajo demanda también incluye la liquidez provista a través de tarjetas de créditos aquí no se analiza.³

Se construyó un modelo econométrico de oferta de adelantos relativa.⁴ Nuestra variable dependiente es la oferta de adelantos en cuenta corriente en relación a los otros préstamos. Específicamente medimos el límite de crédito total (de giro) aprobado que tienen los clientes de cuentas corrientes. Este enfoque nos permite concentrarnos particularmente en los determinantes de la oferta de adelantos soslayando las variables que afectan la oferta de todos los préstamos por igual.

Encontramos evidencia de una relación económica y estadísticamente significativa entre los depósitos, los activos líquidos y la oferta de adelantos. Sin embargo, la intensidad de esta relación es notablemente disímil entre entidades, particularmente entre bancos estatales y bancos privados conformados como sociedades anónimas.

No estamos al tanto de investigaciones que cuantifiquen la provisión de liquidez en el sistema financiero argentino. Existen investigaciones de estimación de funciones de costos para el sector bancario, aunque estos trabajos no estudian la oferta de liquidez que realizan las entidades en Argentina. Delfino (2002) analiza el volumen de oferta total de préstamos y considera los depósitos como uno de los principales insumos, pero no analiza en particular la relación entre los adelantos, los depósitos a la vista y la función que estos últimos cumplirían como cobertura frente al riesgo de iliquidez de los adelantos. González Padilla (2009) al evaluar el grado de competencia en el mercado préstamos en la banca argentina estima “relaciones de oferta” y “relaciones de demanda” para obtener precios y costos marginales de equilibrio que permitan determinar el poder de mercado de los bancos. Al igual que Delfino (2002) incluye los depósitos como un insumo del banco y no como un producto final (*output*). Sin embargo, no se examina la particular importancia que revestirían los depósitos para la provisión de liquidez y su vinculación con la tenencia de activos líquidos.

² La regulación de las cuentas corrientes puede ser consultada en BCRA (2016). Esencialmente se tratan de cuentas bancarias que permiten tener saldo deudor y operar con cheques (librar y depositar cheques). El banco cobra una comisión fija por la cuenta, pero no paga intereses por los saldos acreedores allí depositados.

³ Como señalan Kashyap *et al* (2002) en general los créditos por tarjetas de crédito son pagados en su inmensa mayoría al vencimiento del resumen por lo que para el banco el volumen de crédito otorgado es razonablemente previsible. Asimismo, aunque el crédito por tarjetas es típicamente de menor riesgo al crédito comercial dado que se trata de un crédito de consumo, las pérdidas por créditos incobrables en tarjetas de créditos, aunque altas, suelen ser al mismo tiempo predecibles (Gatev *et al*, 2009). Esto excluye el componente aleatorio que pueden tener los retiros de dinero por adelantos en cuenta corriente.

⁴ El objetivo no es medir la oferta total de adelantos (de liquidez) en volumen nominal sino medir la oferta de adelantos relativa a los otros préstamos. Este enfoque permite que, por ejemplo, el costo laboral que es un *input* típico de una ecuación de costo marginal (de oferta) no debería aparecer si suponemos que se necesita igual trabajo para proveer un crédito a plazo que un adelanto. Es bajo este supuesto que podemos omitir ciertos factores de la función de costo marginal y concentrarnos específicamente en los insumos para proveer liquidez.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. La Sección II describe el marco teórico general de la provisión de liquidez en el sistema financiero y el modelo de Kashyap *et al* en particular. La Sección III describe la metodología empleada, los datos de estadística descriptiva y las variables para el análisis econométrico. La Sección IV contiene los principales resultados y plantea preguntas de investigación. La Sección V concluye.

2. Marco teórico

2.1 Concepto de liquidez

La liquidez puede entenderse como la característica que tienen ciertos activos que lo emparejan con una cualidad del dinero. El dinero es el activo más líquido por dos razones. La primera es que actúa como numerario en la economía, todos los bienes están valuados en él. Esto asegura que todos los bienes pueden ser intercambiados por dinero. La segunda es que no pierde valor de forma nominal frente a otros bienes. Un peso siempre vale un peso. Por lo tanto, permite transferir riqueza de un período a otro en el tiempo sin pérdida de valor nominal.

Carl Menger (Menger, 1892) destaca la primera característica al explicar el concepto de liquidez. Quien tenga cualquier otro activo distinto al dinero y requiera venderlo apresuradamente probablemente enfrente una pérdida de valor. En cambio, quien tenga dinero puede fácil y velozmente deshacerse de él, vendiéndolo por el mismo valor nominal.

Holmström & Tirole (1998) entienden la liquidez como la disponibilidad de instrumentos financieros que permitan transferir riqueza de un período a otro. Es decir, destacan la segunda característica del dinero. En este modelo, los bancos⁵ poseen en sus activos títulos valores emitidos por las empresas. Cuando un shock de liquidez negativo afecta a *algunas* empresas, los bancos venden parte de estos títulos para hacerse de liquidez que puedan transferir a las empresas afectadas. Por tanto, en su modelo los bancos no se fondean con depósitos, parte del pasivo, como fuente de financiamiento de la provisión de liquidez bajo demanda a las empresas, sino que usan el mismo activo.

En este modelo los intermediarios existen en tanto sean capaces de agrupar flujos de fondos de empresas que sufren un shock negativo de liquidez y de las que no lo sufren, permitiendo que el intermediario subsidie de forma cruzada las empresas. Para que el intermediario (banco) pueda proveer liquidez bajo demanda es por tanto necesario que las necesidades de liquidez (el shock de liquidez) entre las empresas no estén correlacionadas de forma perfectamente positiva. De esta forma el intermediario proveerá liquidez a través de adelantos a las empresas que sufren el shock mientras que las que no lo sufren ingresarán fondos (depósitos) al intermediario. En nuestro trabajo encontramos evidencia de que la correlación entre los giros en descubiertos (shocks de liquidez negativos) y los retiros de depósitos no estarían positivamente correlacionados. Es decir, el shock de liquidez es distinto entre los agentes, positivo para unos y negativo para otros. Este resultado implica que existe un rol de importancia como proveedor de liquidez para los intermediarios como los bancos que sean capaces de agrupar agentes con shocks correlacionados no perfectamente positivos.

Diamond & Rajan (2001) entienden la liquidez como la expresión en el precio de venta de un activo de la capacidad que tiene éste de proveer pagos en cualquier contingencia (estado de la naturaleza). Esto es, un activo es líquido cuando se paga por él un monto adicional al valor actual del flujo futuro del activo, denominado premio por liquidez. Este premio depende del número de contingencias o estados de la naturaleza en el cual el activo es capaz de proveer

⁵ El modelo estrictamente se refiere a *intermediarios* cualquier forma organizacional que intermedia entre agentes con excesos de liquidez y agentes con defecto de ésta. Este concepto, aunque más amplio que el concepto de banco, incluye a éste.

pagos no nulos, así el efectivo tiene el mayor grado de liquidez pues tiene capacidad de pago en cualquier estado de la naturaleza.⁶

Este concepto de liquidez de los activos destaca ambas características del dinero, su inmutabilidad nominal en el tiempo y su capacidad de transferir riqueza al futuro. Si un activo es líquido su precio al momento de desprenderse de él tendrá un valor igual o mayor al valor actual de los flujos que genere. Por lo tanto, es un activo seguro para conservar riqueza que permita enfrentar un posible shock de liquidez negativo en el futuro pues en ese caso el activo se vendería a un precio mayor al valor presente. En consecuencia, esta conceptualización de la liquidez plantea una forma directa de medición empírica de ésta. Liquidez es el exceso de valor por sobre el valor estrictamente financiero (valor actual) de un activo.

1) Demanda de liquidez

El modelo de Diamond & Dybvig (1983) captura la importancia de la provisión de liquidez para consumidores e inversores a través de los depósitos bancarios. Los consumidores valoran el depósito bancario como un instrumento para hacerse de liquidez fácilmente asumiendo el riesgo de una corrida bancaria. Desde el punto de vista del banco, el depósito representa en este modelo una fuente de riesgo, pues la corrida lo deja sin beneficios. En este modelo, el banco realiza la clásica función de transformación de activos generando liquidez en el proceso, transforma activos ilíquidos (los préstamos) en pasivo líquidos (los depósitos) (Strahan, 2008; Gorton & Metrick, 2012). El depósito para el consumidor, es un activo que aumenta la utilidad pues tiene igual rentabilidad que la tecnología de producción (asumiendo un beneficio competitivo nulo para la industria bancaria) y es más líquido que si los consumidores debieran transferir riqueza directamente a cada empresa. Esto da origen a la demanda por liquidez. Dadas las características axiomáticas de las preferencias de los individuos, se prefiere un consumo estable en el tiempo. Esto implica una aversión al riesgo de sufrir fuertes oscilaciones en el consumo y configura la superioridad del depósito como activo que permite alcanzar una cesta de consumo intertemporalmente más estable.⁷

El modelo de Holmström & Tirole (1998) se centra en la importancia de la liquidez a nivel agregado para el sector productivo, las empresas. Existen 4 agentes: los empresarios, los consumidores, el intermediario y el estado. Con 3 momentos $t = 0, 1, 2$ y tecnología de producción con rendimientos constantes a escala, los empresarios invierten I en $t = 0$ para producir R en $t = 2$.

En $t = 2$ un shock de liquidez negativo de tamaño ρI afecta a las empresas donde ρ es una variable aleatoria. Si el shock ρ es suficientemente grande la empresa que lo sufre verá interrumpida su producción y quebrará. Entonces, las empresas necesitan una forma de transferir riqueza desde $t = 0$ a $t = 1$ para enfrentar el posible shock negativo.

Si existe riesgo moral las empresas se encontrarán financieramente restringidas. En $t = 0$ cuando las empresas deciden su nivel de inversión I un proyecto de inversión tiene un valor económico de ρ_1 . La empresa no podrá obtener un financiamiento total por ese monto porque los inversores no pueden controlar que se hace con la inversión una vez que esta fue otorgada. Como consecuencia, las empresas solo encuentran un monto de financiamiento

⁶ Esta definición de liquidez permite explicar la restricción financiera que pueden sufrir las empresas. Si un activo que consideramos líquido tiene un premio por liquidez (un valor mayor al valor actual del flujo futuro) el inverso también es cierto. Un activo que es ilíquido tiene un valor menor al valor actual de su flujo futuro. Un crédito para inversión en una empresa tiene menor liquidez que una Letra del Tesoro, por lo que su valor será menor al valor actual del flujo. Esto significa que el empresario obtendrá un volumen de crédito menor al valor actual de la inversión.

⁷ Particularmente los axiomas de convexidad y de insaciabilidad local de las preferencias son necesarios para que los consumidores prefieran un consumo estable en el tiempo (Varian, 1992, pág. 113).

$\rho_0 < \rho_1$. Esta incapacidad de financiar por completo la inversión deja a las empresas vulnerables al shock de liquidez.

Por lo tanto, en este modelo la demanda por liquidez está generada por una fricción en el mercado de capitales (el riesgo moral) que impide a las empresas financiar sus inversiones por el valor completo que éstas tienen. En un enfoque de equilibrio general, si el volumen de inversión es menor al valor económico de continuar el proyecto y el shock no está correlacionado entre todas las empresas, un intermediario (banco) podría proveer liquidez a las empresas que enfrentan un shock negativo de liquidez durante su proceso de inversión. Esto es, cuando el shock no es a nivel agregado, el banco tiene un rol mejorando la eficiencia proveyendo liquidez bajo demanda⁸ a las empresas que sufren el shock.

Una conclusión central del modelo es el vínculo que existe entre la formación de capital y la provisión de liquidez. Si las firmas no son capaces de satisfacer sus necesidades de liquidez en $t = 1$, los proyectos de inversión se discontinúan, disminuyendo la formación de capital y en consecuencia el excedente social.

Aunque el modelo de Holmström & Tirole (1998) parte de supuestos distintos al de Diamond & Dybvig (1983) la causa de la demanda de liquidez es compartida: los mercados financieros incompletos. Dado que no es posible firmar contratos que aseguren un retorno no nulo en cada estado de la naturaleza (un activo Arrow-Debreu) los agentes demandan activos que provean retornos no nulos en la mayor cantidad posible de estados de la naturaleza. Estos activos se dan en llamar líquidos. Los depósitos a la vista en un banco o los adelantos en cuenta corriente son ejemplos de ellos, proveen liquidez en diferentes estados de la naturaleza. Más aún, el adelanto en cuenta corriente puede ser entendido como un activo superior al efectivo pues sólo provee liquidez cuando ésta es necesaria y no en el resto de estados de la naturaleza. Los adelantos funcionarían como un seguro de liquidez que protege a las firmas de las fricciones de los mercados de capital (Sufi, 2009).

2) Oferta de liquidez

Establecida la demanda por liquidez queda por explicar la oferta. El modelo de Holmström & Tirole establece que mientras los shocks de liquidez no estén perfectamente correlacionados entre los agentes, existe papel para que un agente llamado intermediario asuma el papel de proveedor de liquidez. No se especifican las características de este intermediario pudiéndose tratar desde una opción de venta en un fondo común de inversión de *money market* hasta un banco.

Para financiarse el intermediario puede recurrir a tres fuentes. El capital propio, el mercado interbancario o un acervo (*buffer*) de activos líquidos. El banco es la única institución que puede producir depósitos para financiar el acervo de activos líquidos. En principio esta capacidad otorgaría al banco una ventaja frente a otro tipo de organizaciones financieras. Es precisamente ésta hipótesis en la que se basa el modelo de Kashyap *et al* (2002), en adelante modelo KRS.

⁸ La línea de crédito o adelanto en cuenta corriente es un producto que es contingente al estado de la naturaleza, es decir el shock de liquidez negativo o positivo. Provee liquidez sólo cuando la empresa lo necesita. Además, resuelve el problema de revelación de preferencias. El intermediario no necesita conocer si la empresa está siendo afectada por un shock de liquidez negativo, cuando la empresa hace uso del adelanto está revelando preferencias. Si el shock de liquidez negativo no es agregado, algunas empresas se ven afectadas mientras que otras no. El mercado de capitales, se argumenta, podría proveer liquidez bajo demanda (ante la presencia del shock negativo) si las empresas comprasen títulos valores. Pero esta solución es ineficiente. Las empresas que no se ven afectadas por el shock tendrían un exceso de liquidez en sus balances. En cambio, la línea de crédito sólo provee liquidez ante la presencia del shock negativo.

Estos autores plantean una hipótesis más fuerte que Holmström & Tirole, que el intermediario proveedor de liquidez tenderá a ser un banco. Su planteo se basa en que si bien un fondo común de inversión o una compañía financiera pueden proveer un préstamo a una empresa en situación de iliquidez su capacidad es limitada por la reducida capacidad de financiamiento al no tener fondeo por depósitos. Más aún, su costo de producción de liquidez es mayor al de un banco. El menor costo de producción que enfrenta un banco se origina en su capacidad de producción de depósitos a la vista.

Dado que el grado de correlación del shock de liquidez entre los agentes no es perfectamente negativo el banco necesita mantener un determinado acervo de liquidez para servir los giros en descubierto. Como los depósitos están sujetos a retiros aleatorios el banco también requiere mantener un stock de liquidez para hacer frente a éstos, de esto se sigue que existirían economías de alcance en la producción de los depósitos y los adelantos si estos productos se producen de forma conjunta. El mismo stock de liquidez serviría para los giros en descubierto y los retiros de depósitos. En particular, dicha economía de alcance será mayor cuando los retiros de depósitos estén menos correlacionados con los giros en descubierto. En otros términos, el tamaño del acervo o *buffer* de activos líquidos, será menor cuando más inversamente correlacionados estén los retiros de ambos productos.

Una razón por la que los giros en descubierto y depósitos pueden estar inversamente correlacionados es el fenómeno del vuelo a la calidad (*fly to quality*). En una situación de iliquidez en el mercado de capitales, los inversores podrían ver a los depósitos bancarios como activos seguros, inyectando recursos al sistema bancario (Gatev & Strahan, 2006).

Esta ganancia de eficiencia que se obtendría de la producción conjunta de adelantos y depósitos a la vista implicaría mayor eficiencia (menores costos) en la provisión de liquidez para un banco que para otro intermediario financiero. KRS (2002) prueban esta hipótesis encontrando que existe una relación entre la producción de adelantos y depósitos a la vista. A su vez, esta relación entre depósitos y provisión de liquidez no parece romperse en una situación de crisis sistemática como la Gran recesión de 2007. Ivashina & Scharfstein (2010) encuentran que los bancos que tenían mayor acceso al mercado de depósitos redujeron su oferta de crédito en menor proporción durante la crisis.⁹

Una conclusión del modelo KRS (2002) es que el riesgo de liquidez del banco, que en el modelo de Diamond & Dybvig (1983) sólo existe por el lado del pasivo (corrida sobre los depósitos) también existe por el lado del activo a través de los retiros por adelantos (Ippolito *et al*, 2016; Ivashina & Scharfstein, 2010) y más modernamente por el rescate de vehículos de inversión¹⁰ (Covitz *et al*, 2009). Es decir, no sólo las empresas sufren un shock de liquidez como en Holmström & Tirole, sino que los intermediarios también pueden sufrir un shock de liquidez y transferir parte de ese shock a las empresas (Diamond & Rajan, 2001). En consecuencia, un banco que provea mayores adelantos puede ser percibido como más riesgoso ante un shock de liquidez negativo.

En esta línea es que Gatev *et al* (2009) plantean una hipótesis más específica que la de KRS. No solo los consumidores valoran la provisión de liquidez a través de los depósitos o las empresas a través de los adelantos, los inversores les asignan mayor valor a los bancos mejor preparados para proveer liquidez. Bajo la anterior hipótesis de KRS de economías de alcance en la producción conjunta de depósitos y adelantos, Gatev *et al* analizan la valuación de las acciones de los bancos que poseen mayores depósitos a la vista en relación a sus adelantos otorgados. Los resultados de KRS indicarían que, a igualdad de adelantos otorgados, cuando un banco tenga mayores depósitos a la vista respecto de otro banco, el primero será menos

⁹Aunque la capacidad de los bancos de enfrentar retiros en ambos lados de su balance se vio particularmente reducida durante la Gran recesión de 2007 ya que el flujo de depósitos hacia el sistema bancario se detuvo (Acharya & Mora, 2015).

¹⁰ Sobre el concepto de vehículos de inversión colectiva puede verse Strahan (2008) o Gorton & Metrick (2012).

riesgoso pues tendrá mejor capacidad de financiar los adelantos acordados. Gatev *et al* evidencian que los títulos bursátiles de estos bancos son en promedio menos volátiles, valuando los inversores positivamente la tenencia de depósitos a la vista.

Mientras KRS justifican la superioridad del banco como intermediario para proveer liquidez por las economías de alcance al ofrecer depósitos y adelantos “bajo el mismo techo”, Diamond & Rajan (2001) plantean otra razón para la superioridad del banco en la provisión de liquidez. Si para cobrar los préstamos se necesitan conocimientos específicos sobre la empresa prestataria, un intermediario como un banco tendrá mejor capacidad de otorgar préstamos que un inversor individual sin estas capacidades. En tanto que el banco tenga mejor información sobre su prestatario que otros acreedores está en una mejor posición para proveer préstamos. Sin embargo, esto le da cierto poder de monopolio al banco ya que es el único que “conoce” a su cliente. Esto podría llevar a explotar este poder obteniendo rentas extraordinarias, por ejemplo, no siendo diligente en el cobro de los préstamos, defraudando sus acreedores y obteniendo una renta para sus accionistas. Sin embargo, si el banco se financia con depósitos sujetos a corrida (una estructura de capital frágil) la corrida misma que puede producirse sobre los depósitos bancarios disciplina al banco, pues, ante una corrida la renta es nula (el banco es liquidado y los depositantes se apropian de los activos del banco). Entonces, los depósitos, a diferencia de otros pasivos, fuerzan (disciplinan) al banco para realizar su mejor esfuerzo en el cobro de los préstamos.¹¹

La importancia del depósito como instrumento financiero cuando el intermediario (banco) tiene una habilidad especial en la gestión de activos para proveer liquidez coincide con la planteada en el modelo de KRS (2002). El modelo de Diamond & Rajan (2001) explica el depósito bancario dada la habilidad especial del banco en gestionar préstamos, el modelo de KRS(2002) justifica la oferta de adelantos en los depósitos que el banco tiene, y esto es, en última instancia, en la capacidad especial que tiene el banco en gestionar su liquidez y por tanto los préstamos que otorga.

2.2 Modelo de Kashyap, Rajan y Stein

1) Desarrollo del modelo

Nuestro trabajo se basa en el modelo teórico desarrollado por Kashyap *et al* (2002) (KRS) el cual modela la provisión de liquidez en el sector productivo tomando la demanda de liquidez del modelo de Holmström & Tirole (1998) y destacando la relevancia que pueden tener los adelantos comprometidos en el riesgo de liquidez de forma similar al riesgo propio de los depósitos como en Diamond & Dybvig (1983). El modelo destaca por su simpleza y supuestos compatibles con el sector bancario argentino.

¹¹El nivel *efectivo* de esta capacidad disciplinante de los depósitos sobre los bancos ha sido puesto en duda durante la Crisis de 2007-2009. Jihad & Dagher (2016, pág. 10) encuentran cierta inconsistencia temporal en la forma en la que se desarrolló la corrida durante la crisis. Esta fue tal que en los momentos previos a la crisis la capacidad disciplinante fue mínima pero una vez que la crisis se desató la corrida fue generalizada. Evidencia similar en el mercado de *Asset-Backed Commercial Paper* (ABCP) encuentran Covitz *et al* (2009). Ciertamente una crisis financiera sistémica es asimilable a la crisis agregada de liquidez en el modelo de Holmström & Tirole (1998). En ese escenario la capacidad de agrupar flujos de fondos de agentes que estén inversamente correlacionados desaparece porque todos los agentes sufren el shock de liquidez (o una proporción *suficientemente* grande de ellos) desapareciendo por tanto el valor agregado del intermediario en la provisión de liquidez. Es por ello que Holmström & Tirole argumentan que la intervención del estado a través de la política monetaria podría mejorar la situación en un shock agregado. Al analizar la capacidad de los bancos en proveer liquidez durante la Crisis de 2007-2009, los autores Acharya Viral y Mora Nada (Acharya & Mora, 2015) titulan su trabajo *A crisis of banks as liquidity providers* dando cuenta de la dificultad de los bancos de proveer liquidez en una crisis agregada de liquidez.

Se trata de un modelo de equilibrio parcial para un banco individual con 2 períodos y 3 momentos $t = 0, 1, 2$. El banco ofrece tres productos a sus clientes, depósitos a la vista (D_0), préstamos a plazo (L) y adelantos en cuenta corriente (C).

La entidad opera en un mercado de competencia imperfecta en los mercados de préstamos a plazo y adelantos en cuenta corriente, teniendo cierto poder de mercado para fijar precios¹².

Los préstamos a plazo tienen un costo de interés dado por $r(L)$, se desembolsan en el momento $t = 0$ y se satisfacen en el momento $t = 2$.

Los adelantos en cuenta corriente se comprometen en $t = 0$ (valor de C), una fracción z de éstos se desembolsan como giros en descubierto en $t = 1$ (si el cliente así lo requiere) y se saldan en $t = 2$. Pagan una comisión en $t = 0$ dada por $f(C)$ y un interés de mercado i por el monto zC extraído.

La demanda de depósitos D_0 se toma como exógena, no pagando el banco ningún interés. En este sentido el depósito, para el modelo KRS, es considerado como un insumo (*input*) en el negocio bancario y no como un producto final que añade valor y produce utilidades *per se*.¹³ En $t = 1$ una fracción ω de los depósitos son retirados.

Además de depósitos el banco puede financiarse emitiendo bonos¹⁴ en $t = 0$, e_0 , y/o en $t = 1$, e_1 . Los bonos maduran en $t = 2$ y pagan un interés de mercado i . Sin embargo, se supone que en $t = 1$ el banco adquiere información interna sobre sus clientes existiendo información asimétrica entre el banco y los suscriptores del bono. En consecuencia, el interés demandado por los suscriptores para un bono emitido en $t = 1$ tienen un costo superior dado por $\frac{\alpha e_1^2}{2}$ donde α mide el grado de imperfección que existe en el mercado de bonos producto de la información asimétrica.¹⁵ Por tanto, el costo de financiamiento por e_0 bonos emitidos en $t = 0$ es de ie_0 y para e_1 bonos emitidos en $t = 1$, el costo es de $ie_1 + \frac{\alpha e_1^2}{2}$.

Se supone que el patrimonio neto del banco es nulo por lo que no existe financiamiento por capital propio.¹⁶

Para satisfacer los desembolsos aleatorios de los depositantes y giros en descubierto el banco puede recurrir a los bonos o mantener un acervo de activos líquidos S_t en $t = 0, 1$. Éstos reditúan una tasa de interés $(i - \tau) < i$ donde τ puede ser entendido como costos de transacción o tributarios asociados a la tenencia de activos líquidos.

En virtud de que el banco debe mantener un acervo de activos líquidos para satisfacer los retiros de depósitos, si puede usar el mismo stock de activos para servir los giros en descubierto tendrá una ganancia de eficiencia. Ambos productos comparten el mismo insumo, los activos líquidos. El tamaño de la ganancia de eficiencia estará determinado por la correlación entre los retiros de depósitos y los giros en descubierto.

Definimos a la variable ρ como la probabilidad condicional de que un depositante retire todos sus depósitos ($\omega = 1$) dado que ha extraído todo su giro en descubierto disponible ($z = 1$):

¹² Esto es compatible con el mercado de préstamos en Argentina en donde Padilla Gonzalez (2009), encuentra cierta evidencia de ejercicio de poder de mercado de los bancos.

¹³ Esto está en línea con las características del sistema bancario argentino. Delfino (2002, pág. 11) en un estudio de análisis del bienestar, al estimar funciones de costo para el sector bancario argentino sugiere que los depósitos deben ser modelados como insumos y no como producto final.

¹⁴ Los bonos pueden ser entendidos como obligaciones negociables o como certificados de depósitos a plazo en la entidad (plazo fijo).

¹⁵ En $t = 1$ el banco puede haber obtenido mejor información sobre su cartera de créditos. Uno puede suponer que si el banco demanda liquidez en $t = 1$ puede tratarse de un problema de su calidad de su cartera de crédito y por lo tanto exigir una tasa mayor para compensar el riesgo.

¹⁶ Desde un punto de vista estricto, nada obsta para que los bonos e_0 y e_1 sean acciones.

$$\rho = P(\omega = 1|z = 1) \quad \text{Ecuación 1}$$

Para simplificar el cálculo se supone que ω y z sólo pueden tomar los valores 0 y 1 (no retiro o retiro total) con igual probabilidad.¹⁷

El valor de ρ dependerá de la correlación entre las variables ω y z . Cuando $\rho = 1$ los retiros de depósitos y extracciones de adelantos tienen correlación perfecta positiva, si $\rho = 0,5$, los flujos son independientes (por tanto, no correlacionados), mientras que con $\rho = 0$ existe correlación perfecta negativa (un retiro de depósitos coincide con una devolución de adelantos). Véase el apéndice A para la demostración de estos valores.

En $t = 0$ el banco escoge los valores de préstamos a plazo L , adelantos C y el nivel de activos líquidos S_0 que maximicen su función de beneficio esperado en $t = 2$, $\pi(L, C, S) = E\{\cdot\}$, donde E simboliza el operador de esperanza matemática. La función de beneficios queda determinada por:

$$\begin{aligned} \max \pi(L, C, S) = E\{ & r(L) L + f(C)C + izC + (i - \tau)S_0 + \\ & + iS_1 - 2ie_0 - ie_1 - \frac{\alpha e_1^2}{2} \} \end{aligned} \quad \text{Ecuación 2}$$

Sujeta a las restricciones presupuestarias:

$$L + S_0 = D_0 + e_0 \quad (\text{En } t = 0, \text{ activo} = \text{pasivo} + \text{patrimonio neto}) \quad \text{Ecuación 3}$$

$$L + S_1 + Zc = D_0(1 - \omega) + e_0 + e_1 \quad (\text{En } t = 1, \text{ activo} = \text{pasivo}) \quad \text{Ecuación 4}$$

$$S_1 \geq 0 \quad (\text{No negatividad de activos líquidos}) \quad \text{Ecuación 5}$$

Donde las condiciones de primer orden para beneficio máximo (óptimo) están dadas por:

$$L: \quad r + L \frac{dr}{dL} = 2i \quad \text{Ecuación 6}$$

$$C: \quad f + C \frac{df}{dC} = \frac{\alpha}{2} \frac{dE(e_1^2)}{dC} \quad \text{Ecuación 7}$$

$$S_0: \quad \tau = \frac{-\alpha}{2} \frac{dE(e_1^2)}{dS_0} \quad \text{Ecuación 8}$$

La ecuación 6 indica la igualación entre ingreso marginal por préstamos a plazo (L) y el costo marginal dado por el costo de financiamiento por bonos e_0 emitidos en $t = 0$. La ecuación 7 iguala el ingreso marginal por adelantos dado por las comisiones $f(C)$ con el costo marginal de tener que emitir bonos e_1 en $t = 1$ para satisfacer los giros en descubierto. Finalmente, la ecuación 8 establece la condición de óptimo para el volumen de activos líquidos de forma que el costo marginal de la liquidez dado por τ iguale el ahorro marginal esperado en emisiones en $t = 1$ de bonos.

Bajo este esquema el intermediario enfrenta en $t = 1$ cuatro posibles escenarios de liquidez en función del tamaño de sus activos líquidos y sus obligaciones (tabla 1).

Dado que un intermediario es más eficiente cuando posee una estructura de capital frágil donde el stock de activos líquidos es menor al stock de contingencias (depósitos más adelantos) supondremos que $S_0 \leq \min(C, D_0)$.¹⁸ Por tanto, descartamos el escenario número 4 de la tabla 1.

¹⁷ Esto significa que las variables ω y z siguen una distribución de probabilidad Bernoulli con parámetro $p = 0,5$.

¹⁸ El modelo no requiere que un intermediario o banco tenga una estructura de capital frágil sujeta a corrida como la planteada. En realidad, un intermediario puede operar en varias regiones dependiendo

Tabla 1: Escenarios de liquidez

Escenario	Determinado por	Necesidad de financiamiento	Probabilidad de ocurrencia	Valor de ρ	Correlación entre retiros de depósitos y giros
1	$D_0 + C > S_0$	$C + D_0 - S_0$	$P(\omega = 1 z = 1)$	$\rho = 1$	Perfecta positiva
2	$D_0 > S_0$	$D_0 - S_0$	$P(\omega = 1 z = 0)$	$\rho = 0,5$	Variables independientes
3	$C > S_0$	$C - S_0$	$P(\omega = 0 z = 1)$	$\rho = 0,5$	Variables independientes
4	$D_0 + C \leq S_0$	0	$P(\omega = 0 z = 0)$	$\rho = 0$	Perfecta negativa

Ergo, en tres de los cuatro escenarios el banco requiere una inyección de fondos para hacer frente a los depósitos y/o a los giros en descubierto en $t = 1$. La probabilidad de ocurrencia de cada escenario depende de la probabilidad de ocurrencia de ω y z . Aplicando definiciones de probabilidad básica y recordando que ω y z tienen idénticas distribuciones de probabilidad, podemos expresar el valor esperado del cuadrado de la emisión de bonos en términos de ρ . En el apéndice B se deduce la siguiente expresión:

$$E[e_1^2] = \left(\frac{1}{2}\right)\rho(C + D_0 - S_0)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)(1 - \rho)[(D_0 - S_0)^2 + (C - S_0)^2] \quad \text{Ecuación 9}$$

Esta es la expresión para el valor esperado de financiamiento para $t = 1$. Derivando la ecuación 9 respecto de S_0 para obtener $\frac{dE[e_1^2]}{dS_0}$ y luego reemplazando éste resultado en la ecuación 8 resulta en:

$$\tau = \frac{\alpha}{2}[C^* + D_0 - S_0^*(2 - \rho)] \quad \text{Ecuación 10}$$

donde al despegar la variable de elección del nivel óptimo de activos líquidos, S_0^* :

$$S_0^* = \frac{[C^* + D_0 - 2\left(\frac{\tau}{\alpha}\right)]}{2 - \rho} \quad \text{Ecuación 11}$$

De forma similar, derivando la ecuación 9 respecto de C y reemplazando en ecuación 7 se logra una función implícita para el nivel óptimo de oferta de adelantos a ofrecer en $t = 0$:

$$f + C^* \frac{df}{dC} = \left(\frac{\alpha}{2}\right)[\rho D_0 + C^* - S_0^*] \quad \text{Ecuación 12}$$

Sustituyendo S_0^* de ecuación 11 en la ecuación 12 y reordenando términos:

$$f + C^* \frac{df}{dC} = \frac{\alpha[(2\rho - \rho^2 - 1)D_0 + (1 - \rho)C^* + 2\left(\frac{\tau}{\alpha}\right)]}{(4 - 2\rho)} \quad \text{Ecuación 13}$$

de si el tamaño de su stock de liquidez es mayor o menor a sus obligaciones del pasivo (depósitos) o del activo (adelantos). Véase Kashyap *et al* (2001, pág. 44) para una explicación de las estructuras de capital que puede tener un intermediario. De todas maneras, para un intermediario como un banco las predicciones se mantienen ya que es esperable una estructura de capital frágil (Kashyap *et al*, 2002, pág. 46).

A partir de derivar esta función implícita respecto de los depósitos D_0 se determina la ecuación que establece la hipótesis central del modelo, la relación entre los depósitos y los adelantos:

$$\frac{dC^*}{dD_0} = \frac{-\frac{\alpha(1-\rho)^2}{(4-2\rho)}}{\frac{d^2(fC)}{d^2C} - \frac{\alpha(1-\rho)}{(4-2\rho)}} \quad \text{Ecuación 14}$$

Si suponemos una demanda por adelantos suficientemente elástica al precio ¹⁹ se tiene que $\frac{d^2(fC)}{d^2C} < 0$. En consecuencia, mientras los retiros de depósitos y adelantos no estén correlacionados de forma perfecta positiva ($\rho < 1$) tanto numerador como denominador de la ecuación 14 son negativos. La función derivada en ecuación 14 es positiva mostrando una relación positiva entre los depósitos y la oferta de adelantos.

Esto sugiere que la oferta de adelantos en cuenta corriente tendrá como insumo (*input*) los depósitos. Una derivación de esta conclusión es que, dado dos intermediarios que tengan igual costo incremental de fondeo (dado por α en la ecuación 14 e igual correlación entre los flujos de fondos entre sus clientes, depositantes y empresas (dado por ρ), el intermediario que tenga menor volumen de depósitos tenderán a ofrecer menor volumen de adelantos en cuenta corriente.

Tomando en conjunto la derivada ecuación 14 y la expresión para el nivel óptimo de activos líquidos (ecuación 11) se deduce que, el aumento de depósitos además del efecto sobre la oferta de adelantos, influirá la tenencia de activos líquidos. Específicamente, mayores depósitos estarán asociados con una mayor oferta de adelantos por lo que el stock de activos líquidos será mayor.

La ganancia de eficiencia o sinergia entre los productos depósitos y adelantos se obtiene de considerar que el mismo volumen de activos líquidos sirve para financiar los retiros por ambos productos.

2) Predicciones del modelo

El modelo conduce a tres predicciones que son las hipótesis principales de nuestro trabajo empírico (Kashyap *et al*, 2002, pág. 46), a saber:

- Predicción 1: los bancos al estar fondeados por depósitos a la vista, ofrecerán más liquidez a través de adelantos en cuenta corriente que otros intermediarios financieros.
- Predicción 2: en una muestra de bancos, aquellos con mayores depósitos a la vista, tendrán mayores activos líquidos.
- Predicción 3: en una muestra de bancos, a mayor tenencia de activos líquidos (producto de mayores depósitos, Predicción 2) mayor será la oferta de adelantos en cuenta corriente.

¹⁹ Ver Kashyap *et al* (2002, pág. 42), nota al pie 16.

3. Metodología

3.1 Descripción de las muestras

1) Origen y construcción de la muestra

Los datos se recolectaron de la versión electrónica del Informe de Entidades Financieras de marzo 2005 y enero 2015 publicado por el Banco Central de la República Argentina. Cada Informe contiene la información de saldos contables para las cuentas del Plan y Manual de Cuentas del BCRA²⁰ para cada banco y compañía financiera existente a la fecha del Informe y además contiene información histórica sobre los 10 años previos a cada Informe.

Se trata de una muestra mensual de datos de panel no balanceada de tipo largo (Park, 2011). Se compone de los saldos contables de 76 bancos y 20 compañías financieras entre marzo de 1995 y enero de 2015. El detalle de la construcción de la base de datos a partir de ambos informes puede ser consultado en el apéndice C.

Como el interés de la investigación radica en explicar el volumen de la oferta de adelantos en cuenta corriente, la muestra usada para el análisis econométrico se constituyó sólo considerando las observaciones en donde existía un volumen de oferta no nulo de adelantos en cuenta corriente, excluyéndose las observaciones en donde el total ofrecido en cuenta corriente (giro usado más giro disponible) es nulo. Así definida, la muestra para el análisis econométrico consta de 70 bancos (que operaban en marzo de 2005 y/o enero 2015) con un promedio de 185 observaciones mensuales para cada banco desde marzo de 1995 hasta enero de 2015 con un total de 13.189 observaciones banco-mes. En el Apéndice C se describe en detalle el proceso de selección de la muestra.

Los criterios de selección de la muestra adoptados son similares a los empleados en la literatura como en Berger & Bouwman (2009, pág. 3798) o Berger *et al* (2016, pág. 17).

3.2 Descripción de indicadores

1) Oferta adelantos en cuenta corriente

El interés empírico es observar si la variación de los depósitos a la vista está asociada a la variación en el límite de crédito que el banco está dispuesto a proveer a sus clientes a través de adelantos. Se intenta comprender que motiva al banco a variar la oferta de adelantos.

Dado que la decisión bajo análisis es la del banco como oferente se debe tratar de excluir del indicador las decisiones que adopten los demandantes de crédito. Por otro lado, el indicador debe permitir comparar entidades con diferentes estructuras de capital.

Se construyó el indicador Oferta de Adelantos definido como la proporción de adelantos sobre el total de préstamos otorgados más los adelantos aprobados, pero no usados (giro disponible):

$$\text{Oferta adelantos} = \frac{\text{Límite de giro}}{\text{Préstamos} + \text{Giro disponible}} \quad \text{Ecuación 15}$$

El numerador es la suma de las cuentas del activo que corresponden a los adelantos usados por los prestatarios (excluyéndose los intereses devengados y no cobrados) más el monto aún no usado (disponible). Captura la oferta total de liquidez por adelantos que la entidad acordó proveer a sus clientes. El denominador captura el total de préstamos (líquidos o no) que la entidad ofrece dentro del sistema financiero. Es decir, se mide la importancia de los productos

²⁰ Última versión del Plan de Cuentas disponible en <http://www.bcra.gov.ar/Pdfs/Textord/manual.pdf>.

que proveen liquidez bajo demanda en relación al total de préstamos otorgados^{21 22}. En el apéndice C se puede consultar el detalle de cuenta contables involucradas.

En el caso de KRS (2002) sus datos sólo proveen el volumen de giro disponible. Esto podría provocar un problema econométrico de correlación espuria.²³ Si un cliente sufre un shock de liquidez negativo, retira depósitos del banco y al mismo tiempo extrae dinero en descubierto de su cuenta corriente, dada la forma en la que miden los datos KRS (2002), se observaría una disminución en los depósitos con una disminución del volumen de giro disponible. Esto generaría una correlación espuria en donde una disminución del volumen de depósitos está asociado a una disminución del nivel de giro en descubierto disponible. Esta correlación no está dada por la sinergia que el modelo teórico plantea entre adelantos y depósitos a la vista, sino que por una mecánica contable. En nuestro caso, el indicador construido no sufre este problema. En el caso hipotético mencionado anteriormente, un shock de liquidez negativo de un cliente se registraría con una caída en el volumen de depósitos, pero sin ningún movimiento en el volumen de giro en descubierto, ya que nuestra medida captura el límite del giro en descubierto acordado por contrato (no el giro disponible). En este sentido, nuestra medida de oferta de adelantos estaría más en línea con el concepto de la variable adelantos C^* del modelo teórico.

Para que la variable de oferta de adelantos refleje efectivamente el volumen de oferta que el banco está dispuesto a poner en el mercado, debemos incluir en el denominador el volumen no usado de adelantos por los clientes (giro disponible). De no hacerlo las decisiones de retiros o devoluciones de adelantos de los clientes afectarían el indicador.²⁴ Al incluir el giro no usado en el denominador se aíslan las decisiones de la demanda de las decisiones de la oferta (el coeficiente no varía pues las cuentas que reflejan el monto de adelantos usados y el disponible se cancelan mutuamente).

2) ID del banco

En el análisis econométrico se controló por banco incluyendo la variable del ID correspondiente al número de licencia para operar de cada banco comercial.

3) Activos líquidos (S_0)

El indicador tiene que reflejar los activos líquidos que un banco mantiene para servir sus retiros de depósitos y de giros en descubierto. Basados en KRS (2002) se construyeron dos medidas o indicadores para contemplar el stock de activos líquidos del modelo (variable S_0).

²¹ También se podría haber escalado los adelantos en relación al activo de las entidades financieras, sin embargo, esto introduciría un sesgo en función de que la composición del capital de cada entidad varía véase Kashyap *et al* (2002).

²² El objetivo de usar cocientes para medir las magnitudes es “purgar del efecto del tamaño” (Kashyap *et al*, 2002, pág. 54).

²³ Véase Kashyap *et al* (2002, pág. 55).

²⁴ Como ejemplo de esta situación, tómesese el caso en que el cliente usa el adelanto retirando efectivo. El numerador de nuestra variable *Límite de giro* no sería afectado, pero el denominador sí (el componente préstamos crecería); la variable se reduciría, sugiriendo que el banco redujo su oferta de adelantos, pero en realidad, fue el cliente (la demanda) la que varió.

El primer indicador, *Activos líquidos nivel 0*,²⁵ sólo contempla el efectivo, el activo de más rápida realización y que presenta menor costo de transacción para servir los retiros. Se define por:

$$\text{Activos Líquidos nivel 0} = \frac{\text{Efectivo}}{\text{Activo}} \quad \text{Ecuación 16}$$

Henke *et al* (2001, pág. 18) encuentran que en una situación de iliquidez los bancos en Argentina recurrirían primero al efectivo, luego a los títulos públicos y finalmente a los préstamos para hacerse de liquidez.

En este sentido, nuestro segundo indicador de liquidez, *Activos líquidos nivel 1* contempla otros activos de rápida realización y bajos costos de transacción como los títulos públicos y privados con cotización. Se define por:

$$\text{Activos Líquidos nivel 1} = \frac{\text{Efectivo} + \text{Títulos públicos y privados}}{\text{Activo}} \quad \text{Ecuación 17}$$

Dentro de *Títulos Públicos y Privados* se incluyen activos que coticen en bolsas o mercados de valores y que por lo tanto se presume su disponibilidad de realización. Como ejemplo se pueden citar bonos del Tesoro Nacional, Letras y Notas del Banco Central y títulos privados de obligaciones negociables, participaciones en fondos comunes de inversión o participaciones en fideicomisos, entre otros. El detalle de activos considerados como líquidos se encuentra en el apéndice C.

Al igual que con los indicadores de agregados monetarios nuestro indicador Nivel 1 incluye el nivel inferior, es decir incluye el efectivo.

La inclusión de los títulos públicos y privados como activos líquidos disponibles para la venta que permita hacerse de liquidez en caso de retiros coincide con lo encontrado por Delfiner *et al* (2007, pág. 17). Usando una encuesta voluntaria a los bancos, su trabajo revela que, ante escenarios de estrés financiero, las entidades liquidarían activos de alta disponibilidad como bonos. En particular se menciona que ante una crisis de iliquidez “se podrían vender LEBAC/NOBAC, títulos públicos e inmuebles de fácil realización” (Delfiner *et al*, 2007, pág. 18). Además, los mismos autores encuentran que el indicador de liquidez que aquí presentamos es usado por los bancos en su gestión de liquidez. Es de notar también el uso del indicador de la suma de disponibilidades más LEBACs sobre depósitos totales. En la misma línea, en Estados Unidos, Berger & Bouwman (2009) consideran las acciones en cartera y los títulos de la FED y del Tesoro, como activos líquidos de rápida realización.

Debido a que ambos indicadores, *Activos líquidos nivel 0* y *1*, exhiben gran dispersión y variabilidad entre un mes y otro, para el análisis econométrico se los suavizó empleando promedios móviles de 3, 6 y 12 meses.

4) *Depósitos a la vista*

El objetivo aquí es capturar los conceptos sujetos a un posible retiro no fácilmente predecible para la entidad. Esencialmente se suman todos los saldos acreedores de cuentas corrientes, cuentas sueldo y cajas de ahorro excluyéndose los componentes de intereses devengados, pero no pagados.

Para permitir la comparación entre entidades con diferentes estructuras de capital, en lugar de escalar este indicador por el total del pasivo se lo hace por el total de depósitos.

²⁵ Como esta medida sólo contempla el efectivo se la denominó *Activos líquidos nivel 0* en una analogía a la nomenclatura usada para los agregados monetarios, es decir que el nivel superior, nivel 1, incluye al anterior.

$$\text{Depósitos a la vista} = \frac{\text{Depósitos a la vista}}{\text{Depósitos totales}} \quad \text{Ecuación 18}$$

En el apéndice C se pueden consultar los números de cuenta correspondientes a cada concepto.

El indicador así construido mostró gran oscilación de un mes a otro por lo que se suavizó la serie usando promedios móviles de 3, 6 y 12 meses.

5) Variables de control

Existe gran dispersión de tamaño entre los bancos. KRS (2002), Berger & Bouwman (2009) y Esterhuysen *et al* (2012) encuentran evidencia de que el tamaño del banco tiene efectos sobre el volumen de liquidez creada por lo que se incluye el volumen de activos como variable de control.

Otra variable de control es el grupo homogéneo al que pertenece el banco. Estos grupos son determinados por el BCRA a partir de la figura jurídica que adopta y la propiedad del capital de la entidad. Se tuvo en cuenta la clasificación existente a enero 2015 con el añadido de una categoría para los bancos cooperativos. De esta forma, la clasificación empleada fue: Bancos locales de capital nacional (no cooperativos), Bancos locales de capital extranjero, Bancos sucursales de entidades financieras del exterior, Bancos privados cooperativos y Bancos estatales. El grupo homogéneo de una entidad permite controlar en la ecuación los diferentes modelos de negocio y composición del balance que pueden existir entre entidades con diferentes objetivos y propietarios.

Para capturar efectos de shock que afecten a todos los bancos se incorporan variables binarias anuales. Asimismo, para capturar estacionalidad propia de la serie se usaron variables binarias mensuales (o trimestrales para la muestra de datos trimestrales).

4. Resultados

4.1 Estadística descriptiva

Aquí se elabora sobre la Predicción 1 en 2) *Predicciones del modelo*. Si existe una relación entre los depósitos a la vista y la oferta de liquidez bajo demanda (dada por la oferta de adelantos y tarjetas de crédito), las entidades financieras que usualmente no se fondean con depósitos, como las compañías financieras, tendrían una oferta de liquidez bajo demanda menor a los bancos.

Los datos encontrados de estadística descriptiva avalan esta hipótesis. A partir del Informe sobre Entidades Financieras publicado mensualmente por el BCRA que incluye el Estado de situación patrimonial de los bancos y compañías financieras al cierre de cada mes, podemos conocer la proporción de fondos destinados a cada tipo de préstamo. La tabla 2 incluye los promedios de adelantos, préstamos por tarjetas de crédito, activos líquidos y depósitos a la vista para las 16 compañías financieras y 65 bancos existentes en 2014.

De la comparación de ambas instituciones se observa que los bancos están en promedio más involucrados en el negocio de provisión de liquidez bajo demanda ofreciendo mayor proporción de sus préstamos en adelantos en cuenta corriente y tarjetas de crédito que las compañías financieras. En efecto, en la tabla se encuentra que mientras las compañías financieras destinaron durante 2014, en promedio, el 11% de sus préstamos a la provisión de liquidez bajo demanda, los bancos destinaron en promedio el 30% de su cartera de préstamos.

Dado que la oferta de préstamos es distinta es de esperar que la composición del pasivo lo sea. Los bancos basan fuertemente su fondeo en los depósitos, que representan en promedio el

85% del total de su pasivo. Las compañías financieras obtienen financiamiento a través de la emisión de documentos, que representan el 79% de su pasivo, siendo los depósitos sólo el 21% restante. Asimismo, dentro de los depósitos, las compañías financieras tienen una pequeña proporción (11%) de depósitos a la vista, en cambio los bancos poco más de la mitad de sus depósitos son exigibles de inmediato (52%).

Tabla 2: Promedios de oferta de adelantos, liquidez y depósitos a la vista de compañías financieras y bancos. Año 2014

Indicador	Compañías financieras		Bancos	
	Media	Mediana	Media	Mediana
(1) Adelantos (% de Préstamos)	0,0%	0,0%	16,6%	11,0%
(2) Tarjetas de crédito (% de Préstamos)	11,1%	0,0%	13,1%	12,3%
Provisión de liquidez bajo demanda (1) + (2)	11,1%	0,0%	29,6%	23,3%
Efectivo (% Activo)	7,2%	46,2%	16,7%	15,5%
Activos líquidos nivel 1 (% Activo)	10,5%	5,6%	33,8%	31,5%
Depósitos totales (% Pasivo)	20,6%	12,2%	84,6%	91,6%
Depósitos a la vista (% Depósitos)	10,6%	0,0%	52,1%	47,6%
n	16		62	
n x t (observaciones mensuales)	192		656	

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Entidades Financieras BCRA.

Siguiendo el modelo teórico descripto, una mayor liquidez de los pasivos supondría la necesidad de mantener en el activo un mayor stock de liquidez. Eso es lo que se encuentra al cotejar los datos de activos líquidos. Los bancos poseen casi tres veces más activos líquidos medidos como proporción del activo que las compañías financieras.

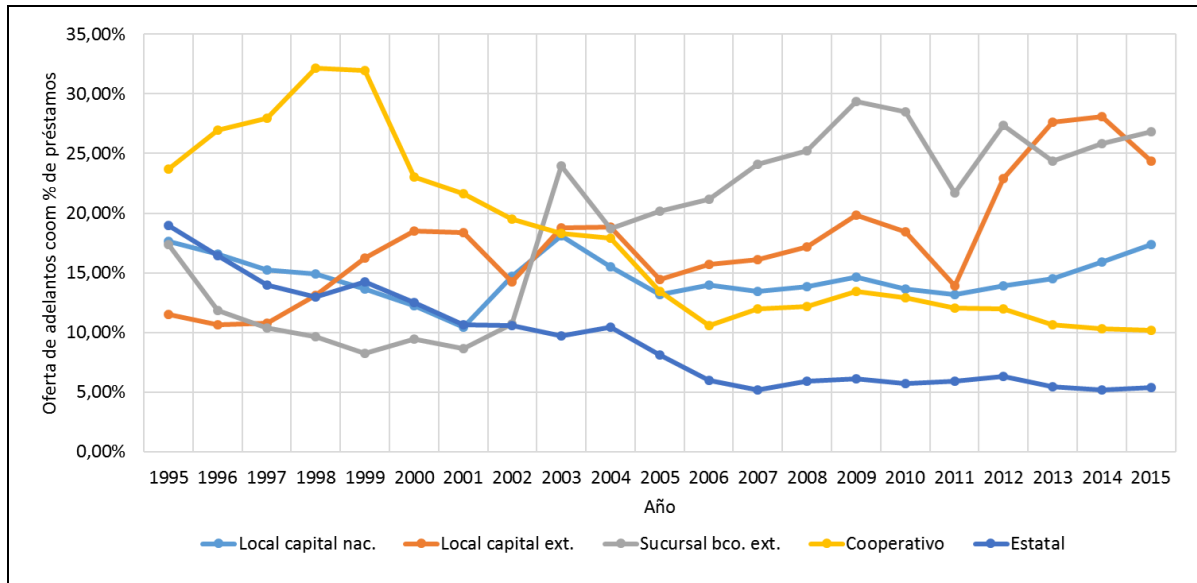
La composición del activo y del pasivo de los bancos tiene características particulares que es distinta a la de otras entidades financieras como las compañías financieras. Esto puede deberse a que los bancos cumplen funciones dentro de la economía que le son propias y diferentes a la de otras entidades financieras. Aquí postulamos que, entre esas funciones, es una función inherente a los bancos la provisión de liquidez bajo demanda. Los datos de estadística descriptiva no rechazan esta hipótesis.

Dentro de los bancos es de destacar las diferencias que existen al considerar los diferentes grupos homogéneos (bancos locales de capital nacional, de capital extranjero, sucursales de bancos del exterior, cooperativos y bancos estatales). Además, estas diferencias son dinámicas en el tiempo.

Considerando la muestra completa desde 1995 al 2015, los bancos que en promedio más ofrecieron adelantos (medido como proporción de los préstamos), fueron los bancos cooperativos (20% de sus préstamos) seguidos por los bancos sucursales de extranjeros (18%) y los locales de capital extranjero (17%) mientras que los bancos públicos los que menor oferta de adelantos mostraron (9%).

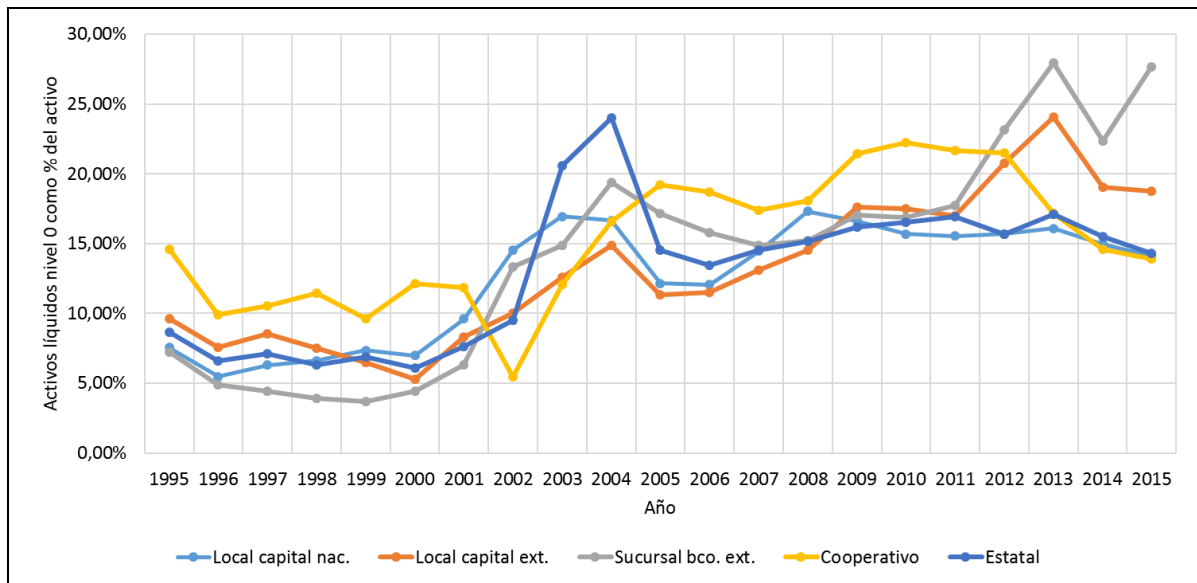
Sin embargo, al analizar la dinámica durante los veinte años de la serie encontramos que la oferta de adelantos ha ido disminuyendo por parte de los bancos estatales y cooperativos, y creciendo por parte de los bancos locales de capital nacional y en particular extranjeros. El gráfico 1 sugiere que esta tendencia comienza antes de la crisis del 2001 pero se intensifica luego de ésta. En los años previos a la Crisis (1995-2000) los bancos cooperativos ofrecieron en promedio el 28% de sus préstamos como adelantos, mientras el resto de bancos privados, en promedio, el 13%. La banca estatal no se quedaba atrás ofreciendo casi el 15% de sus préstamos (véase tabla 3). No obstante, estos guarismos se revierten luego de la Crisis. To-

Gráfico 1: Oferta de adelantos medida como proporción del total de préstamos (promedio anual) por grupo de bancos



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Entidades Financieras de marzo 2005 y enero 2015, BCRA.

Gráfico 2: Activos líquidos nivel 0 (% del Activo, promedios anuales) por grupo de bancos



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Entidades Financieras de marzo 2005 y enero 2015, BCRA.

mando los años 2004-2008, los bancos estatales son los que menos adelantos ofrecen (poco más del 7% de sus préstamos) seguidos por los bancos cooperativos (14%) al mismo tiempo que el resto de bancos ofrece en promedio el 17%. Es notable el cambio en los bancos sucursales de entidades extranjeras que pasaron de ser los que menos adelantos ofrecían a los más relevantes alcanzando luego de la Crisis el 22% de sus préstamos destinado a adelantos.

El modelo KRS predice que, dado todo lo demás constante, una mayor (menor) oferta de adelantos requiere una mayor (menor) tenencia de liquidez. Esta hipótesis teórica tiene su correlato parcial en los datos de la tabla 3. Siguiendo con el ejemplo del grupo de sucursales de bancos extranjeros, al pasar del 11% al 22% de adelantos como proporción de sus préstamos, pasaron del 5% al 17% de activos líquidos nivel 0. Sin embargo, para los bancos estatales y cooperativos no se encuentran resultados inversos a los anteriores; pese a su reducción en la oferta de adelantos incrementó el indicador de Activos líquidos nivel 0.

Tabla 3: Oferta de adelantos, activos líquidos nivel 0 y depósitos a la vista antes y después de la crisis del 2001

Período Grupo / Indicador	1995-2000				2004-2008			
	Oferta de adelantos (% préstamos)	Activos líquidos nivel 0	Depósitos a la vista (% depósitos)	n	Oferta de adelantos (% préstamos)	Activos líquidos nivel 0	Depósitos a la vista (% depósitos)	n
Local capital nac.	14,8%	6,7%	33,6%	28	14,0%	14,6%	45,0%	33
Local capital ext.	13,8%	7,2%	30,9%	16	16,5%	13,2%	50,1%	17
Sucursal bco. ext.	11,0%	4,7%	29,6%	11	21,8%	16,6%	62,2%	11
Cooperativo	27,7%	11,3%	26,2%	2	14,0%	17,8%	46,3%	2
Estatal	14,8%	6,9%	36,5%	13	7,1%	16,3%	57,9%	12
n total				70				75

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe Entidades Financieras de marzo 2005 y enero 2015, BCRA.

4.2 Modelo econométrico

Esta sección avanza sobre las predicciones 2 y 3 del modelo KRS para describir con mayor precisión la relación entre depósitos a la vista, activos líquidos y provisión de liquidez por adelantos. El objetivo final es precisar los determinantes de la oferta de liquidez. Nuestra variable dependiente es la proporción de préstamos que se destinaron para proveer adelantos medida por el indicador de oferta de adelantos descrito en 0.

A partir de la muestra mensual de datos de panel no balanceada que comprende los saldos contables de 70 bancos entre marzo de 1995 y enero de 2015²⁶ se estimó el siguiente modelo econométrico:

$$\begin{aligned}
 \text{Oferta adelantos}_{i,t} &= \alpha_0 + \beta_1 \text{Depósitos a la vista}_{i,t} \\
 &+ \beta_2 (\text{Depósitos a la vista}_{i,t} \times \text{Grupo}_{i,t}) \\
 &+ \beta_3 \text{Activos líquidos nivel } 1_{i,t} + \beta_4 \text{Activo} + \alpha_1 \text{Grupo}_{i,t} \\
 &+ \alpha_2 \text{Banco}_i + \alpha_2 \text{Año}_t + \alpha_3 \text{Mes}_t
 \end{aligned}
 \tag{Ecuación 19}$$

En donde la oferta de adelantos se midió como el logaritmo de la proporción del total de préstamos, los depósitos a la vista como la proporción del total de depósitos y los activos líquidos nivel 1 como la proporción del Activo. Los depósitos a la vista y los activos líquidos mostraron fuerte variabilidad de un período a otro por lo que se suavizaron ambas variables tomando promedios móviles de orden 12 para los depósitos y de orden 6 para los activos líquidos. A estas variables promediadas se les aplicó logaritmos. La variable de grupo corresponde al grupo homogéneo al que pertenece la entidad en cada momento t . Se incluye una variable binaria de efectos fijos (Banco_i) para controlar factores inobservables propios de

²⁶ Véase el apéndice C para el detalle de la construcción de la muestra para el modelo econométrico.

cada banco que hagan a la gestión de liquidez. Todas las variables son medidas con frecuencia mensual.

Se encontró dispersión en el coeficiente de depósitos a la vista (β_1) entre bancos pertenecientes a diferentes grupos. Es por esto que se creó una variable de interacción entre los depósitos a la vista y el grupo homogéneo al que pertenece la entidad. Esto permite capturar diferencias en el coeficiente (pendiente) para cada grupo de banco.

En los datos se encontró heteroscedasticidad de los residuos entre paneles (varianza de residuales diferente para cada banco). Asimismo, no fue posible rechazar la hipótesis de ausencia de correlación serial a lo largo del tiempo entre los residuos para la misma entidad. Esto es esperable debido a la naturaleza de serie temporal en que se recogieron las observaciones. Además, se encontró evidencia de correlación contemporánea de residuos entre paneles (correlación entre los residuos de diferentes bancos en el mismo momento t). Todos los resultados de estas pruebas pueden ser consultados en el Anexo estadístico.

Dado que los residuos entre paneles presentan heteroscedasticidad, correlación contemporánea entre ellos y autocorrelación a lo largo del tiempo se optó por realizar la estimación del modelo por el estimador PCSE (*Panel Corrected Standard Error*) propuesto por Beck & Katz (1995). Otra razón que recomienda el uso de este estimador, en detrimento de un estimador como el de Parks,²⁷ es la característica de panel no balanceado siendo el número de períodos de medición T (meses), en promedio de 185, mientras el número de unidades de observación N (bancos) es de 70. Para paneles donde $T > N$ se sugiere emplear el estimador PCSE en lugar de Parks (Reed & Ye, 2011).

El estimador PCSE trabaja con los datos cuasi-diferenciados Prais-Winsten. Se supone un modelo de autocorrelación de errores AR(1) y se estima el valor del parámetro ρ a partir de la muestra. Luego se ajustan los valores de las variables originales por el modelo de correlación serial AR(1) obteniéndose los datos cuasi-diferenciados. Con estos nuevos datos se estima una matriz de varianza-covarianza robusta a la heteroscedasticidad por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Una variante es calcular un valor de ρ específico para cada panel (banco) aunque no sería recomendable (Beck & Katz, 1995).

4.3 Resultados econométricos

La tabla 4 presenta los resultados del modelo econométrico. La columna (1) emplea el estimador de Prais-Winsten (PCSE) estimando un único valor ρ para corregir la autocorrelación de la matriz de varianza-covarianza mientras que la columna (2) lo hace estimando un valor ρ específico por cada banco. La columna (3) estima el modelo empleando datos trimestrales (véase el punto 1 en el apartado 4.5).

Las variables, oferta de adelantos, depósitos, activos líquidos nivel 1 y activos, fueron medidas en logaritmos lo que permite interpretar los coeficientes como elasticidades. La oferta de adelantos se midió como la proporción sobre el total de préstamos (véase el apartado 3.2.1).

Como nuestro interés aquí radica específicamente en los efectos *ceteris paribus* de los depósitos a la vista y los activos líquidos sobre la oferta de liquidez se usaron promedios móviles para los indicadores de depósitos y activos líquidos. Esto permite suavizar las oscilaciones de las variables disminuyendo la influencia de shocks aleatorios. Para el indicador de depósitos (depósitos a la vista sobre depósitos totales) se usaron promedios móviles de 12 meses. Para el indicador de activos líquidos nivel 1 (la proporción de activos líquidos en el activo) se usaron promedios móviles de 6 meses.

La variable de depósitos a la vista está en interacción con el grupo homogéneo al que pertenece el banco. El grupo base de esta variable son los bancos locales de capital nacional. Por

²⁷ Véase Parks (1967).

Tabla 4

Esta tabla muestra los resultados de la regresión por el método de Prais-Winsten (estimador PCSE con errores robustos a la autocorrelación de errores y dependencia entre paneles) de la oferta de adelantos en cuenta corriente sobre los depósitos a la vista, la tenencia de activos líquidos, tamaño del banco y los grupos homogéneos. La variable dependiente es el logaritmo de la proporción del límite de giro en cuenta corriente (adelantos usados y disponibles) sobre el total de préstamos (oferta de adelantos). Depósitos a la vista es el logaritmo del promedio móvil de 12 meses (4 trimestres en la muestra trimestral) de la proporción de depósitos a la vista sobre el total de depósitos. Activos líquidos nivel 1 es el logaritmo del promedio móvil de 6 meses (2 trimestres en la muestra trimestral) de la proporción de activos líquidos sobre el activo. Grupo homogéneo es una variable binaria que refiere al grupo de pertenencia según la clasificación del BCRA de cada banco al fin de cada mes calendario. El grupo homogéneo base son los bancos locales de capital nacional. Activo es el logaritmo del activo nominal al cierre de cada mes calendario. Todos los datos son obtenidos de los saldos contables que los bancos envían al cierre de cada mes calendario al BCRA y son publicados en el Informe de entidades financieras y cambiarias. Todas las regresiones contienen las variables de control para efectos fijos por banco, año y estacionalidad (variable mes). Se presentan los coeficientes estimados para cada variable en donde ***, ** y *, indican nivel de significancia estadística del 1%, 5% y 10% respectivamente. Entre paréntesis se reporta el error estándar estimado robusto a heteroscedasticidad para cada coeficiente estimado. “N/C” indica que no corresponde informar el dato.

	(1)	(2)	(3)
<i>Estimación</i>	<i>Prais-Winsten (PCSE)</i>	<i>Prais-Winsten (PCSE) con ρ independiente por banco.</i>	<i>Prais-Winsten (PCSE)</i>
<i>Variable dependiente</i>	<i>Adelantos en cuenta corriente ofrecidos (logaritmo)</i>		
<i>Muestra</i>	<i>Datos mensuales, todos los bancos</i>	<i>Datos mensuales, todos los bancos</i>	<i>Datos trimestrales, todos los bancos</i>
Depósitos a la vista (logaritmo)	0,463*** (0,096)	0,722*** (0,092)	0,556*** (0,098)
Depósitos a la vista (logaritmo) × Local de capital extranjero	-0,006 (0,231)	-0,328** (0,147)	-0,052 (0,169)
Depósitos a la vista (logaritmo) × Sucursal extranjero	0,136 (0,255)	0,172 (0,230)	-0,436 (0,333)
Depósitos a la vista (logaritmo) × Cooperativo	-1,128*** (0,175)	-0,692*** (0,231)	-0,917*** (0,191)

Tabla 4 (cont)

	(1)	(2)	(3)
<i>Estimación</i>	<i>Prais-Winsten (PCSE)</i>	<i>Prais-Winsten (PCSE) con ρ independiente por banco.</i>	<i>Prais-Winsten (PCSE)</i>
<i>Variable dependiente</i>	<i>Adelantos en cuenta corriente ofrecidos (logaritmo)</i>		
<i>Muestra</i>	<i>Datos mensuales, todos los bancos</i>	<i>Datos mensuales, todos los bancos</i>	<i>Datos trimestrales, todos los bancos</i>
Depósitos a la vista (logaritmo) x Estatal	-1,684*** (0,155)	-1,976*** (0,180)	-1,433*** (0,164)
Activos líquidos nivel 1 (logaritmo)	0,234*** (0,070)	0,085 (0,066)	0,117** (0,056)
Local de capital extranjero	0,516** (0,253)	0,754*** (0,236)	0,569*** (0,221)
Sucursal extranjero	0,664 (0,619)	-0,458 (1,942)	-0,235 (1,023)
Cooperativo	-	2,135*** (0,788)	-
Estatal	-1,735*** (0,326)	-1,976*** (0,331)	-1,481*** (0,382)
Activo (logaritmo)	-0,209*** (-0,051)	-0,211*** (0,049)	0,002 (0,070)
Efectos fijos por banco	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por año	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por mes/trimestre	Sí	Sí	No
N (bancos)	70	70	70
N x T (observaciones)	12380	12380	4439
R ²	0,192	0,464	0,240
Error estándar del modelo	0,421	0,408	0,469
Valor-p del modelo	0,000	0,000	0,000
Valor ρ estimado (ajuste por autocorrelación)	0,887	N/C	0,864

lo tanto, el coeficiente de depósitos a la vista de 0,463 es la elasticidad promedio estimada de la oferta de adelantos a los depósitos para los bancos locales de capital nacional.

Esta elasticidad estimada de 0,463 indica que, manteniendo todo lo demás constante, un incremento (decremento) del 10% del promedio de los últimos 12 meses en los depósitos a la vista aumentaría (disminuiría) la oferta de adelantos en un 4,63% en el mes en curso. Esto puede entenderse longitudinalmente y transversalmente. Longitudinalmente refiere a que, para una misma entidad, un aumento (disminución) en el promedio de depósitos a la vista en el tiempo podría llevar a un aumento (disminución) de adelantos. Transversalmente significa que, tomada una muestra de bancos en un momento puntual, aquellos bancos con mayores (menores) depósitos a la vista serán los que mayor (menor) adelantos ofrecerán a sus clientes.

El coeficiente positivo para los depósitos implica una correlación positiva entre la variable de oferta de adelantos (medida como proporción de los préstamos) y la variable de depósitos (medida como proporción de depósitos a la vista sobre depósitos totales). De esto se puede deducir que los depósitos a la vista se emplearían para financiar los adelantos. Por la construcción de la variable de oferta ($\frac{\text{Límite de giro}}{\text{Préstamos} + \text{Giro disponible}}$) para que esta variable se incremente (decremente), debe incrementar (decrementar) la oferta de adelantos proporcionalmente más que el resto de los préstamos. Por lo tanto, la correlación positiva entre un aumento (disminución) de depósitos a la vista con la de oferta de adelantos que sugiere el coeficiente estimado de 0,463 indicaría que el nuevo flujo de liquidez que proveen los depósitos a la vista se emplearían para financiar adelantos en mayor proporción que otros préstamos.

Como se observa en la tabla 4 columnas (1) y (2) el efecto de los depósitos sobre la oferta de adelantos es heterogéneo para los distintos grupos de entidades. Las variables de interacción entre depósitos a la vista y el grupo de pertenencia permiten capturar esta heterogeneidad.

Leyendo desde la columna (1) las variables de interacción entre depósitos y bancos locales de capital extranjero (-0,006) y bancos sucursales de entidades extranjeras (0,136) no muestran significancia estadística. Esto sugiere que la elasticidad estimada de los adelantos a los depósitos para bancos locales de capital nacional (medido por el coeficiente de 0,463) no es diferente de forma estadísticamente significativa a la elasticidad en los bancos de capital extranjero y sucursales extranjeras. No obstante, al estimar el modelo econométrico con un valor del parámetro de autocorrelación ρ diferente para cada banco, los resultados de la columna (2) de la tabla 4 muestran una elasticidad estimada a los depósitos de 0,394²⁸ para los bancos locales de capital extranjero que es estadísticamente significativa al 95% de confianza.

En cambio, sí existe una diferencia estadística y económicamente significativa con los coeficientes de elasticidad estimados para los depósitos a la vista en los bancos cooperativos y estatales. Tomando el modelo estimado de la columna (1) de la tabla 4 los resultados muestran que los bancos cooperativos disminuyeron (disminuyeron) en promedio un 6,65%²⁹ su oferta de adelantos ante un incremento (decremento) del 10% en la proporción de depósitos a la vista, mientras que ante igual incremento (decremento) de los depósitos, en promedio los bancos estatales redujeron (aumentaron) su oferta de adelantos en un 7,05%.³⁰

²⁸ El efecto base de los depósitos está dado por 0,722 más la diferencia por sucursal de entidad extranjera de -0,328 (columna 2 de la tabla 4), se obtiene el coeficiente de elasticidad adelantos-depósitos para bancos sucursales de entidad extranjera de 0,394.

²⁹ El efecto base de los depósitos está dado por los 0,463 más la diferencia por banco cooperativo de -1,128 (columna 1 de la tabla 4), se obtiene el coeficiente de elasticidad adelantos-depósitos para bancos cooperativos de -0,665.

³⁰ El efecto base de es de 0,463 más la diferencia por banco estatal de -1,684 (columna 1 de la tabla 4), da el tamaño estimado de la elasticidad de los adelantos a los depósitos para bancos estatales de -0,7054.

Como prueba de robustez se corrió el modelo usando datos trimestrales en lugar de mensuales. Los resultados corresponden a la columna (3) de la tabla 4.

Exceptuando los bancos estatales y cooperativos, las elasticidades estimadas de los adelantos a los depósitos en las columnas (1) a (3) de la tabla 4 muestran el signo predicho por el modelo KRS, significancia económica y estadística.

El modelo KRS muestra que la sinergia entre adelantos y depósitos se sucede en tanto los activos líquidos que sirven para servir retiros de depósitos se empleen para servir los giros en descubiertos. Esto induce una correlación entre los activos líquidos y la oferta de adelantos (véase el punto 2 Predicciones del modelo).

Usando el indicador de activos líquidos nivel 1 con un promedio móvil de 6 meses, la elasticidad de los adelantos a los activos líquidos estimada es del 0,234 para el modelo de la columna (1) de la tabla 4. Esto se interpreta como que en promedio para todos los bancos y manteniendo todos los demás factores constantes, un aumento (disminución) del 10% en el stock de activos líquidos en el activo se asocia con un aumento (disminución) del 2,34% en la oferta de adelantos. Este resultado muestra una significancia estadística al 99% de confianza.

En el modelo estimando en la columna (2) la variable de activos líquidos nivel 1 tiene el signo esperado, pero no tiene significancia estadística. Debe tenerse presente que existe una importante multicolinealidad entre la variable depósitos a la vista y los activos líquidos.³¹ En la tabla 9 del anexo estadístico se puede consultar la regresión de los activos líquidos sobre los depósitos a la vista. Esta multicolinealidad reduce la significancia estadística de la variable de activos líquidos en los resultados de la tabla 4. En particular, se encuentra que esta asociación entre depósitos a la vista y activos líquidos es mayor en los bancos cooperativos y estatales³² coincidiendo con la menor significancia estadística de la variable de activos líquidos para los bancos de esos grupos.

Los coeficientes estimados positivos para los depósitos a la vista y los activos líquidos de la tabla 4 mostrarían que los flujos de salida de liquidez por los depósitos (retiros) no están perfectamente correlacionados con las salidas de liquidez provocadas por las líneas de crédito (uso del giro en descubierto). Este resultado econométrico coincide con el resultado teórico del modelo de Holmström & Tirole (1998) en donde el banco crea valor agregado al agrupar flujos de fondo que no están perfectamente correlacionados permitiéndole crear liquidez en el sistema económico. Bajo este esquema, en tanto los coeficientes estimados reflejen la habilidad del banco o el sistema bancario de subsidiar de forma cruzada demandantes con oferentes de liquidez, el tamaño de estos coeficientes podría considerarse como indicadores de eficiencia en la producción de liquidez por parte de un banco o un sistema bancario.

Otra interpretación de eficiencia sobre la relación positiva hallada entre depósitos y adelantos se obtiene del mismo modelo KRS. La derivada positiva de la oferta óptima de adelantos respecto de los depósitos ($\frac{dC^*}{dD_0}$ de la ecuación 14), en la que se basa el modelo econométrico, surge como resultado del problema de maximización del beneficio del banco individual. En términos duales, el problema de maximización del beneficio es el de minimización del coste, en este caso de provisión de liquidez bajo demanda. Esto significa que una condición necesaria para la minimización del coste en la provisión de liquidez bajo demanda es que $\frac{dC^*}{dD_0} > 0$. El valor positivo encontrado en el modelo econométrico de la elasticidad de los adelantos a los depósitos para las entidades privadas excepto bancos cooperativos sugeriría mi-

³¹ Esto es de esperar ya que como predice el modelo KRS, una mayor (menor) cantidad de depósitos a la vista requiere tener un mayor (menor) *buffer* de activos líquidos para hacer frente a los retiros de depósitos.

³² En la regresión de los activos líquidos nivel 1 sobre los depósitos a la vista (ambas variables medidas en logaritmos), el coeficiente estimado para depósitos a la vista es 0,040 para bancos privados y de 0,578 para bancos cooperativos y estatales.

nimización del coste en la provisión de liquidez bajo demanda en estas entidades y en última instancia una situación de eficiencia.

Finalmente, considerando los coeficientes para las variables de grupo de la tabla 4, los resultados muestran que, en promedio, los bancos locales de capital extranjero y sucursales de entidades extranjeras están más involucradas que los bancos locales de capital nacional en el negocio de proveer liquidez a través de adelantos. Las ordenadas al origen estimadas son de 0,516 para bancos locales de capital extranjero y de 0,664 para sucursales de entidades extranjeras. En éste último caso la variable no muestra significancia estadística en ninguno de los modelos estimados de la tabla 4. Esto puede interpretarse como la inexistencia de una diferencia estadísticamente significativa entre la oferta promedio de adelantos de los bancos locales de capital nacional (grupo base) y las sucursales extranjeras. De forma opuesta, los bancos estatales ofrecen en promedio menos adelantos que los bancos locales de capital nacional.

La variable de activos no muestra en los modelos de las columnas (1) y (2) de la tabla 4 el signo positivo esperado. Véase el punto 2 Uso de ranking, para un tratamiento alternativo de esta variable.

Para indagar sobre las heterogeneidades entre los grupos de entidades se corrieron regresiones separadas para dos conglomerados de bancos. La tabla 5 ofrece los resultados. En la columna 1 se muestran los resultados del modelo sólo para los bancos privados excepto los cooperativos (por tanto, incluyendo bancos locales de capital nacional, locales de capital extranjero y sucursales de entidades extranjeras). En la columna 2 los resultados del mismo modelo sólo para los bancos cooperativos y estatales.

Los resultados de la columna 1 de la tabla 5, correspondientes a los bancos privados excepto cooperativos, están en línea con los resultados generales presentados en la tabla 4. El grupo base sigue siendo bancos locales de capital nacional. Las variables muestran significancia económica, estadística y poseen el signo esperado. Para este grupo de bancos, en promedio, un incremento (decremento) del 10% del promedio de los últimos 12 meses en los depósitos a la vista aumentaría (disminuiría) la oferta de adelantos en un 4,55% en el mes en curso.

No obstante, de forma similar a lo hallado en la regresión para todos los bancos de la tabla 4, para las entidades de la columna 2, bancos estatales y cooperativos, las variables muestran signos no esperados y nula significancia estadística. En este caso el grupo base está formado por los bancos cooperativos por lo que coeficiente de elasticidad para depósitos a la vista de -0,231 es el correspondiente a bancos cooperativos y la elasticidad promedio estimada para bancos estatales es de -0,242.³³

4.4 Comparación con la literatura

Los resultados aquí presentados sobre la relación entre depósitos a la vista, activos líquidos y oferta de adelantos son coincidentes con los aportados en el trabajo de Kashyap *et al* (2002) para el caso de Estados Unidos en la década del 90. Además, dichos autores encuentran diferencias en el coeficiente para depósitos a la vista entre bancos de diferentes tamaños (medido por Activo).

Berger & Bouwman al analizar la creación de liquidez en Estados Unidos empleando una medida de creación de liquidez desarrollada por ellos hallan que los bancos de mayor tamaño

³³ El coeficiente negativo observado en algunos casos para bancos estatales podría señalar un proceso de destrucción de liquidez. Esto es, el banco se financia con pasivos líquidos, depósitos a la vista, y crea en su lugar activos menos líquidos, préstamos a largo plazo. Dado que aquí no se controló por el nicho del mercado que explota la entidad (proporción de préstamos por tipo) esta aseveración debe ser materia de futura investigación.

Tabla 5

Esta tabla muestra los resultados de la regresión por el método de Prais-Winsten (estimador PCSE con errores robustos a la autocorrelación de errores y dependencia entre paneles) de la oferta de adelantos en cuenta corriente sobre los depósitos a la vista, la tenencia de activos líquidos, tamaño del banco y los grupos homogéneos. La columna (1) muestra los resultados para los bancos que pertenecen a los grupos homogéneos: locales de capital nacional, locales de capital extranjero y sucursal extranjera. La columna (2) muestra los resultados para los bancos cooperativos y estatales. En ambos casos la variable dependiente es el logaritmo de la proporción del límite de giro en cuenta corriente (adelantos usados y disponibles) sobre el total de préstamos. Depósitos a la vista es el logaritmo del promedio móvil de 12 meses de la proporción de depósitos a la vista sobre el total de depósitos. Activos líquidos nivel 1 es el logaritmo del promedio móvil de 6 meses de la proporción de activos líquidos sobre el activo. Grupo homogéneo es una variable binaria que refiere al grupo de pertenencia según la clasificación del BCRA de cada banco al fin de cada mes calendario. Para la columna (1) el grupo homogéneo base tomado son los bancos locales de capital nacional, para la columna (2) los bancos cooperativos. Activo es el logaritmo del activo nominal al cierre de cada mes calendario. Todos los datos son obtenidos de los saldos contables que los bancos envían al cierre de cada mes calendario al BCRA y son publicados en el Informe de entidades financieras y cambiarias. Todas las regresiones contienen las variables de control para efectos fijos por banco, año y estacionalidad (variable mes). Se presentan los coeficientes estimados para cada variable en donde ***, ** y *, indican nivel de significancia estadística del 1%, 5% y 10% respectivamente. Entre paréntesis se reporta el error estándar estimado robusto a heteroscedasticidad para cada coeficiente estimado. "N/C" indica que no corresponde informar el dato.

Estimación	(1)	(2)
	<i>Prais-Winsten (PCSE)</i>	<i>Prais-Winsten (PCSE)</i>
Variable dependiente	<i>Adelantos en cuenta corriente ofrecidos (logaritmos)</i>	
Muestra	<i>Datos mensuales, bancos privados sin cooperativos</i>	<i>Datos mensuales, bancos cooperativos y estatales</i>
Depósitos a la vista (logaritmo)	0,455*** (0,126)	-0,231 (0,163)
Activos líquidos nivel 1 (logaritmo)	0,280*** (0,084)	-0,011 (0,065)
Local de capital extranjero	0,582*** (0,162)	N/C
Sucursal extranjero	-0,604 (0,723)	N/C
Cooperativo	N/C	
Estatad	N/C	-1,802** (0,932)
Activo (logaritmo)	-0,219*** (0,053)	-0,056 (0,055)
Efectos fijos por banco	Sí	Sí
Efectos fijos por año	Sí	Sí
Efectos fijos por mes	Sí	Sí
N (bancos)	57	14
N x T (observaciones)	9520	2860
R ²	0,214	0,119
Error estándar del modelo	0,471	0,183
Valor-p del modelo	0,000	0,000
Valor ρ estimado (ajuste por autocorrelación)	0,873	0,921

(medidos por activo) son los que mayor liquidez crean Berger & Bouwman (2009). Conclusiones similares se encuentran para bancos en Alemania. Berger *et al* (2016) empleando la misma medida de creación de liquidez que en Berger & Bouwman (2009), al estudiar los efectos sobre la creación de liquidez para los bancos que recibieron ayuda externa (estatal o de alguna asociación de bancos) encuentran que un mayor tamaño de activo influye positivamente en la creación de liquidez Berger *et al* (2016).

Sin embargo, los resultados aquí presentados irían en sentido contrario. Considerando todos los bancos en su conjunto a partir de tabla 4, un mayor tamaño del activo reduciría la oferta de adelantos. El estadístico de elasticidad calculado de -0,209 (columna 1 de la tabla 4) es estadísticamente significativo al 99% y sugiere que manteniendo todo lo demás constante, en promedio un incremento (reducción) del 10% del activo de un banco reduce (incrementa) su oferta de adelantos medida como proporción de los préstamos en un 2,09%.

En una crisis bancaria generalizada como la de Argentina del 2001 existen retiros masivos de depósitos. Esto reduce los depósitos a disposición de las entidades y la liquidez de éstas afectando ambos lados del balance. Si, concomitantemente, las empresas se encuentran financieramente restringidas y acuden a los adelantos para financiarse se produce una correlación de orden positiva entre los flujos de caja (retiros) de los depósitos a la vista y los giros en descubierto, ambos implican pérdidas de liquidez para el banco que debe servir a sus clientes en ambos lados del balance (una doble corrida) (Acharya & Mora, 2015). En este escenario la capacidad del banco de agrupar prestatarios y prestamistas con flujos de caja no perfectamente correlacionados se reduce agravando la crisis de liquidez en el sistema. Durante la crisis de la Gran Recesión de 2007 existió una corrida sobre los mercados de deuda que congeló el mercado interbancario (Gorton & Metrick, 2012; Ippolito *et al*, 2016) observan que los bancos italianos más expuestos al mercado interbancario (que más financiación obtenían de éste) en los años previos al estallido de la Crisis, son los que menos adelantos ofrecen y, asimismo, los más selectivos para autorizar éstos a las empresas. Es decir, los bancos con menor acceso al financiamiento por depósitos realizan una administración del riesgo de liquidez más cuidadosa.

No tenemos conocimiento de resultados similares a los presentados aquí sobre la oferta de liquidez para Argentina. Aunque Delfiner *et al* (2007) basado en encuestas realizadas a los propios bancos, plantea algunas estrategias para la gestión del riesgo de liquidez que emplean éstos en Argentina. Entre ellas se encuentran: financiar con fondos propios los créditos de largo plazo y con fondos de terceros los de corto plazo³⁴ y contar con un nivel de activos que permita atender los retiros de fondos, tomando en consideración la experiencia histórica. Ambas estrategias de gestión de la liquidez coinciden con las planteadas por el modelo KRS.

Los resultados hallados que plantean la relación entre los depósitos a la vista y la tenencia de activos líquidos pueden ser de utilidad en la discusión sobre regulación bancaria como la ratio de cobertura de liquidez. El modelo econométrico que aquí empleamos encuentra que un aumento de activos líquidos y/o aumento de depósitos a la vista conllevaría un incremento de los adelantos por sobre el resto de los préstamos.³⁵ Una política como la ratio de cobertura de liquidez (RCL) (House *et al*, 2016, Comunicación A5713, BCRA) como la planteada en Diamond & Kashyap (2016) en donde el regulador obliga al banco bajo ciertos escenarios a incrementar sus tenencias de activos líquidos a determinado nivel, podría tener un efecto sobre la oferta de adelantos. Los resultados sugieren que un aumento de activos líquidos podría afectar la composición de los préstamos favoreciendo por sobre todo a los adelantos.

³⁴ Esto significa que la relación entre depósitos a la vista y adelantos en cuenta corriente debería existir, pues los adelantos en cuenta corriente son créditos a corto plazo que se financiarían con pasivos de corto plazo como los depósitos a la vista.

³⁵ Dado que nuestra variable dependiente oferta de adelantos $\left(\frac{\text{limite de giro}}{\text{Préstamos} + \text{Giro disponible}}\right)$ implica que para que ésta crezca los adelantos tienen que crecer a un ritmo mayor al resto de préstamos.

Por otro lado, la relación que se halla entre los depósitos a la vista y la oferta de adelantos puede verse alterada ante el RCL. Si como en el modelo de Diamond & Kashyap (2016) los depositantes son adversos al riesgo y prefieren bancos a prueba de corridas, una política como el RCL sería dable que aumente la confianza de los depositantes en los bancos.³⁶ Esto incrementaría los depósitos a la vista y, basándonos en los resultados mostrados, favorecería por sobretodo la oferta de adelantos. Regulaciones similares que favorezcan los depósitos a la vista como la medida adoptada por el BCRA en 2016 de eliminación de costos de comisión en las cajas de ahorro³⁷ no sólo produciría los efectos propios de una mayor bancarización. Nuestros resultados sugieren que una medida que induzca mayores depósitos a la vista, manteniendo todo lo demás constante, induciría, en promedio, un cambio en la composición de los préstamos bancarios aumentando en mayor proporción los adelantos. Siguiendo el modelo de Holmström & Tirole (1998) esto afectaría la inversión de las empresas. Si más empresas pueden acceder a líneas de crédito como los adelantos que brindan una cobertura frente a un shock de liquidez el volumen de inversión sería mayor que en ausencia de esa cobertura.

4.5 Pruebas de robustez

1) Datos trimestrales

Aquí se atiende a la consideración de que las propiedades asintóticas del estimador PCSE puedan verse afectadas al tener un panel de tipo largo (número de períodos es mayor al número de bancos), y un panel no balanceado (diferente número de observaciones para cada banco). Para esto se buscó “balancear” el panel reduciendo el número de períodos por agregación mientras se mantiene el número de bancos en la muestra. Aquí se agregan las observaciones mensuales en observaciones trimestrales promediando las observaciones.

Se construye una nueva muestra realizando el promedio trimestral de las observaciones mensuales para cada banco. En las observaciones trimestrales incompletas, aquellas en las que se contaba con sólo uno o dos datos mensuales para un trimestre, se consideró el promedio de los datos disponibles. Esto simplifica el cálculo y evita perder datos muestrales.

Los resultados se muestran en la tabla 4 columna 3. Éstos prácticamente no difieren de los estimados con los datos mensuales. Las variables muestran los mismos signos, similares magnitudes y significancia estadística. Es de mencionar que la variable activo deja de ser estadísticamente significativa.

2) Uso de ranking en lugar del logaritmo valor nominal de Activo

La variable activo es la única que se mide en valores nominales (miles de pesos) y la única que presenta un signo opuesto al esperado o muestra nula significancia estadística (en la muestra trimestral). El resto de variables son ratios contables por lo que no deberían verse afectadas por las variaciones de precios (considerando que numerador y denominador cambian en mismo sentido y magnitud). Sin embargo, estas variables que son proporciones se usaron tomando promedios móviles de varios meses mientras la variable activo estaba fija en un mes determinado. Esto podría dar lugar a resultados incorrectos en el modelo econométrico.

³⁶ Esto se vuelve particularmente importante en épocas de crisis sistémicas como la Gran Recesión de 2007 en la cual se desató un pánico sistémico. Acharya & Mora (2015) sugieren que, en Estados Unidos, existió una salida de depósitos durante el estallido de la Crisis que no se detuvo hasta que el gobierno federal a través de la FDIC se comprometió a asegurar depósitos de hasta USD 250.000 en septiembre de 2008 (entre otras medidas como el *Troubled Asset Relief Program* [TARP]). A partir de entonces los inversores comenzaron a inyectar liquidez en el sistema bancario.

³⁷ Comunicaciones “A” 5927 y 5928.

Se construyó una nueva variable discreta denominada ranking que funcione como proxy del tamaño del banco y no sea influenciada por el nivel de precios. Para cada mes, los bancos fueron ordenados de mayor a menor por tamaño del activo. Se asignó el menor valor (1) al banco con mayor Activo y así sucesivamente.

Al incluir esta variable en una regresión como la tabla 4 columna 1 (regresión del logaritmo de los adelantos en cuenta corriente con datos mensuales) en reemplazo del logaritmo del activo en valor nominal muestra una significancia estadística al 95% pero una significancia económica casi nula. El coeficiente estimado para la variable ranking fue de 0,005. El intervalo de confianza al 95% para el estimador incluye el 0. Este resultado es similar a la nula significancia estadística encontrada en la regresión con datos trimestrales de la columna (3) de la tabla 4.

5. Conclusiones

Se repasó el marco teórico que sustenta la demanda y la oferta de liquidez. En particular se desarrolló un modelo que determina relaciones elementales que deben existir en un balance de un banco para proveer liquidez bajo demanda a través de adelantos. La hipótesis central sobre el fondeo con depósitos a la vista como insumo primordial para proveer liquidez bajo demanda es respaldada por los datos estadísticos, aunque con heterogeneidades a lo largo del tiempo y de los diferentes tipos de bancos del sistema. Hasta nuestro conocimiento estos resultados sobre provisión de liquidez bajo demanda son los primeros obtenidos en Argentina.

Dado que los retiros de depósitos y las extracciones de adelantos no están perfectamente correlacionadas, un banco está mejor cubierto frente al riesgo de iliquidez por una doble corrida sobre sus depósitos y líneas de crédito, combinando ambos productos.

Los resultados pueden tener implicancia para la ejecución de la política monetaria. El modelo presenta una relación estable entre la financiación por depósitos a la vista y la oferta de adelantos. Específicamente determina que un mayor volumen de depósitos a la vista implicará una expansión de la oferta de adelantos superior al resto de préstamos bancarios. Si a esto añadimos que el nivel de uso promedio de la línea de adelantos por los clientes en la muestra es superior al 90% encontramos que la mayor oferta de adelantos será rápidamente aprovechada por los prestatarios aumentando prontamente la oferta monetaria.

Medidas regulatorias como la ratio de cobertura de liquidez o medidas monetarias como los encajes, que afecten la creación de depósitos a la vista afectarán la oferta de adelantos por sobre otros préstamos y en última instancia la provisión de liquidez dentro de la economía. Además, el efecto de políticas que aumenten los depósitos a la vista en mayor medida que otros depósitos como la eliminación de costos de comisiones en cajas de ahorro o transferencias entre cuentas bancarias impactarán en mayor medida sobre la oferta de adelantos. Bajo este esquema sería deseable investigar el efecto final de medidas monetarias contractivas que operen sobre la tasa de interés (como un aumento de la tasa de referencia de LEBACs a 35 días) que aumentan el rendimiento de los activos líquidos que poseen las entidades.

Desde el análisis de la eficiencia del sector bancario, si consideramos al modelo económico como una función de producción, el coeficiente de la proporción de depósitos a la vista indicaría los depósitos que se necesitan para generar un aumento en la provisión de liquidez bajo demanda, entendida ésta última como la proporción de adelantos dentro del total de préstamos. Un mayor coeficiente sugeriría que con menores depósitos se produciría una mayor oferta de liquidez. Una condición necesaria para esta relación es que los retiros de depósitos y adelantos no estén perfectamente correlacionados. Así, sería materia de futura investigación analizar los factores que determinan la correlación entre los flujos financieros de los agentes en una economía. Cuanto más negativa sea la correlación entre los flujos de un grupo de agentes económicos con respecto a otros, mayor será la eficiencia con la que el sistema

bancario proveería liquidez. A igualdad de esta correlación entre los flujos, un banco o un sistema bancario más eficiente proveerá más liquidez que otro.

Apéndice A

Las variables ω (probabilidad de retiro de depósito en $t = 1$) y z (probabilidad de giro en descubierto en $t = 1$) se distribuyen como Bernoulli con $p = 0,5$.

Definimos la variable ρ como la probabilidad condicional de que se produzca un retiro de depósitos ($\omega = 1$) cuando se produce un giro en descubierto ($z = 1$),

$$\rho = P(\omega = 1|z = 1)$$

$$\rho = \frac{P(\omega = 1 \wedge z = 1)}{P(z = 1)}$$

$$\rho = \frac{P(\omega = 1 \wedge z = 1)}{0,5}$$

Si ω y z son independientes, entonces $P(\omega = 1 \wedge z = 1) = P(\omega = 1) P(z = 1) = 0,5 \times 0,5 = 0,25$ y tenemos que,

$$\rho = \frac{0,25}{0,5} = \frac{1}{2}$$

que es lo queríamos demostrar.

Si ω y z están correlacionadas de forma perfectamente positiva (un retiro de depósitos coincide con un giro en descubierto), entonces,

$$P(\omega = 1|z = 1) = \rho = 1$$

Finalmente, si ω y z están correlacionadas de forma perfectamente negativa (un retiro de depósitos $\omega = 1$ coincide con un no uso del adelanto $z = 0$), entonces,

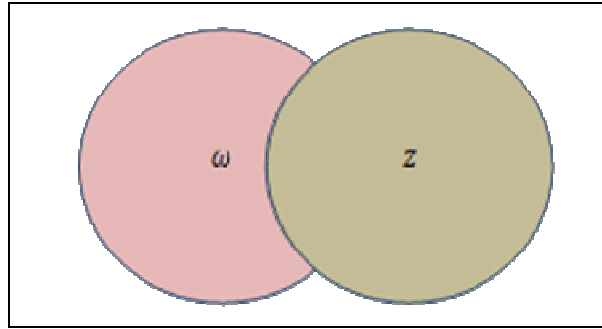
$$P(\omega = 1|z = 1) = \rho = 0$$

Apéndice B

Para obtener el volumen óptimo de activos líquidos S_0 se requiere obtener una expresión para el monto de bonos a emitir en $t = 1$, e_1 la cual es una variable aleatoria en virtud de que depende de las variables ω y z , tal que $\omega, z \sim \text{Bernoulli}(0,5)$ donde ω es la probabilidad de retiro de los depósitos asumiendo los valores 0 y 1 con igual probabilidad, mientras z es la probabilidad de un giro en descubierto con idéntica distribución de probabilidad. La probabilidad de ocurrencia de ω y z depende de sus distribuciones de probabilidad incondicionales y de la distribución de probabilidad conjunta.³⁸ Definimos ρ la probabilidad de que sucedan ω y z tal que: $\rho = P(\omega = 1|z = 1)$ que corresponde con la ecuación 1.

En un diagrama de Venn (ilustración 1) se define el espacio de probabilidad.

³⁸ Esta distribución de probabilidad conjunta depende del grado de correlación entre los retiros y los giros en descubierto.

Ilustración 1: Diagrama de Venn de escenarios de fondeo

En el diagrama se observan los cuatro estados de la naturaleza posibles. El área blanca dentro del diagrama, $P(\omega = 0 \wedge z = 0)$ indica ausencia de requerimientos de fondos por parte del banco correspondiendo al escenario 4 de la tabla 1, mientras que la intersección de $P(\omega)$ y $P(z)$, $P(\omega = 1 \wedge z = 1)$, es el estado de mayor requerimiento de fondos correspondiendo al escenario 1 de dicha tabla.

El valor esperado al cuadrado de emisión de bonos e_1 estará dado por la probabilidad de cada escenario multiplicado por la necesidad de financiamiento, tal que:

$$E[e_1^2] = P(\omega = 1 \wedge z = 1)[C + D_0 - S_0]^2 + P(\omega = 1 \wedge z = 0)[D_0 - S_0]^2 + P(\omega = 0 \wedge z = 1)[C - S_0]^2 \quad \text{Ecuación 20}$$

Por definición de probabilidad condicional, $P(\omega = 1|z = 1) = \frac{P(\omega=1 \wedge z=1)}{P(z=1)}$, por tanto reemplazando en la ecuación 20 tenemos:

$$[e_1^2] = P(z = 1)P(\omega = 1|z = 1)[C + D_0 - S_0]^2 + P(z = 0)P(\omega = 1|z = 0)[D_0 - S_0]^2 + P(z = 1)P(\omega = 0|z = 1)[C - S_0]^2 \quad \text{Ecuación 21}$$

Por regla del complemento para probabilidad condicional se obtiene:

$$P(\omega = 0|z = 1) = 1 - P(\omega = 1|z = 1) = 1 - \rho \quad \text{Ecuación 22}$$

Por definición de probabilidad condicional:

$$P(\omega = 1|z = 0) = \frac{P(\omega = 1 \wedge z = 0)}{P(z = 0)} \quad \text{Ecuación 23}$$

Ahora bien, de la observación de la ilustración 1 se deduce:

$$\begin{aligned} P(\omega = 1 \wedge z = 0) &= P(\omega = 1) - P(\omega = 1 \wedge z = 1) \\ P(\omega = 1 \wedge z = 0) &= P(\omega = 1) - \frac{P(\omega = 1 \wedge z = 1)}{P(z = 1)} P(z = 1) \\ P(\omega = 1 \wedge z = 0) &= P(\omega = 1) - \rho P(z = 1) \end{aligned} \quad \text{Ecuación 24}$$

Reemplazando la ecuación 24 en la 23 y recordando que $P(\omega = 1) = P(z = 1) = 0,5$:

$$P(\omega = 1|z = 0) = (1 - \rho) \quad \text{Ecuación 25}$$

Finalmente, sustituyendo la ecuación 25 en la 21 y reemplazando los valores de probabilidad $P(\omega = 1)$ y $P(z = 1)$ por su respectivo valor resulta en la expresión para $E[e_1^2]$ de la ecuación 9 del texto.

Apéndice C

C.1 Construcción de la base de datos

Los datos son obtenidos de los CDs del Informe de Entidades Financieras compilado y publicado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA). Con frecuencia mensual los bancos informan el estado de sus cuentas a la Superintendencia de Entidades Financieras dependiente del BCRA.³⁹ Cada informe contiene información sobre el saldo de todas las cuentas del Plan y Manual de Cuentas (Superintendencia de Entidades Financieras y Cambiarias (BCRA), 2015) para cada entidad financiera sujeta a regulación por parte del BCRA. Asimismo, cada Informe contiene información histórica de 10 años hacia atrás.

La construcción de la base de datos se realizó a partir del Informe de Entidades Financieras correspondiente a marzo de 2005 (de aquí en adelante base 2005) y a enero de 2015 (de aquí en adelante base 2015). Dado que cada Informe contiene para cada entidad existente a la fecha del Informe información histórica 10 años hacia atrás, la base de datos cubre el período que va desde marzo de 1995 hasta enero de 2015.

Para la construcción de la base de datos completa se tuvieron en cuenta los planes de cuentas vigentes a marzo de 2005 y a enero de 2015.

La base de 2005 comprende 2779 cuentas contables (variables) entre cuentas del Estado de situación patrimonial, Estado de resultados y Cuentas de orden. Contiene 7728 observaciones (banco-mes) de las 73 entidades que operaban a marzo de 2005. Para las entidades que están presentes en la base 2015, de la base 2005 sólo se incluyeron las observaciones desde marzo 1995 hasta diciembre 2014. Las observaciones de enero 2005 a marzo 2005 fueron capturadas directamente de la base 2015.

La base 2015 incluye 1481 cuentas contables (variables) del Plan de Cuentas. Incluye 7629 observaciones (banco-mes) de los 65 bancos que operaban a enero de 2015. De esta base se tomó todo el periodo que cubre, enero 2005 a enero 2015.

Para la construcción de la muestra se añadieron las 1459 cuentas de la base de 2005 que no existen en la base de 2015 con las 1481 cuentas de esta última base. A las cuentas únicas de la base de 2005 (que no existen en la base 2015) se les asignó un valor (saldo) cero para las observaciones que corresponden a la base 2015 y viceversa.⁴⁰ Esto da un total de 2958 cuentas (variables) en la base final que comprende los estados contables desde marzo 1995 a enero 2015 para 76 bancos.

³⁹ Los bancos proveen esta información al cierre de cada mes a través del Régimen Informativo Contable Mensual regido entre otros por Comunicación A 4036. La información comprende el saldo de todas las cuentas del Plan y Manual de Cuentas que surge con Comunicación A7 de 1981 hasta la Comunicación A5544 del 2014. Esta información es provista a la Superintendencia de Entidades Financieras y Cambiarias. La misma comprende todos los ajustes como si de un cierre de ejercicio se tratase.

⁴⁰ Esto no afecta los indicadores porque para la construcción de ellos se trabajó con todas las cuentas de ambas bases. Por ejemplo, para la construcción del indicador de depósitos a la vista se sumaron los saldos de las cuentas que corresponden a depósitos a la vista tanto en la base 2005 como en la base 2015.

A la base final se le realizan una serie de comprobaciones. Se verifica la ecuación contable fundamental ⁴¹ y que exista similitud entre los datos calculados a partir de la base y los Informes en formato de texto publicados por el BCRA. La base de datos completa de bancos, consta de 76 bancos y 15.342 observaciones banco-mes.

Como el objetivo de la investigación es analizar determinantes del volumen de oferta de adelantos se seleccionaron sólo las observaciones banco-mes que tengan una oferta de adelantos no nula. Esto se justifica en el hecho de que algunas entidades, estando constituidas legalmente como bancos y reportando al BCRA su información contable, no entrarían en la categoría de bancos comerciales que intermedian entre un gran número de depositantes y un gran número de prestatarios como presupone el modelo teórico. Esto excluye 914 observaciones (el 5,95% del universo de 15.342 observaciones) distribuidas en 18 bancos.

Finalmente se excluyen las observaciones que no corresponden a la definición de banco comercial que funciona como intermediario entre empresas y depositantes dado por un volumen de préstamos nulo o de depósitos nulos. Esto excluye 1.313 observaciones adicionales. En particular, 6 bancos quedan completamente excluidos del análisis ya que todas sus observaciones poseen un valor nulo para los préstamos o depósitos. Estos bancos son: Banco BACS Banco de Crédito y Securitización SA (sucursal única, sin depósitos), Banco VOII S.A, Banco CETELEM S.A (sin depósitos a la vista), Banco BICE (Banco de Inversión y Comercio Exterior, banco estatal con más fondeo por capital y obligaciones negociables que depósitos); Banco de Servicios Financieros S.A (al igual que el BICE no se fondea con depósitos y es propiedad de Carrefour) y Banco Cofidis S.A (entidad con una sucursal sin depósitos del público). Por lo tanto, los bancos así excluidos no se caracterizan por bancos comerciales que se involucren en el negocio de provisión de liquidez a empresas, el objeto de estudio de nuestro trabajo. Con estas exclusiones la muestra objeto de estudio es de 70 bancos y 13.115 observaciones banco-mes.

C.2 Oferta de adelantos

A partir de la unificación de la base de datos y considerando todas las cuentas contables del Informe de marzo 2005 y enero 2015, las cuentas contables que componen el indicador de adelantos está dado por la suma del saldo deudor de todas las cuentas patrimoniales del activo referidas a adelantos más la suma del saldo acreedor de las cuentas de orden que registran el límite de giro disponible.

Los números de cuentas son:

Adelantos otorgados: 131109, 131254, 131409, 131554, 131709, 131710,
131854, 132109, 132254, 135109, 135409, 135709, 135710, 136109.

Límite de giro disponible: 721003, 725001.

C.3 Activos líquidos

El indicador Activos líquidos Nivel 0 incluye aquellas cuentas dentro del capítulo Disponibilidades (Introducción Criterios Generales de Valuación - Plan y Manual de Cuentas para entidades financieras, 2015) correspondiente a los planes de cuenta vigente a marzo 2005 y enero 2015.

Para Activos líquidos nivel 0 los números de cuenta incluidos son:

111001	111015	111023	115003	115017	116009	116020
111003	111016	111025	115005	115018	116010	116021

⁴¹ A saber: $Activo = Pasivo + Patrimonio Neto$

111007	111017	112001	115009	115019	116017	
111009	111019	112019	115010	116003	116018	
111011	111021	115001	115015	116005	116019	

Activos líquidos Nivel 1 comprende los activos con cotización a valor de realización bajo el capítulo Títulos Públicos y Privados (Introducción Criterios Generales de Valuación - Plan y Manual de Cuentas para entidades financieras, 2015) con las cuentas regularizadoras correspondientes dado que se quiere capturar el valor que se obtendría de la venta de los activos.

Los números de cuenta incluidos son los correspondientes para Activos líquidos nivel 0 y además los siguientes:

121001	121019	121035	121132	125006	125031	125604
121002	121021	121036	121601	125007	125035	125607
121003	121022	121037	121602	125008	125038	126003
121006	121023	121038	121603	125010	125112	126009
121011	121024	121039	121604	125012	125124	126010
121012	121025	121112	121606	125016	125126	126012
121013	121026	121123	121607	125018	125127	126113
121014	121027	121124	125001	125019	125128	
121015	121028	121125	125002	125020	125132	
121016	121029	121126	125003	125021	125601	
121017	121031	121127	125004	125022	125602	
121018	121034	121131	125005	125023	125603	

C.4 Depósitos a la vista

Los depósitos a la vista se calcularon por la suma de los saldos acreedores de las cuentas contables por cuentas corrientes, cajas de ahorro, depósitos judiciales en cuentas a la vista, cuenta gratuita y universal y cuentas sueldo y previsional. Además se incluye el saldo acreedor de la cuenta Depósitos en pesos-Sector Público no Financiero-Capitales-(Utilización de Fondos Unificados), que “incluye las utilizaciones que la Tesorería General de la Nación efectúa de los saldos de cuentas bancarias a la orden de ministerios, secretarías, cuentas especiales y organismos descentralizados (cuyos presupuestos de gastos y cálculos de recursos integran el Presupuesto General de la Administración Nacional)” (Superintendencia de Entidades Financieras y Cambiarias (BCRA), 2015).

Así, los depósitos a la vista se componen de los siguientes números de cuenta:

311106	311403	311712	311772	312173	315413	316106
311108	311405	311716	311773	315106	315423	316107
311112	311406	311718	312103	315107	315424	316112
311113	311409	311721	312106	315112	315706	316118
311118	311412	311722	312109	315113	315707	316123

311121	311413	311723	312112	315118	315708	316124
311123	311414	311724	312118	315123	315712	
311124	311415	311725	312121	315124	315718	
311169	311423	311726	312123	315404	315723	
311171	311424	311769	312124	315406	315724	
311172	311706	311770	312169	315407	315725	
311191	311708	311771	312172	315412	316104	

Los depósitos totales se obtuvieron de la suma de todos los saldos acreedores de las cuentas 310000 de depósitos.

Anexo estadístico

1) Significancia de efectos fijos

Al incluir la variable binaria (*dummy*) del ID del banco, el test de significancia conjunta con errores estándar robustos a la heteroescasticidad arroja un valor F de 197,83 (valor-p: 0). La hipótesis nula del test es que los coeficientes de las variables son nulos. Dado este valor F se rechaza la hipótesis nula en favor de que existen efectos fijos propios de cada entidad.

Al incluir variables binomiales (*dummy*) por año permite capturar los efectos de tendencia de la serie temporal. El test de significancia conjunta con errores estándar de los coeficientes robustos a la heteroescasticidad arroja un valor F de 12,16 (valor-p: 0). Se rechaza la hipótesis nula de la inexistencia de efectos fijos por año en favor de la inclusión de las variables anuales en el modelo.

2) Prueba de Chow para diferencia de coeficientes por grupo de bancos

Controladas las diferencias de interceptos para cada banco incluyendo una variable binaria por cada ID de entidad en la ecuación, se decide probar la hipótesis de que el coeficiente de la variable de depósitos a la vista es diferente en cada banco. Para esto se usa la prueba F de significancia conjunta de Chow (Wooldridge, 2010, pág. 449).

Se construyen las variables de interacción entre depósitos a la vista y cada variable binaria correspondiente a cada banco (ID_entidad).

La hipótesis nula H_0 de la prueba es que todas las variables de interacción ($ID_{entidad} * Depósitos\ a\ la\ vista$) tienen coeficientes nulos. Se rechaza esta hipótesis con un valor F (69, 12950) = 41.55, valor-p de 0,0000.

Dado que las pruebas F en general y la prueba Chow en particular suponen homocedasticidad de los errores, se realiza la misma prueba corriendo la regresión con estimadores de errores robustos a la heteroescasticidad. Se obtiene la misma conclusión de rechazo de la hipótesis nula H_0 . El resultado de la prueba es de F (69, 12950) = 82.62.

Asimismo, la prueba de Chow para diferencia de coeficiente por grupo homogéneo al que pertenece la entidad arroja valores para toda la muestra F (4, 13004) = 203,50 (valor-p: 0) y con regresores robustos a la heteroescasticidad F (4, 13004) = 277,81 (valor-p: 0).

3) Análisis de heteroescasticidad

Se realizaron pruebas de hipótesis para detectar la presencia de heteroescasticidad en los residuos del modelo estimado (tabla 6). Se realizaron las pruebas planteadas en Wooldrige (2002, pág 176) y la prueba de Bresuch-Pagan / Cook-Weisberg.

Se regresaron los residuos del modelo mensual estimado sobre las mismas variables independientes. Las pruebas F de significancia conjunta del modelo sugieren la presencia de heteroescasticidad.

Tabla 6: Pruebas de heteroescasticidad del error

Regresión	N	R ²	Grados de libertad	Estadístico Chi-2	Valor-p bajo H0
\widehat{u}^2 sobre x	12357	0,1243	108	1531,000	0,000
\widehat{u}^2 sobre x , fecha	12357	0,1355	304	1674,374	0,000
\widehat{u}^2 sobre \hat{y}_{it} , \hat{y}_{it}	12357	0,0207	2	255,790	0,000
Prueba de Bresuch-Pagan / Cook-Weisberg				1764,970	0,000

En todos los casos se empleó la muestra completa mensual. Para la muestra trimestral los resultados son similares.

Se rechazó la hipótesis nula de varianza del error constante entre observaciones en favor de la presencia de heteroescasticidad del error.

4) Análisis de correlación contemporánea de errores entre paneles (bancos)

La correlación contemporánea del error entre paneles (bancos) puede inducir sesgo de los coeficientes de regresión y/o una estimación errónea del error estándar de los coeficientes (De Hoyos & Sarafidis, 2006).

Se realizaron las pruebas de hipótesis de correlación de errores entre paneles de Pesaran (prueba CD), Friedman y Free. Todas ofrecidas por el comando de STATA, xtcsd (Drukker, 2003) (tabla 7). Debido a que las pruebas funcionan mejor con paneles balanceados (De Hoyos & Sarafidis, 2006) se crearon dos submuestras. Para la prueba de Pesaran la submuestra constó de las 57 entidades con más de 120 observaciones (meses) en la base de datos. Para las pruebas de Friedman y Frees se usó una submuestra de 48 bancos con más de 190 observaciones.

En todos los casos la hipótesis nula es la ausencia de correlación contemporánea entre paneles.

Tabla 7: Prueba de correlación contemporánea de errores entre paneles para una muestra reducida de 57 bancos

Prueba	Valor F / valor-z	Valor-p	Valor coeficiente correlación (opción abs)
Pesaran (submuestra n=57)	-7,279	0,000	0,300
Friedman (submuestra n=48)	125,231	0,000	0,311
Frees (submuestra n=48)	4,503	0,000	0,311

Se rechazó la hipótesis nula de ausencia de correlación contemporánea entre paneles.

5) Análisis de correlación serial de errores

Se realizaron las pruebas de autocorrelación de errores propuestas en Wooldridge (2002, pág. 177) así como el test de Wooldridge (Drukker, 2003) (tabla 8). En el primer caso se realizó la regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) de los residuales estimados (\widehat{u}_t) del modelo original sobre los residuales del período anterior (\widehat{u}_{t-1}) reportándose el valor del coeficiente estimado y la prueba t de significancia de la variable. En el segundo caso el test de Wooldridge tiene como hipótesis nula la ausencia de correlación serial de errores.

Tabla 8: Pruebas de correlación serial de errores

<i>Prueba</i>	<i>Coefficiente estimado</i>	<i>Significancia (valor-z)</i>	<i>Valor-p bajo H_0</i>
Regresión de \widehat{u}_t sobre \widehat{u}_{t-1}	0,879	205,31	0,000
Test de Wooldridge	N/D	19,47	0,000

Se rechazó la hipótesis nula de ausencia de correlación serial de errores.

6) Multicolinealidad entre activos líquidos y depósitos a la vista (tabla 9)

Tabla 9

Esta tabla muestra la relación entre los depósitos a la vista y la tenencia de activos líquidos. La variable dependiente es el logaritmo del promedio móvil de orden 6 de activos líquidos nivel 1, la proporción de activos líquidos en el activo. Depósitos a la vista es el logaritmo del promedio móvil de orden 12 de la proporción de depósitos a la vista en el total de depósitos. Grupo homogéneo es una variable binaria que refiere al grupo de pertenencia según la clasificación del BCRA de cada banco al fin de cada mes calendario. El grupo homogéneo base tomado son los bancos locales de capital nacional. Para la muestra de los bancos cooperativos y estatales, bancos cooperativos es el grupo base. Todos los datos son obtenidos de los saldos contables que los bancos envían al cierre de cada mes calendario al BCRA y son publicados en el Informe de entidades financieras y cambiarias. Todas las regresiones contienen las variables de control para efectos fijos por banco, año y estacionalidad (variable mes). Se presentan los coeficientes estimados para cada variable y entre paréntesis la desviación estándar estimada en donde ***, ** y *, indican nivel de significancia estadística del 1%, 5% y 10% respectivamente. "N/C" indica que no corresponde informar el dato.

Estimación Variable dependiente Muestra	Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) - errores robustos (White-Huber)		
	Activos líquidos nivel 1 (logaritmo)		
	Datos mensuales, todos los bancos	Datos mensuales, bancos privados sin cooperativos	Datos mensuales, bancos cooperati- vos y estatales
Depósitos a la vista (logaritmo)	0,062*** (0,009)	0,040*** (0,009)	0,578*** (0,043)
Local de capital extranjero	0,226*** (0,032)	0,220*** (0,033)	N/C N/C
Sucursal extranjero	0,801*** (0,051)	0,860*** (0,052)	N/C N/C
Cooperativo	1,214*** (0,053)	N/C N/C	N/C N/C
Estatal	-0,145*** (0,053)	N/C N/C	0,194 (0,033)
Activo (logaritmo)	-0,097*** (0,008)	-0,107*** (0,009)	-0,010 (0,026)
Efectos fijos por banco	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por año	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos por mes	Sí	Sí	Sí
N x T (observaciones)	13358	10498	2860
R ²	0,656	0,680	0,630
Error estándar del modelo	0,346	0,342	0,310
Valor-p del modelo	0,000	0,000	0,000

REFERENCIAS

- Acharya, V. V. & Mora, N. (2015). *A crisis of banks as liquidity providers*. Journal of Finance.
- Banco Central de la República Argentina. (Agosto de 2016). Reglamentación de la cuenta corriente bancaria. Obtenido de Sitio web del BCRA: [http://www.bcra.gov.ar/SistemasFinancieros YdePagos/Ordenamiento_y_resumenes.asp](http://www.bcra.gov.ar/SistemasFinancieros/YdePagos/Ordenamiento_y_resumenes.asp)
- Beck, N. & Katz, J. (1995). *What to do (and not to do) with time-series cross-section data*. American Political Science Review.
- Berger, A. H. & Bouwman, C. H. (2009). *Bank liquidity creation*. Review of Financial Studies.
- Berger, A. N., Bouwman, C. H., Kick, T. & Schaeck, K. (2016). *Bank liquidity creation following regulatory interventions and capital support* (January 20, 2016). Journal of Financial Intermediation, Forthcoming. Obtenido de <http://ssrn.com/abstract=1908102>
- Covitz, D., Liang, N. & Suarez, G. (2009). *The evolution of a financial crisis: panic in the asset-backed commercial paper market*. Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs. Obtenido de www.federalreserve.gov/pubs/feds/2009/200936/200936pap.pdf
- Dagher, J., Dell'Ariccia, G., Laeven, L., Ratnovski, L. & Tong, H. (2016). *Benefits and costs of bank capital*. IMF Staff Discussion Note.
- De Hoyos, R. E. & Sarafidis, V. (2006). *Testing for cross-sectional dependence in panel-data models*. The Stata Journal.
- Delfiner, M., Lippi, C. & del Canto, A. (2007). *La administración del riesgo de liquidez en el sistema financiero argentino*. Banco Central de la República Argentina.
- Delfino, M. E. (2002). *Consolidation, market power and cost economies in the banking industry: Empirical evidence from Argentina*. Warwick Economic Research Papers.
- Diamond, D. W. & Dybvig, P. H. (1983). *Bank runs, deposit insurance, and liquidity*. Journal of Political Economy, 401-419.
- Diamond, D. W. & Kashyap, A. K. (2016). *Liquidity requirements, liquidity choice and financial stability*. National Bureau of Economic Research.
- Diamond, D. W. & Rajan, R. G. (2001). *Liquidity risk, liquidity creation, and financial fragility: A theory of banking*. Journal of Political Economy.
- Drukker, D. M. (2003). *Testing for serial correlation in linear panel-data models*. The Stata Journal, 168-177.
- Esterhuysen, J., Van Vuuren, G. & Styger, P. (2012). *Liquidity creation in South African banks under stressed economic conditions*. South African Journal of Economics, 106-122.
- Gatev, E. & Strahan, P. E. (2006). *Banks' advantage in hedging liquidity risk: Theory and evidence from the commercial paper market*. Journal of Finance.
- Gatev, E., Schuermann, T. & Strahan, P. E. (2009). *Managing bank liquidity risk: How deposit-loan synergies vary with market conditions*. Review of Financial Studies.
- González Padilla, H. G. (2009). *Una evaluación de la competencia en el sector bancario de Argentina: evidencia empírica con datos a nivel de banco*. Ensayos económicos del Banco Central de la República Argentina, 93-112.
- Gorton, G. & Metrick, A. (2012). *Securitized banking and the run on repo*. Journal of Financial Economics, 425-451.
- Henke, A., Rutman, J., Balzarotti, V., Castro, C. E., Del Canto, A., Delfiner, M. & Hertz Rodriguez, A. (24 de 05 de 2001). *Reservas de Liquidez para el Sistema Financiero Argentino*. Banco Central de la República Argentina.
- Holmström, B. & Tirole, J. (1997). *Financial intermediation, loanable funds, and the real sector*. Quarterly Journal of Economics, 663-691.
- Holmström, B. & Tirole, J. (1998). *Private and public supply of liquidity*. Journal of Political Economy.

- House, M., Sablik, T. & Walter, J. R. (2016). *Understanding the new liquidity coverage ratio requirements*. Economic Brief.
- Ippolito, F., Pyedr , J.-L., Polo, A. & Sette, E. (2016). *Double bank runs and liquidity risk management*. Barcelona Graduate School of Economics Working Papers, 855.
- Ivashina, V. & Scharfstein, D. (2010). *Bank lending during the financial crisis of 2008*. Journal of Financial Economics, 319-338.
- Kashyap, A. K., Rajan, R. & Stein, J. C. (2002). *Banks as liquidity providers: An explanation for the co-existence of lending and deposit-taking*. Journal of Finance.
- McCandless, G., Gabrielli, F. & Rouillet, J. (2003). *Determining the causes of bank runs in Argentina during the crisis of 2001*. Revista de Análisis Económico.
- Menger, C. (1892). *On the origin of money*. The Economic Journal, 239-255. Obtenido de versión en español en: <http://www.hacer.org/pdf/Menger01.pdf>
- Park, H. M. (2009). *Linear regression models for panel data using SAS, Stata, LIMDEP, and SPSS*. Working Paper. The University Information Technology Services (UITS) Center for Statistical and Mathematical Computing, Indiana University. Obtenido de <http://www.indiana.edu/~statmath/stat/all/panel>
- Park, H. M. (2011). *Practical guides to panel data modeling: A step by step analysis using Stata*. Graduate School of International Relations, International University of Japan.
- Parks, R. (1967) *Efficient estimation of a system of regression equations when disturbances are both serially and contemporaneously correlated*, Journal of the American Statistical Association.
- Reed, R. W. & Ye, H. (2011). *Which panel data estimator should I use?* Applied Economics, 985-1000.
- Strahan, P. (2008). *Liquidity production in 21st Century banking*. NBER Working Papers.
- Sufi, A. (2009). *Bank lines of credit in corporate finance: An empirical analysis*. Review of Financial Studies.
- Superintendencia de Entidades Financieras y Cambiarias (BCRA). (2015). *Introducción criterios generales de valuación Plan y manual de cuentas para entidades financieras*. Banco Central de la República Argentina.
- Varian, H. (1992). *Análisis microeconómico* (3^a Ed.). Antoni Bosch.
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. CengageLearning