

# Pruebas de tensión de liquidez para el sistema financiero boliviano

Rolando Olmos – Sergio Palma

Octubre de 2016

## Resumen

Las pruebas de tensión para el riesgo de liquidez permiten evaluar la capacidad de las entidades individuales y del sistema en su conjunto para soportar *shocks* extremos pero factibles y se constituyen en un medio para explorar las debilidades en el sistema y la efectividad de las ventanillas a las que actualmente tienen acceso para cubrir sus necesidades de liquidez. De esta manera, pueden ayudar a las autoridades a identificar las acciones prioritarias para mitigar el riesgo de liquidez.

En el presente documento se realizan pruebas de tensión para el caso boliviano a través del diseño de dos escenarios adversos en función a la experiencia pasada de salidas de depósitos y se contrastan los resultados con la realización de una prueba de tensión reversa.

Los resultados destacan la resistencia del sistema financiero ante los *shocks* de liquidez planteados, especialmente en las entidades bancarias debido a su mayor proporción de activos financieros admitidos a través de las ventanillas de liquidez del Banco Central de Bolivia (BCB).

**Palabras clave:** Estabilidad financiera, pruebas de tensión, riesgo de liquidez.

**Clasificación JEL:** C10, G01, G10, G21

Correo de los autores: [rolmos@bcb.gob.bo](mailto:rolmos@bcb.gob.bo); [spalma@bcb.gob.bo](mailto:spalma@bcb.gob.bo)

---

El análisis y conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Bolivia.



# Pruebas de tensión de liquidez para el sistema financiero boliviano

## I. Introducción

La crisis financiera de la década pasada ocasionó quiebras de grandes entidades y un colapso de la economía en general que desestabilizó al sistema financiero y ocasionó grandes pérdidas económicas. Ante este escenario los distintos países vieron la necesidad de aplicar una regulación prudencial que tenga como objetivo anticiparse a los efectos negativos de los riesgos financieros.

Para este efecto se desarrollaron distintos mecanismos orientados a la realización de esta tarea, donde destacan las pruebas de tensión (*stress test*) que se realizan a las entidades financieras bajo condiciones simuladas y tienen como objetivo probar o medir la resistencia de estas ante escenarios adversos.

Los resultados de estas pruebas muestran el grado de resistencia de las entidades financieras, y por lo tanto del sistema, ante el supuesto deterioro de variables relevantes para el sistema financiero como la calidad de cartera, disminuciones en el nivel de liquidez, pérdidas del patrimonio, depreciaciones de la moneda, etc. Las pruebas de tensión se han convertido en herramientas ampliamente utilizadas por bancos centrales de la región y otros en Europa y Norte América.

El riesgo de liquidez (la probabilidad de impago de que una entidad financiera no pueda devolver a sus ahorristas sus depósitos cuando estos lo requieran) se constituye en uno de los más controlados por las entidades de regulación dada su importancia para mantener la estabilidad del sistema financiero.

En la actual coyuntura económica de desaceleración de las principales economías y de las economías emergentes, se hace importante conocer el estado de las instituciones financieras y su nivel de resistencia ante diferentes *shocks* de tipo interno y/o externo, principalmente ante *shocks* de liquidez ocasionados por retiros masivos de depósitos.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la resistencia de las entidades del sistema financiero, y por lo tanto del sistema, mediante pruebas de tensión en las que se simularán escenarios de corridas de depósitos. En la siguiente parte se presenta una descripción teórica de los mercados de liquidez y del rol de prestamista de última instancia de los bancos centrales, así como hechos estilizados para el caso boliviano. Posteriormente se presenta el sustento metodológico de las pruebas de tensión y finalmente se presentan los resultados y las conclusiones de las pruebas realizadas.

## **II. Mercados de liquidez y el rol de prestamista de última instancia de los bancos centrales**

Los mercados de liquidez incluyen varios mecanismos de financiamiento para las entidades del sistema financiero entre los que se encuentra el mercado interbancario, el mercado de valores y las ventanillas de liquidez de los bancos centrales como parte de su función de prestamista de última instancia.

Según Rochet y Vives (2002), en el caso de una corrida de depósitos, el mismo sistema debería resolver el problema a través del mercado interbancario. Asimismo, Estrada y Morales (2008) señalan que una buena administración del riesgo de liquidez depende del buen funcionamiento del mercado interbancario. Sin embargo, cuando se enfrentan choques sistémicos, la demanda agregada de liquidez es superior a la oferta y por lo tanto las entidades ya no pueden obtener recursos de este mercado.

Cuando esto sucede, intervienen los bancos centrales para proveer estabilidad al sistema financiero y evitar el contagio al sector real de la economía, lo cual también se constituye en una ayuda al sistema para compensar alguna descoordinación que podría haber en el mercado interbancario (Rochet y Vives, 2002).

### **II.1. La función de prestamista de última instancia de los bancos centrales**

La asistencia de los bancos centrales ante *shocks* de liquidez se enmarca dentro de su rol de prestamista de última instancia. Esta asistencia cumple con

características especiales con el propósito de que las entidades financieras eviten exponerse a riesgos excesivos.

En este sentido, Goodhart (1995) justifica la intervención del prestamista de última instancia en la medida en que los beneficios de salvar a una entidad sean mayores a los costos, entendidos como una amenaza a la estabilidad del sistema. Solow (1982), plantea algo similar e indica que la quiebra de una entidad, especialmente una que concentre a un gran número de ahorristas, reduce la confianza en el sistema por lo que el banco central debe proveer liquidez. Bagehot (1873), por su parte, señala que los bancos centrales deben otorgar los recursos de liquidez a una tasa más alta que la del mercado y con el respaldo de garantías de alto contenido crediticio.

Esta intervención de los bancos centrales se traduce en ventanillas de liquidez, mismas que son implementadas de diferentes maneras según las necesidades y características de cada país.

Sistemas financieros desarrollados como el de Estados Unidos presentan mecanismos de asistencia de liquidez a través de créditos de provisión temporal de fondos a entidades con dificultades financieras y a entidades dedicadas a actividades de carácter estacional. El Banco Central Europeo (BCE), por su parte, tiene dos ventanillas disponibles una destinada a otorgar liquidez de corto plazo a entidades en problemas, con la garantía de colaterales de alto contenido crediticio y la segunda sujeta a las recomendaciones e informes de los bancos centrales nacionales.

En el caso de América Latina las ventanillas de liquidez son similares y operan bajo el esquema de operaciones de reporto, mediante la otorgación de créditos de liquidez de corto plazo con garantía de títulos de bajo riesgo. Generalmente los títulos aceptados son los emitidos por el gobierno y en el caso peruano se acepta también cartera de créditos representada en títulos valor (Apéndice 1).

## **II.2. Fuentes de liquidez para las entidades del sistema financiero boliviano**

En Bolivia, las entidades financieras cuentan con el mercado interbancario y las ventanillas de liquidez del BCB compuestas por las operaciones de reporto, los créditos de liquidez con garantía del Fondo RAL y los créditos de liquidez en aplicación del Artículo 36 de la Ley 1670 (BCB, 2011).

### **II.2.1. Mercado Interbancario**

Las operaciones interbancarias son aquellas transacciones de captación o colocación de fondos, por plazos de emisión menores o iguales a treinta (30) días calendario, entre entidades de intermediación financiera. El objeto de estas operaciones es satisfacer necesidades de liquidez de carácter transitorio (ASF1, 2015).

Por su naturaleza, las operaciones interbancarias no admiten prórroga, reprogramación, ni mora por lo tanto, no existe otro tratamiento que no sea el pago de la obligación en los términos pactados.

### **II.2.2. Ventanilla de Reportos**

Las operaciones de reporto se constituyen en un instrumento importante del BCB para otorgar liquidez de corto plazo al sistema financiero. Consisten en la compra de valores por parte del BCB (reportador) a agentes autorizados (reportado), normalmente a una fracción de su precio de curva (precio de ida), con el compromiso de ambas partes de efectuar la operación inversa al cabo de un plazo y a un precio definidos al inicio de la operación (precio de vuelta). El BCB efectúa estas operaciones por plazos no mayores a 15 días, mediante subastas diarias a tasas competitivas o a través de MDD a tasas penalizadas (BCB, 2003a).

El BCB también puede realizar la operación inversa a la descrita anteriormente quitando liquidez al mercado en atención a determinaciones de política monetaria.

### **II.2.3. Créditos de liquidez con garantía en el Fondo RAL**

El Fondo de Requerimiento de Activos Líquidos (RAL) es un fondo de inversión cerrado constituido únicamente por los recursos aportados por las entidades financieras mediante el encaje legal en títulos.

El fondo tiene también la función de proveer recursos líquidos de corto plazo a entidades financieras con problemas de liquidez. En este escenario las entidades pueden solicitar créditos de liquidez en dos tramos y los recursos invertidos por cada participante en el Fondos RAL servirán como garantía de los créditos recibidos.

El primer tramo la entidad financiera podrá solicitar por un plazo no mayor a siete días a un monto equivalente de hasta el 40% de la cuota parte de la entidad financiera en el Fondo RAL.

En el segundo tramo, la entidad financiera podrá acceder a un monto equivalente de hasta el 30% adicional en recursos de libre disponibilidad por un plazo no mayor a siete días y en este tramo la entidad financiera deberá fundamentar las razones que motivan este requerimiento (BCB, 2009).

### **II.2.4. Créditos de liquidez en aplicación del Artículo 36 de la Ley 1670**

La última ventanilla de liquidez del BCB corresponde a los créditos de liquidez en aplicación del artículo 36 de la Ley 1670 los cuales se instrumentan a través de operaciones de reporto, con títulos valor de propiedad de las entidades de intermediación financiera y plazos máximos de 90 días (BCB, 2003).

## **III. Corridas bancarias en Bolivia**

Bolivia atravesó por periodos de retiros masivos de depósitos. Entre los episodios más significativos de salidas de depósitos se encuentran los ocurridos en 2002, 2003 y 2010 (BCB, 2011).

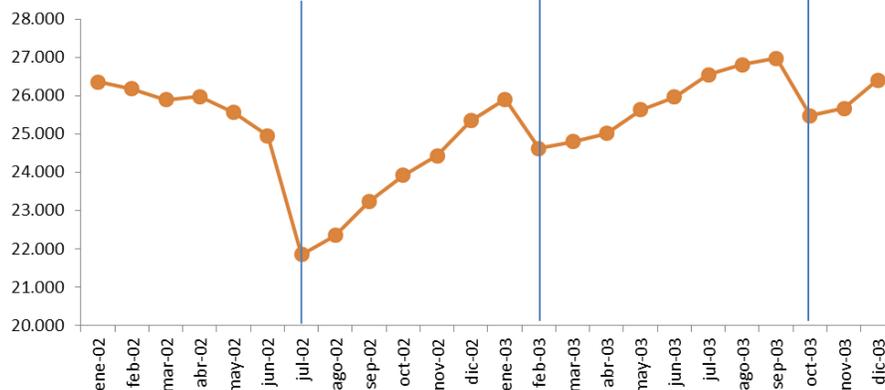
En el episodio de 2002 se registró el retiro acumulado de depósitos más significativo caracterizado por un ambiente de incertidumbre social y política, con

la incorporación de nuevos actores políticos con propuestas de ajustes económicos que deterioraron las expectativas de los agentes económicos (Gráfico 1). Durante este episodio, los depósitos habrían salido desde mediados de junio y se intensificaron días antes de las elecciones. El periodo de mayores retiros se registró entre el 1 de julio y el 6 de agosto (SBEF 2002).

Similar escenario se observó en 2003 cuando los depósitos cayeron por la inestabilidad política y social del momento, propuesta de aplicación de un nuevo impuesto en febrero y convulsión social a causa de políticas relacionadas con los hidrocarburos en octubre (SBEF 2003).

La salida de depósitos de 2010 fue la de mayor intensidad entre las señaladas y se debió a especulaciones y rumores infundados de corralito bancario y de apreciación del boliviano frente al dólar (BCB, 2011).

**Gráfico 1**  
**Depósitos del público en el sistema financiero**  
**(En millones de bolivianos)**



Fuente: ASFI  
Elaboración: Propia

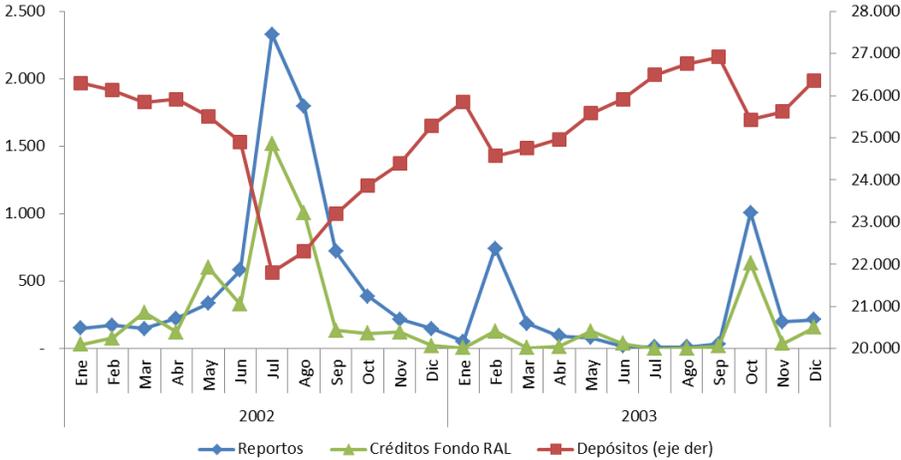
En todos los casos el sistema financiero reaccionó adecuadamente otorgando la liquidez requerida a los agentes económicos producto de la adecuada regulación y los buenos niveles de liquidez en las entidades. Las entidades con problemas de liquidez acudieron al mercado interbancario y a la Bolsa Boliviana de Valores para captar recursos. Dada la coyuntura de escasez de fondos, el Banco Central de Bolivia (BCB) intervino en el mercado como prestamista de última instancia

otorgando fondos de corto plazo mediante el Fondo RAL y a través de la ventanilla de reportos, devolviendo de esta manera la confianza al público en el sistema financiero.

Es preciso hacer notar que en periodos de crisis sistémica, el BCB puso a disposición de las entidades recursos de liquidez con plazos extendidos y en el caso de 2002 se habilitó el tercer tramo del Fondo RAL.

En el Gráfico 2, se puede observar que en los periodos de corridas de depósitos de 2002 y 2003 las solicitudes de créditos de liquidez de corto plazo en ventanillas de reporto y créditos de con garantía del Fondo RAL responden inmediatamente ante este tipo de escenarios.

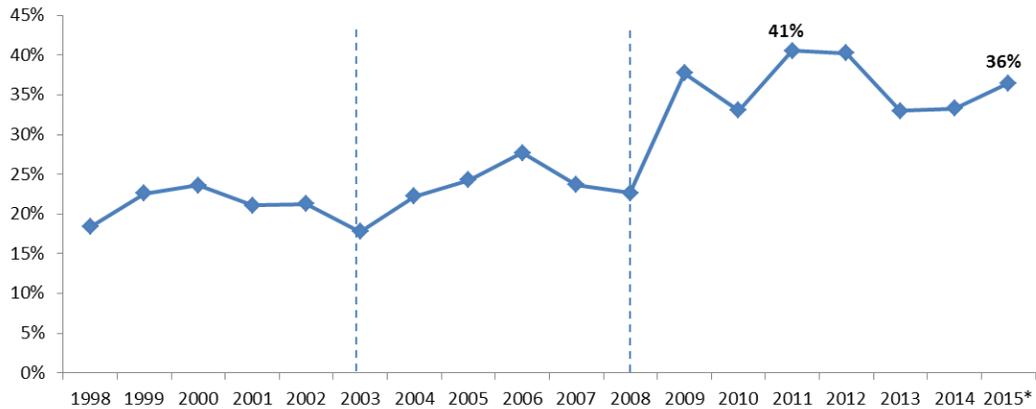
**Gráfico 2**  
**Depósitos, Reportos y créditos con garantía del Fondo RAL**  
**(En millones de bolivianos)**



Fuente: ASFI  
 Elaboración: Propia

Uno de los indicadores de liquidez, medido como disponibilidades sobre obligaciones de corto plazo, atravesó duras pruebas por periodos de incertidumbre electoral y conflictos sociales. Como se observa en el Gráfico 3, en 2003 se registró el nivel de liquidez más bajo de los últimos dieciocho años. Posteriormente creció hasta un máximo de 41% en 2011.

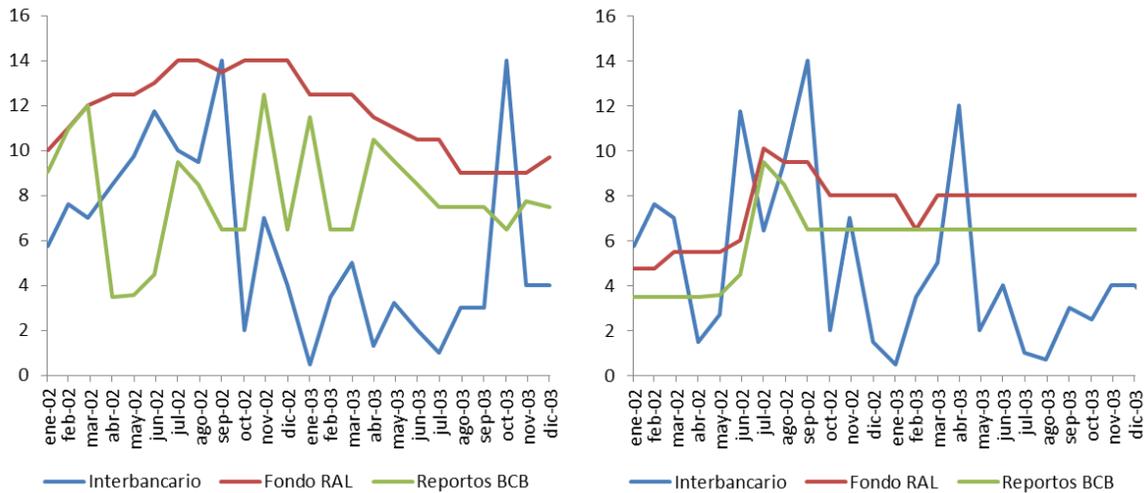
**Gráfico 3**  
**Liquidez en el sistema**  
**(En porcentajes)**



Fuente: ASFI  
 Elaboración: Propia  
 Nota: (\*) A noviembre

Se evidenció un incremento en las tasas de interés en ambas denominaciones que se aplicaron en el mercado interbancario y en las ventanillas de liquidez del BCB a partir de los episodios de salidas de depósitos, principalmente en la de 2002 (Gráfico 4).

**Gráfico 4**  
**Tasas de interés en los mercados de liquidez**  
**MN** **ME**



Fuente: BCB  
 Elaboración: Propia

#### **IV. Metodología de la prueba de tensión de liquidez**

Las pruebas de tensión, pueden realizarse bajo dos enfoques: *bottom-up* y *top-down*. El primero es realizado por las instituciones financieras basado en sus propios supuestos o en escenarios diseñados por los bancos centrales. La manera más intuitiva para la realización de este enfoque requiere la utilización de información detallada de flujo de caja, generalmente disponible sólo por las propias entidades financieras (Schmieder et. al., 2012). El segundo enfoque, *top-down*, es realizado por las autoridades del sistema financiero, basado en modelos propios, con supuestos comunes para todas las entidades y en función de la información disponible (BIS, 2013).

El ejercicio realizado se constituye en una prueba de tensión para el riesgo de liquidez de fondeo, del tipo de corrida bancaria con un enfoque *top-down* basado en información de la hoja de balance de las entidades financieras<sup>1</sup>.

##### **IV.1. Supuestos**

- Para atender un requerimiento de liquidez como el de una posible salida de depósitos, las entidades financieras recurren, en primera instancia, a su cuenta de disponibilidades. Si los recursos disponibles en dicha cuenta no fueran suficientes, acuden a otras fuentes de financiamiento en el siguiente orden de preferencia:
  - Mercado interbancario
  - Reportos con el BCB
  - Créditos de liquidez con garantía del Fondo RAL
  - Créditos de liquidez en aplicación del Artículo 36 de la Ley 1670
- Las entidades financieras no utilizan la totalidad de sus disponibilidades porque, de acuerdo con Catalán (2015), si bien en periodos de tensión las entidades podrían cesar sus operaciones de nuevas colocaciones, deben cuidar la relación de largo plazo que mantienen con sus clientes, o por lo menos con los más importantes.

---

<sup>1</sup> Se excluyen del análisis las entidades financieras del exterior.

En este sentido, se calculó la proporción de disponibilidades que podría ser utilizada para la atención de un *shock* de liquidez en función la proporción mínima de disponibilidades que mantuvo el sistema financiero con relación a sus activos desde 2001 (4,7%).

- Las ventanillas de liquidez del BCB están disponibles en todo momento para atender un requerimiento de liquidez.

## **IV.2. Diseño de los escenarios**

La realización de una prueba de tensión para el riesgo de liquidez requiere del diseño de un escenario base, en el cual se supone un desenvolvimiento normal de las entidades del sistema financiero sin *shocks* que afecten su fondeo. También se requiere el diseño de escenarios adversos que sean severos, pero plausibles. Para el diseño de estos escenarios se puede utilizar la experiencia pasada, la opinión de expertos y se sugiere la realización de la prueba reversa para cada entidad. Asimismo, se deben considerar *shocks* idiosincrásicos y aquellos que afecten a todas las entidades del sistema (Schmieder et. al., 2012).

Entre las recomendaciones de Catalán (2015), para el diseño del escenario adverso se requiere definir un *ratio* de salida de depósitos que considere la observación empírica de episodios pasados de crisis en el país. Asimismo, sugiere una diferenciación de los depósitos y un recorte del precio de los activos en caso de requerir financiamiento adicional.

De acuerdo con las recomendaciones señaladas, el diseño de los escenarios adversos consideró la experiencia pasada de salidas de depósitos en el país, en especial la de 2002. También se consideraron los episodios de 2003 y de 2010 con el propósito de captar salidas acumuladas que pudieran ser superiores a las de 2002 y de incluir a entidades que no existían durante aquel episodio.

Los escenarios se diseñaron en dos contextos, idiosincrásico y sistémico. En el primer contexto, posterior a la utilización de sus recursos líquidos en la cuenta de disponibilidades, las entidades acudirán al mercado interbancario para resolver sus necesidades de liquidez con el respaldo de la totalidad de sus inversiones

financieras, salvo aquellas de disponibilidad restringida, cuyo principal componente es el Fondo RAL, el cual sería utilizado en última instancia como créditos de liquidez.

En el segundo contexto de *shock* sistémico, el mercado interbancario no sería una opción de financiamiento porque cada entidad debe atender sus propias necesidades de liquidez y no estarían dispuestas a ofertar liquidez con el fin de gestionar su propio riesgo. Por lo tanto, de acuerdo con Rochet y Vives (2002), el BCB interviene como prestamista de última instancia, otorgando liquidez de corto plazo a las entidades financieras. Luego de la utilización de sus disponibilidades, las entidades recurren a operaciones de reporto con el BCB de títulos públicos. Posteriormente, las entidades podrían acceder a préstamos de liquidez con garantía del Fondo RAL. Por último, se encuentra habilitada la ventanilla de liquidez aplicación del artículo 36 de la Ley 1670.

En ambos contextos se considera además la utilización del tercer tramo del Fondo RAL, en caso de ser necesario.

#### **IV.2.1. Escenario adverso 1**

Para el diseño del primer escenario se revisó el comportamiento de cada entidad financiera durante los episodios de salidas de depósitos señalados. Se evidenció que algunas registraron una duración mayor de salidas de depósitos que otras. Por lo tanto, se calculó la proporción de retiros sobre el total de depósitos para cada entidad y se eligió el mayor *ratio* entre los tres episodios.

De esta manera, los bancos comerciales experimentarían salidas de depósitos entre 13,8% y 22,3%, los bancos del rubro microfinanciero entre 3,9% y 22,2%, las instituciones de vivienda entre 5,4% y 41,2% y las cooperativas entre 2% y 25,1%. La salida promedio del sistema bajo este escenario es de 15,6%.

#### **IV.2.2. Escenario adverso 2**

El segundo escenario adverso considera las recomendaciones señaladas de Catalán (2015). Se replicó el episodio de salida de depósitos de 2002, para el cual

se calculó un *ratio* de retiros promedio ponderado por tipo de entidad, tipo de depósito y moneda de acuerdo con el detalle de la Tabla 1. Bajo este escenario, la salida promedio del sistema es de 17,9% de los depósitos.

**Tabla 1**  
**Ratio de salida de depósitos para el escenario 2**  
**(En porcentajes)**

	Vista MN	Ahorro MN	Plazo MN	Vista ME	Ahorro ME	Plazo ME
Bancos comerciales	-9,1	-32,1	-25,1	-17,2	-30,9	-8,9
Bancos microfinanzas	-9,1	-9,4	-2,5	-17,2	-10,5	-4,2
Entidades vivienda		-11,2	-16,4		-41,0	-25,7
Cooperativas		-21,9	-0,9		-10,9	-8,9
<b>Total sistema</b>	<b>-9,1</b>	<b>-27,8</b>	<b>-24,0</b>	<b>-17,2</b>	<b>-31,1</b>	<b>-10,1</b>

Fuente: ASFI  
Elaboración: Propia

### II.3. Prueba de tensión reversa

La prueba de tensión reversa se constituye en un complemento de las pruebas de tensión bajo simulación de escenarios y se calcula con el fin de saber el punto al cual las entidades no pueden resolver sus necesidades de liquidez (Schmieder et. al., 2012). Para el efecto se realiza el cálculo de disponibilidades e inversiones financieras de las entidades que pueden ser utilizadas para cubrir sus necesidades de liquidez, considerando los recortes correspondientes.

## V. Resultados

### V.1. Prueba de tensión de liquidez

Los resultados del escenario 1 señalan que bajo el contexto idiosincrásico tres entidades no bancarias no podrían cubrir sus necesidades de liquidez. Los depósitos de estas entidades representan en conjunto el 2,2% de los depósitos totales en el sistema financiero y el monto que no podrían cubrir apenas significa el 0,14%.

Bajo el contexto de *shock* sistémico, luego de utilizar sus disponibilidades y acudir a las ventanillas de liquidez del BCB, las entidades que mantienen problemas de liquidez son seis, en especial aquellas que poseen una menor proporción de

títulos públicos. Estas entidades concentran el 2,4% de los depósitos del sistema financiero y el monto de retiros de depósitos no cubierto casi duplica al del contexto idiosincrásico (Tabla 2).

**Tabla 2**  
**Entidades con problemas de liquidez bajo el escenario 1**  
**(Montos en millones de bolivianos)**

	Idiosincrásico		Sistémico	
	Cantidad	Monto	Cantidad	Monto
Bancos comerciales	-	-	-	-
Bancos microfinanzas	-	-	-	-
Entidades vivienda	3	176,1	4	348,9
Cooperativas	-	-	2	2,3
<b>Sistema</b>	<b>3</b>	<b>176,1</b>	<b>6</b>	<b>351,2</b>

Fuente: ASFI  
Elaboración: Propia

Pese a que el escenario 2 parece más agresivo en cuanto a salida total de depósitos del sistema, los resultados muestran mayor resistencia de las entidades financieras que en el escenario 1.

Bajo el contexto idiosincrásico se registra sólo una entidad no bancaria que no resuelve sus necesidades de liquidez aún con la asistencia del BCB, la cual representa el 0,03% de los depósitos del sistema financiero. Los resultados del contexto de *shock* sistémico muestran 3 entidades que no cubrirían sus necesidades de liquidez, pero concentran apenas el 0,12% de los depósitos del sistema financiero (Tabla 3).

**Tabla 3**  
**Entidades con problemas de liquidez bajo el escenario 2**  
**(Montos en millones de bolivianos)**

	Idiosincrásico		Sistémico	
	Cantidad	Monto	Cantidad	Monto
Bancos comerciales	-	-	-	-
Bancos microfinanzas	-	-	-	-
Entidades vivienda	1	1,3	2	6,7
Cooperativas	-	-	1	0,8
<b>Sistema</b>	<b>1</b>	<b>1,3</b>	<b>3</b>	<b>7,5</b>

Fuente: ASFI  
Elaboración: Propia

Los resultados obtenidos con ambos escenarios destacan la resistencia del sistema financiero boliviano y consolida la asistencia del BCB ante una posible salida de depósitos. Sin embargo, pone en evidencia la existencia de entidades con acceso más limitado a las ventanillas de liquidez del BCB debido a su menor proporción de inversiones financieras admisibles.

### **III.2. Prueba de tensión reversa para el riesgo de liquidez**

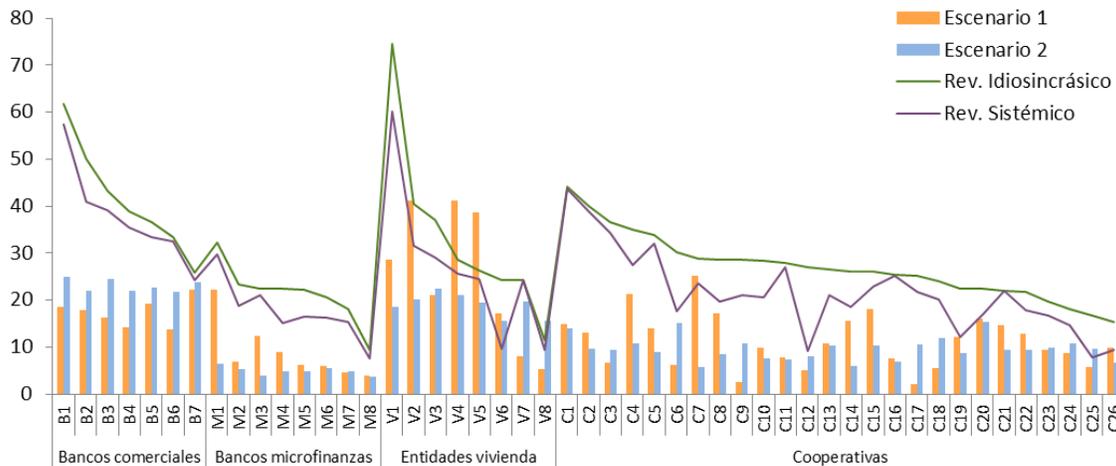
De acuerdo con la recomendación de Schmieder et. al. (2012), se realizó la prueba reversa de liquidez para todas las entidades del sistema financiero. Se calculó el *ratio* de retiro de depósitos del público máximo que cada entidad sería capaz de resistir tanto para un *shock* idiosincrásico como para el sistémico.

Los resultados indican que bajo el contexto de *shock* idiosincrásico, los bancos comerciales podrían resistir entre 26% y 62% de salidas de depósitos, los bancos de microfinanzas entre 9% y 32%, las entidades financieras de vivienda entre 12% y 75% y las cooperativas entre 15% y 44%.

Bajo el contexto de *shock* sistémico las entidades, en general, son capaces de resistir una menor proporción de salidas de depósitos debido a que sólo una fracción de las inversiones financieras de las entidades es admisible para acceder a las ventanillas de liquidez del BCB.

En contraste con las pruebas de tensión de escenarios simulados, el umbral marcado por la prueba de tensión reversa señala que, con algunas excepciones, las entidades mantienen niveles de activos líquidos que les permite cubrir necesidades de liquidez transitorias como las simuladas en los escenarios planteados (Gráfico 5).

**Gráfico 5**  
**Proporción de salida de depósitos según las pruebas de tensión**  
**(En porcentajes)**



Fuente: ASFI  
 Elaboración: Propia

## VI. Conclusiones

El sistema financiero boliviano registró una gran resistencia ante una posible salida de depósitos de similar magnitud que la ocurrida en 2002 de acuerdo con las pruebas de tensión realizadas. Los shocks simulados correspondieron a escenarios adversos pero plausibles.

En un contexto de *shock* idiosincrásico el mercado interbancario jugaría el papel más importante dentro del mercado de liquidez. En un contexto de *shock* sistémico, las entidades se apoyan más en sus inversiones financieras admisibles por el BCB a través de sus ventanillas de liquidez.

El ejercicio permitió evidenciar que ante la ocurrencia de los escenarios propuestos las entidades más resistentes serían las entidades bancarias, como resultado de su mayor proporción de activos financieros aceptados a través de las ventanillas de liquidez del BCB.

Las pruebas de tensión reversas recalcan la fortaleza del sistema financiero y muestran que más del 85% de las entidades financieras podrían soportar una salida de depósitos idiosincrásica del 20%.

Para fortalecer la capacidad de resistencia de las entidades financieras, especialmente de las entidades financieras de vivienda y de las cooperativas, ante *shocks* similares a los expuestos, se recomienda que en adición a los niveles de disponibilidades necesarios, sus inversiones financieras consideren una mayor proporción de títulos admisibles tanto en el mercado interbancario, como en las ventanillas de liquidez del BCB.

## VII. Referencias

Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI – 2015). Recopilación de Normas para Servicios Financieros.

Bagehot W. (1873), *Lombard Street: A Description of the Money Market London: H.S. King.*

Banco Central de Bolivia (BCB – 2003). Resolución de Directorio 037/2003. Reglamento de créditos de liquidez a las entidades del sistema de intermediación financiera en aplicación del artículo 36 de la ley 1670.

\_\_\_ (2003a). Resolución de Directorio 130/2003, Reglamento de Operaciones de Reporto.

\_\_\_ (2009). Resolución de Directorio 070/2009. Reglamento de Encaje Legal.

\_\_\_ (2011). Informe de Estabilidad Financiera. Enero de 2011.

*Bank for International Settlements (2013). Liquidity stress testing: a survey of theory, empirics and current industry and supervisory practices. Working Paper No. 24.*

Carvallo, A. (2013). Medición de riesgo de crédito. Publicaciones de la Universidad Pontificia Comillas.

Catalán, M. (2015). *Guidance Notes on Stress Testing: Treatment of liquidity risk in stress tests. IMF.*

Fabozzi, F., Modigliani F y Ferri G. (1996). Mercado e Instituciones Financieras

Gómez F. y González-Vega C. (2005). Determinantes del riesgo de liquidez y volatilidad diferenciada de los depósitos en el sistema financiero boliviano. IISEC.

Goodhart, C. (1995). The Central Bank and Financial System.

Rochet, J. C. y Vives, X. (2002). *Coordination failures and the lender of last resort: Was bagehot right after all?. Hamburg Institute of International Economics. HWWA discussion paper 184.*

Schmieder, C., Hesse, H., Neudorfer, B., Pühr, C., Schmitz, S. (2012). *Next Generation System-Wide Liquidity Stress Testing. IMF Working Paper*

Solow, R. M. (1982). *“On the Lender of Last Resort”. Financial Crises: Theory, History and Policy. Cambridge: Cambridge University Press.*

Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras (SBEF – 2002). *Evaluación del sistema bancario al 30 de septiembre de 2002.*

\_\_\_\_ (2003). *Evaluación del sistema bancario al 31 de diciembre de 2003.*

## Apéndice 1

### Reserva Federal (Estados Unidos)

Instrumento	Objetivo	Características Generales	Garantías
Crédito Primario	Promover la estabilidad financiera a través de la provisión temporal de fondos a las sociedades de depósitos que están pasando por dificultades financieras significativas.	Disponible para las sociedades de depósito solventes.	<p>Créditos no vencidos y títulos grado inversión se aceptan como garantías.</p> <p>Derecho legal de ser los primeros de tomar posesión ante una cesión de pagos.</p> <p>Se asigna un valor prestable a los activos otorgados en garantía.</p>
		De corto plazo, overnight.	
		El Banco de Reserva correspondiente supervisa la adecuación de capital del solicitante.	
		Tasa de interés es de 1 por ciento por arriba de la tasa objetivo de los fondos federales del FOMC (Federal Open Market Committee).	
Crédito Secundario	Promover la estabilidad financiera a través de la provisión temporal de fondos a las sociedades de depósitos que están pasando por dificultades financieras significativas.	No se solicitan las razones del crédito, únicamente los montos requeridos y el plazo se puede extender a varias semanas.	
		Programa disponible para sociedades de depósito no elegibles del programa primario.	
		No para expandir el capital de los prestatarios.	
		De corto plazo, overnight.	
		Tasa de interés está 0,5 puntos porcentuales por arriba de la tasa del crédito primario.	
		Si hay solidez financiera: plazo 120 días.	
Crédito Estacional	Préstamos de liquidez que permiten a ciertas instituciones el acceso especial a la ventanilla de descuento para financiar actividades estacionales como vacaciones, cultivos, plantaciones, cosechas, etc.	Si ha disminuido capital según estándares: plazo 60 días.	
		Si hay descapitalización severa: plazo 5 días.	
		Sociedades de depósito vinculadas con actividades agrícolas y turismo.	
Crédito Estacional	Préstamos de liquidez que permiten a ciertas instituciones el acceso especial a la ventanilla de descuento para financiar actividades estacionales como vacaciones, cultivos, plantaciones, cosechas, etc.	Programa para sociedades de depósito pequeñas con vaivenes estacionales en créditos y depósitos.	
		Tasa de interés promedio de la tasa efectiva de fondos federales y tasa interés de certificados de depósito a tres meses.	
		Tasa de interés promedio de la tasa efectiva de fondos federales y tasa interés de certificados de depósito a tres meses.	

### Banco Central Europeo (BCE)

Instrumento	Objetivo	Características Generales	Garantías
Ventanilla de liquidez	Proporcionar liquidez a un día y, señalar la orientación de la política monetaria general y las tasas de interés de mercado a un día.	Entidades sujetas al sistema de reservas mínimas del Eurosistema.	<p>Se otorga la propiedad de un activo al acreedor y acuerdan efectuar la operación inversa mediante reventa del activo deudor al día siguiente hábil.</p> <p>Garantía susceptible de ejecución sobre activos. El deudor conserva la propiedad del activo.</p>
		Entidades financieramente solventes.	
		Entidades sujetas a supervisión armonizada por parte de autoridades nacionales.	
		No existe límite de fondos a solicitar siempre que haya suficientes activos de garantía.	
		Duración de un día (24 horas).	
Asistencia de liquidez de emergencia (ELA)	Otorgación de liquidez de emergencia a entidades en problemas	Tasas Anunciadas por el BCE.	
		Créditos dirigidos a una institución financiera solvente o a un grupo de ellas, que esté atravesando problemas de liquidez.	
		Créditos excepcionales.	
Asistencia de liquidez de emergencia (ELA)	Otorgación de liquidez de emergencia a entidades en problemas	Provisión de liquidez de responsabilidad de los bancos centrales nacionales, quienes definen la fecha valor y de vencimiento, el volumen, la tasa de interés, avales y razones aceptables para la ELA.	
		Provisión de liquidez de responsabilidad de los bancos centrales nacionales, quienes definen la fecha valor y de vencimiento, el volumen, la tasa de interés, avales y razones aceptables para la ELA.	

## Perú

Instrumento	Objetivo	Características Generales	Garantías
Crédito de regulación monetaria (CRM)	Otorgación de créditos de liquidez de corto plazo para entidades financieras con problemas.	<p>Destinado a entidades reguladas y supervisadas por la entidad reguladora.</p> <p>El CRM también podrá otorgarse a entidades financieras para cubrir requerimientos de encaje. Esta modalidad de CRM será otorgada al plazo de un día.</p> <p>El monto del CRM no excederá al patrimonio efectivo de la entidad, de acuerdo con la última información disponible proporcionada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.</p> <p>El plazo del CRM lo fija el Banco Central de la Reserva del Perú (BCRP), pero no excede los 30 días calendario.</p> <p>La tasa de interés del CRM la fija el BCRP. Se expresa en términos efectivos anuales. Los intereses serán cobrados por adelantado.</p> <p>En caso de intervención o liquidación, el banco central queda facultado para cobrar el crédito de los recursos de la entidad en el BCRP.</p>	Certificados de depósitos del BCRP, Letras del Tesoro Público y Bonos del Tesoro Público emitidos en moneda nacional, Bonos del sector privado con clasificación de riesgo AA y valores del sector privado, entre otros.
Operaciones de reporto	Créditos de liquidez de emergencia	<p>Se realiza fuera de la subasta y al cierre de las operaciones.</p> <p>Se acepta un mayor rango de colaterales.</p> <p>La tasa de interés es la misma que la anunciada por el BCRP para sus CRM.</p>	
Operaciones de Reporto de Cartera de Créditos Representada en Títulos Valores	Otorgación de liquidez a través de la compra de cartera de créditos	<p>Las operaciones que integren la cartera de créditos a ser presentadas ante el BCRP deben estar representados en pagarés o letras, o en otros títulos valores que acepte el BCRP.</p> <p>Los créditos deben estar denominados en moneda nacional y sus plazos serán establecidos por el BCRP por cada operación.</p> <p>Los deudores de la cartera de créditos deben tener una clasificación 100% normal según la definición e información de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP y no deben registrar protestos sin aclarar.</p> <p>Las garantías que respaldan los créditos deben permanecer durante la vigencia de la operación.</p>	Carta de créditos de entidades financieras de acuerdo a reglamentación.

## Colombia

Instrumento	Objetivo	Características Generales	Garantías
Apoyo transitorio de liquidez	Otorgación de créditos de liquidez de corto plazo para entidades financieras con problemas.	<p>Destinado a establecimientos de crédito que presenten pérdidas transitorias de liquidez.</p> <p>Los establecimientos de crédito podrán acceder a los recursos del Banco de la República por un monto hasta el 15% de la cifra más alta de los pasivos para con el público que tuvo el establecimiento dentro de los 15 días calendario anteriores.</p> <p>El apoyo transitorio de liquidez tendrá un plazo inicial máximo de 30 días calendario prorrogable a solicitud de la entidad hasta completar 180 días calendario.</p> <p>Tasas de subas de las operaciones de mercado abierto más 375 puntos básicos.</p>	Títulos valor de contenido crediticio