



Universidad Católica Andrés Bello

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Escuela de Economía

**RIESGO DE LIQUIDEZ EN EL SISTEMA BANCARIO VENEZOLANO: UN
ESTUDIO EMPÍRICO PARA EL PERÍODO 2008 - 2014**

Jean Carlos D'Amico Cercio

Miguel Francisco Gómez Barnola

Tutor: Luis Morales La Paz

Caracas, Octubre de 2014

TABLA DE CONTENIDO:

ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	3
INTRODUCCIÓN	4
I. LIQUIDEZ Y RIESGO DE LIQUIDEZ	9
I.1. LIQUIDEZ.....	9
<i>I.1.1 Dimensiones de la Liquidez</i>	<i>10</i>
I.2. RIESGO DE LIQUIDEZ.....	12
I.3. RIESGO DE LIQUIDEZ COMO UN CONCEPTO DE FLUJO	13
I.4. FUENTES DE LIQUIDEZ DE FONDEO	16
I.5. MEDICIÓN DEL RIESGO DE LIQUIDEZ DE FONDEO	18
<i>I.5.1 Indicador de Riesgo de Liquidez.....</i>	<i>18</i>
<i>I.5.2 Índice de Disparidad de Liquidez (LMI).....</i>	<i>20</i>
I.6. REGULACIÓN	21
II. SISTEMA BANCARIO VENEZOLANO.....	24
II.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA BANCARIO VENEZOLANO	24
II.2 EL MERCADO INTERBANCARIO.....	27
II.3 BANCO CENTRAL DE VENEZUELA Y LIQUIDEZ DEL SISTEMA BANCARIO	30
III. MEDICIÓN DEL RIESGO DE LIQUIDEZ EN EL SISTEMA BANCARIO VENEZOLANO	34
III.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
III.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	35
III.3 POBLACIÓN.....	37
III.4 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	39
III.5 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO.....	41
<i>III.5.1 Variable dependiente.....</i>	<i>41</i>
<i>III.5.2 Variables Independientes.....</i>	<i>41</i>
III.6 TRANSFORMACIÓN DE LAS VARIABLES	42
III.7 ESTIMACIÓN DEL MODELO	43
<i>III.7.1 Análisis de Autocorrelación.....</i>	<i>45</i>
<i>III.7.2 Análisis de Heterocedasticidad</i>	<i>46</i>
<i>III.7.3 Análisis de normalidad de los residuos.....</i>	<i>47</i>
<i>III.7.4 Análisis de la estacionariedad de los residuos</i>	<i>48</i>
<i>III.7.4 Variables Dummy</i>	<i>48</i>
III.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS	49
<i>III.8.1 Análisis de la estimación del modelo</i>	<i>49</i>
<i>III.8.2 Análisis del Indicador de Riesgo de liquidez.....</i>	<i>55</i>
IV. CONCLUSIONES	57
V. BIBLIOGRAFÍA.....	60
VI. ANEXOS.....	62

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Variaciones Anuales de PIB Constante	25
Gráfico 2 Reservas Bancarias Excedentes	28
Gráfico 3 Mercado Interbancario.....	29
Gráfico 4 Tasas Referenciales de las Operaciones de Inyección.....	32
Gráfico 5 Inyección Acumulada	33
Gráfico 6 Indicador de Riesgo de Liquidez (IRL).....	55

Índice de Tablas

Tabla 1 Número de Instituciones del Sector Bancario.....	26
Tabla 2 Resultados del Modelo.....	45

Introducción

A nivel global la falta de liquidez y los niveles de exposición al riesgo de liquidez han sido uno de los factores detonantes y amplificadores de las crisis financieras de los últimos años. Esto ha generado un interés en el estudio de esta temática. Desde el punto de vista académico son cada vez más los autores que se refieren a este tema.

Según Drehmann y Nikolaou (2009) el riesgo de liquidez es la probabilidad que tiene una institución financiera de cumplir con sus obligaciones en un determinado horizonte temporal. Es decir, un banco que en un horizonte temporal tenga la posibilidad que su salida de dinero sea superior a su entrada de dinero, este podría enfrentar una crisis de liquidez si no puede tener acceso a fondos de liquidez oportunamente. Los bancos tienen dos maneras de tener salidas de dinero, una manipulable y otra no, los créditos y retiros de depósitos, respectivamente. Un banco que restrinja el acceso al crédito puede ser visto como un banco con problemas de liquidez, lo que forzaría una corrida de fondos de la institución comprometiendo su liquidez.

En el presente estudio se determina cuales son las interacciones y variables que definen los mecanismos de fondeo del sistema bancario venezolano, para así poder determinar cuáles estos factores son los que influyen directamente en la liquidez de fondos. De manera de poder establecer cómo se comportan las entidades bancarias dentro del país con respecto a sus posturas en las operaciones de mercado abierto de manera agregada, el mercado interbancario y el uso de las reservas bancarias excedentarias, y del mismo modo poder

determinar cuáles son los niveles de riesgo de liquidez de fondos que posee el sistema bancario nacional.

En Venezuela la gestión del riesgo de liquidez ha sido determinante en cuanto a la estabilidad financiera del país. De acuerdo al BCV (2010) la reciente crisis económica del último trimestre de 2009 y principios de 2010 se ha suscitado por problemas de liquidez. Debido a la importancia que tiene el riesgo de liquidez, este estudio se enfoca en la medición de manera empírica a la exposición que posee el sector bancario venezolano al riesgo de liquidez, es decir, cual es el comportamiento que caracteriza a las instituciones bancarias en la búsqueda de liquidez. Las principales fuentes de liquidez en el sistema bancario son: 1.- Reservas bancarias de excedentes: aquellos depósitos mantenidos en el banco central por las entidades bancarias por encima del encaje legal; 2.- Mercado Interbancario: mercado en el cual las entidades bancarias se prestan entre ellas por un plazo determinado; y 3.- Operaciones de inyección: Intervenciones puntuales por parte del BCV como prestamista de última instancia del sector bancario.

Es de gran importancia comprender las interacciones del mercado de fondos del sistema bancario venezolano, de esta manera se podrá prevenir situaciones que comprometan la liquidez de una institución o el sistema a través de la gestión correcta de riesgos y en especial el riesgo de liquidez de fondos. Una institución que sufra un elevado número de retiros en el corto plazo, tiene una alta probabilidad de que sea inviable e insostenible. Una situación como la planteada puede comprometer la integridad del sistema bancario, debido a la

interrelación que tienen sus actores. Instituciones sanas y que cumplan con los límites establecidos por las regulaciones pueden ser víctimas de corridas bancarias que se extiendan a lo largo del sistema.

Un sistema bancario que no tenga una supervisión correcta y que sus operaciones no estén dentro de las limitaciones de la ley puede atravesar problemas cuando el panorama económico se altera inesperadamente. El manejo correcto de liquidez en la actividad bancaria permitirá que las instituciones puedan soportar shocks adversos al sector o la economía en general. Uno de los riesgos más relevantes que una institución bancaria debe manejar es el riesgo de liquidez de fondos. En situaciones de estrés donde la institución se ve forzada a utilizar al Banco Central como prestamista, este puede optar por la suspensión de créditos, dificultando la sostenibilidad en el corto plazo de la institución que opta al préstamo.

El sector bancario tiene un importante rol en cuanto al desempeño de la política monetaria; este sufre los efectos en ella a través de dos mecanismos, el primero: participando en las operaciones de mercado abierto, la cual es una de las principales formas que tiene el sector bancario de liquidez de fondos; el segundo: compromisos de encaje legal, siendo esto el porcentaje de depósitos totales que un banco debe mantener como reserva obligatoria en el Banco Central. Estos mecanismos guardan relación con el acceso a fondos de liquidez de la banca. En los sistemas financieros donde estos dos mecanismos varían constantemente el riesgo de fondos de liquidez se verá afectado negativamente.

El estudio evaluará y medirá la exposición del sistema bancario nacional al riesgo de liquidez de fondos para el periodo 2008 – 2014 a través de una metodología similar a la planteada en el estudio de Drehmann y Nikolaou (2009). Para lograr el cumplimiento de los objetivos trazados en este estudio, se ha planteado el cálculo de los niveles de riesgo de liquidez de fondos del sector bancario nacional a través de una metodología que consiste en crear un indicador que defina específicamente este aspecto del sistema bancario nacional, mediante las siguientes variables: volúmenes y tasas promedios de transacciones interbancarias, operaciones de inyección por parte del BCV y sus respectivas tasas. De esta manera, al analizar el comportamiento de las distintas variables, se puede deducir el nivel de exposición al riesgo de liquidez de fondos del sistema bancario de manera integral.

La investigación planteada está dividida en tres capítulos en los cuales se abordan los siguientes temas:

El capítulo I estará enfocado en desarrollar el concepto de liquidez y riesgo de liquidez de fondeo, desarrollando los mecanismos usados para su medición y regulación;

En el capítulo II, para contextualizar este estudio, se desarrollará y analizará la situación del sistema bancario venezolano. Se analizará la evaluación de las distintas variables que serán tomadas en cuenta por el indicador desarrollado en esta investigación;

En el capítulo III se presenta la estimación empírica y análisis de las interacciones de las variables que afectan los niveles de riesgo de liquidez en el sistema bancario venezolano y finalmente, se establecen las conclusiones de este estudio.

I. Liquidez y Riesgo de Liquidez

I.1. Liquidez

La liquidez consiste en la capacidad que tienen los activos de convertirse en dinero. El nivel de liquidez está determinado por la inmediatez en que un activo puede convertirse en dinero sin perder su valor. A mayor liquidez, menor será su pérdida de valor al momento de liquidarlo.

Un activo no es líquido cuando no se puede negociar con facilidad en el corto plazo, a menos que este sea vendido a un precio por debajo del precio en el que se encuentra en el mercado; este precio de venta es denominado por Corcoran (2013) como “*fire sale*”. Se consideran ilíquidos todos los activos cuando el *spread* entre el precio de demanda y oferta de un activo es significativo, ya que hay pérdidas en el valor del activo al momento de la venta.

Las instituciones que poseen activos en mercados de baja profundidad pueden sufrir de problemas de liquidez al momento de solventar compromisos y no contar con un flujo de efectivo suficiente. Estas tendrán que liquidar una mayor cantidad de activos para cumplir con sus obligaciones inmediatas, ya que sus activos serán vendidos a precios inferiores. El Comité de Basilea (2013) define la liquidez como la habilidad de un banco para aumentar su disponibilidad de fondos al liquidar sus activos y tener la capacidad de cumplir con las obligaciones en su vencimiento, sin incurrir en pérdidas al momento de liquidarlos.

La liquidez no es una característica fija de algún activo en particular, ya que las preferencias de los agentes económicos pueden variar en el tiempo. Estas variaciones en la liquidez de un activo forman parte de niveles de riesgo adicionales que puede tener un activo. De acuerdo a Foucault, Pagano y Röell (2013) la liquidez afecta el proceso de fijación de precio de un activo, este riesgo asociado implica la implementación de una prima de riesgo, impactando así el precio del activo, de manera positiva o negativa dependiendo de su nivel de liquidez.

I.1.1 Dimensiones de la Liquidez

La liquidez según Foucault, Pagano, Röell (2013) tiene “tres dimensiones” que debido a su similitud deben de ser explícitamente diferenciadas, ya que pueden causar interpretaciones erróneas de los distintos conceptos. Estas dimensiones son las siguientes:

Liquidez del Mercado: la liquidez de mercado se refiere a la facilidad con la que un activo, sin perder su valor, puede ser transado o liquidado de manera rápida.

Liquidez de Fondeo: Este concepto de liquidez está asociado al sector bancario y corporativo y a su vez es distinto al concepto de liquidez que manejan los mercados. Aquellos para considerarse líquidos deben de disponer de fondos o

tener la capacidad de obtenerlo de manera rápida y eficiente, sin incurrir en pérdidas al captar fondos, para así poder cumplir con sus compromisos de corto plazo. De acuerdo con Foucault, Pagano y Röell (2013) el mantener un nivel de liquidez adecuado es esencial para el sector bancario, ya que su actividad se basa en la transformación de vencimientos. Es decir, usan los pasivos de corto plazo (Depósitos en el banco y Repos) para financiar activos de largo plazo (hipotecas, préstamos a compañías, etc.), por lo tanto los bancos deben de prever cual es el nivel de retiros que estos pueden esperar para un momento determinado; de esta manera no usarán la totalidad de los fondos captados por pasivos de corto plazo en el financiamiento de activos de largo plazo. La liquidez de fondeo oportuna estará compuesta por efectivo disponible y activos de corto plazo que cuenten con una liquidez de mercado considerable.

Los autores, Drehmann y Nikolaou (2009) definen Liquidez de Fondeo como:

“La capacidad que tiene una institución financiera de cancelar una obligación en la inmediatez. Como consecuencia, un banco se considera ilíquido si no puede cancelar sus obligaciones a tiempo. En este caso el banco hace *default*, sus accionistas y posiblemente sus depositantes incurren en pérdidas. Liquidez de Fondos es esencialmente un concepto binario, como por ejemplo: un banco puede cancelar o no sus obligaciones. El concepto de Liquidez de Fondos está asociado a un tiempo en particular.”

Liquidez Monetaria: La liquidez monetaria se define como la suma de la base monetaria, es decir, todo el dinero disponible que poseen los hogares y empresas más las reservas bancarias, o también puede definirse por el agregado monetario M2. La liquidez está fuertemente relacionada a la política monetaria, ya que una política monetaria expansiva (contractiva), aumentaría (disminuiría) la oferta de dinero en el mercado afectando la liquidez de fondeo y la liquidez de mercado.

I.2. Riesgo de liquidez

El riesgo de liquidez es la incapacidad que tiene una institución financiera de cancelar sus deudas u obligaciones esperadas o inesperadas al momento de su vencimiento y no realizar un *default*. Al concepto vale agregarle la sostenibilidad del pago de las deudas u obligaciones, ya que un agente puede cancelar sus deudas pero a un costo insostenible. En muchos casos las instituciones bancarias realizan operaciones de refinanciamiento que no son sostenibles y ponen en riesgo a la institución. Por lo tanto, el riesgo de liquidez no solo está asociado al riesgo de *default* de una institución al momento de cancelar sus deudas, sino que también estará asociado al uso eficiente y la optimización del uso de los recursos líquidos de la institución.

Los autores, Drehmann& Nikolaou (2009) definen Riesgo de liquidez de fondos como:

“Riesgo de liquidez de fondos es la posibilidad de que en un horizonte específico de tiempo un banco no pueda cumplir con sus obligaciones en la inmediatez. En particular se muestra que el riesgo de liquidez de fondos tiene dos componentes: Futuras entradas (aleatorio) y salidas de dinero y futuros precios (aleatorios) de fondearse de liquidez de diferentes fuentes. El riesgo de liquidez de fondos puede tomar infinitos valores, ya que está relacionado con la distribución futura de salidas de capital. También está implícito que tiene un horizonte temporal distinto al concepto de liquidez de fondos.”

I.3. Riesgo de liquidez como un concepto de flujo

Varios autores, como Adalsteinsson (2014) y Drehmann& Nikolaou (2009) definen el riesgo de liquidez como un concepto de flujo de efectivo. Tratar el riesgo de liquidez como un concepto de flujo implica analizar las salidas y entradas de fondos que puede atravesar una institución en un periodo determinado. Por lo tanto, para una institución permanecer líquida en un

periodo determinado sus flujos de salida no deben sobrepasar el ingreso de fondos y su stock de dinero, por lo tanto:

$$\text{Flujo de Salida} \leq \text{Flujo de entradas} + \text{Caja} \quad (1)$$

El flujo de entrada en la investigación realizada por Drehmann y Nikolaou (2009) estará restringido por los fondos provistos a través de las operaciones de mercado abierto, es decir el Banco Central. Para medir el riesgo de fondos de liquidez, proponen enfocarse en el volumen neto de liquidez (en este caso, el dinero provisto por el Banco Central) requerido para evitar situaciones de iliquidez. Este requerimiento puede ser reclasificado como la demanda neta de liquidez (DNL), haciendo uso de la ecuación 1, la cual reescribiéndola e incorporando al Banco Central quedará de la siguiente manera:

$$\text{DNL} = \text{Flujo de salida} - \text{Flujo de entrada (por entrar)} - M \quad (2)$$

Donde M: Dinero del Banco Central

Siempre que esta ecuación sea positiva las instituciones financieras necesitarán fondearse de alguna manera; estas tienen cuatro maneras posibles de hacerlo:

1. Aumentando las tasas pasivas para captar más fondos de depositantes;
2. Acudiendo al mercado interbancario u overnight;

3. Vendiendo activos (Riesgo de liquidez y espirales negativas);
4. Acudiendo a las operaciones de mercado abierto.

Cuando un banco acumula periodos donde su DNL es positivo, su riesgo de liquidez de fondos aumentará considerablemente, ya que la probabilidad de que este sea ilíquido aumentará.

Para Adalsteinsson (2014) el riesgo de liquidez puede ser explicado como un riesgo de flujos entrantes y salientes. Esto implica que cuando hay flujos salientes de dinero que sobrepasan los esperados, bien sea por un aumento en los retiros de depósitos o por aumentos en el otorgamiento de préstamos, la institución puede que se enfrente a un problema de riesgo de flujo de caja, posible causante de un problema de liquidez.

Debido a esto, Adalsteinsson (2014) ha determinado que la mejor manera de plantear el riesgo de liquidez es precisando exactamente cuál es el significado de este desde el punto de vista de las dimensiones del fondeo y del mercado. Según Adalsteinsson (2014) el riesgo de liquidez de fondeo consiste en la imposibilidad de cumplir con las obligaciones al vencimiento o ser solo capaz de hacerlo a un costo insostenible. La sostenibilidad de dicho costo dependerá de cómo se vea afectado el flujo de la institución al comprometer los posibles flujos de entrada en el financiamiento de la operación.

I.4.Fuentes de Liquidez de Fondeo

Las distintas estrategias u operaciones por las cuales una institución bancaria puede captar o mantener fondos disponibles son:

I.4.1. Tenencia de efectivo o activos líquidos: este puede ser uno de los métodos más básicos que poseen los bancos para poder cumplir con sus obligaciones en un horizonte temporal corto, ya sea manteniendo una reserva de efectivo para problemas de liquidez o manteniendo activos que sean considerados líquidos (letras del tesoro americana), para que puedan ser convertidos en efectivo muy pronto. Según Hull (2012), esta medida de financiamiento es considerada como uno de las más costosas, ya que la rentabilidad devengada por estos activos es menor que aquellos activos un poco más ilíquidos.

I.4.2. Mercado interbancario u overnight: Según Pagliacci (2008) es un mercado de préstamos interbancarios que se realizan con un plazo mayor a un día y usualmente no superan una semana. En situaciones de estrés de liquidez o incapacidad para cumplir con los requisitos de encaje legal, los bancos en problemas suelen solicitar préstamos a bancos con exceso de liquidez. Estos préstamos tienen una tasa asociada la cual se define como tasa Interbancaria u Overnight.

I.4.3. Titularización: es el proceso mediante el cual un agente emisor genera un instrumento financiero al combinar distintos activos que generan un flujo de caja. Luego de generar este nuevo instrumento financiero, el agente emisor puede dividirlo en distintos niveles de acuerdo a los riesgos asociados a cada nivel. El agente emisor puede negociar este título en los mercados financieros y obtener liquidez con la venta del mismo.

I.4.4. Ventas de Activos: Liquidar activos para obtener el financiamiento necesario para cumplir con las obligaciones esperadas o no esperadas. Esta estrategia para captar fondos tiene ciertos costos asociados, como el costo de oportunidad, ya que en el momento que esto sucede, la urgencia por fondos puede implicar que los activos sean vendidos a precios por debajo de su valor real, no permitiendo que la institución capitalice una ganancia por la venta del activo. A causa de un *"fire sale"* la institución se verá obligada a vender cantidades superiores de activos por debajo de su valor de mercado para cumplir con sus obligaciones.

I.4.5. Aumento de la tasa pasiva: Es la posibilidad que tienen los bancos de ofrecer mejores términos a los depositantes, como ofrecer tasas de intereses superiores para atraer a los agentes económicos a depositar sus fondos en la institución.

I.4.6. Banco Central: El banco central de cualquier economía es considerado como un prestamista de último recurso, usualmente estos prestan dinero cuando alguna institución financiera se encuentra en problemas, de manera de prevenir una crisis de liquidez en el sistema financiero. Las Instituciones Financieras mantienen en secreto sus operaciones con el banco central, ya que esto puede ser leído y usado por el mercado como un indicador negativo, evidenciando que la Institución Financiera está atravesando dificultades de liquidez, causando que sus demás fuentes de liquidez sean bloqueadas, como por ejemplo el mercado interbancario. Una institución sana no prestará dinero a una Institución que está pidiendo préstamos al banco central.

I.5. Medición del Riesgo de Liquidez de Fondeo

I.5.1 Indicador de Riesgo de Liquidez

Drehmann y Nikolaou (2009) realizaron importantes hallazgos en cuanto al estudio empírico de la liquidez que permiten superar las limitaciones de información al proponer un indicador lo suficientemente eficiente para el análisis de políticas monetarias y el monitoreo del sistema bancario.

El estudio les permitió evaluar las interacciones de la liquidez de mercado y el riesgo de liquidez de fondos en una forma empírica. Las interacciones entre estas dos variables están vinculadas con los distintos riesgos endógenos del

sistema que se transforman en espirales negativos sobre el precio de los activos.

Teóricamente, un banco permanecerá líquido siempre y cuando su flujo de dinero siempre sea superior a sus salidas. Haciendo uso de esta afirmación los autores limitan la obtención de liquidez a través de las Operaciones de Mercado Abierto. Puede decirse que el sistema bancario no tendrá problemas de liquidez siempre y cuando las salidas de dinero del Banco Central sean superiores a las entradas de dinero y en el sistema haya un exceso de liquidez. Es importante tener en cuenta que la cantidad de dinero que necesita el sistema bancario para permanecer líquido es incierta, ya que dependerá de los volúmenes estocásticos de liquidez requeridos y los precios estocásticos en que se puede adquirir. La relación entre las operaciones de mercado abierto y la participación de la banca en estas es una señal del riesgo de liquidez del sistema bancario. Cuando la banca toma posturas más agresivas en las OMA, es una señal de alto grado de liquidez.

El indicador de Riesgo de liquidez de fondos propuesto por este estudio toma en cuenta el precio de la liquidez entendido como la postura por el banco o la tasa mínima exigida por el Banco Central Europeo, o tasa marginal; volumen de liquidez obtenido luego de la subasta, normalizado por el volumen total provisto en el sistema bancario, de manera de mantener consistencia entre todas las adjudicaciones. La suma de esta información a lo largo del sistema resulta un indicador agregado del riesgo de liquidez de fondos.

Una vez obtenido este indicador, los autores lo utilizan para investigar empíricamente el vínculo que existe entre el riesgo de liquidez y el riesgo de mercado. Se encuentran muchos hallazgos de la fuerte interacción entre el riesgo de liquidez de fondos y el riesgo de mercado, ya que shocks en la liquidez tienen consecuencias directas en el riesgo de mercado. Cuando la capacidad de solvencia de una institución financiera se ve comprometida, se ve obligada a liquidar activos que impactan la liquidez de mercado, y en consecuencia los activos disminuyen su precio, teniendo que liquidar cada vez más de estos para cumplir con los compromisos.

I.5.2 Índice de Disparidad de Liquidez (LMI)

El índice de disparidad de liquidez (*liquidity mismatch index* o LMI) propuesto por Brunnermeier, Gorton y Krishnamurthy (2011) nos provee de una metodología para medir la liquidez de las instituciones bancarias, tanto a nivel individual, como a la totalidad del sector bancario, ya que es agregable. Los autores definen el LMI como el valor equivalente de efectivo que tiene un banco en algún momento desde dos perspectivas:

1.) Liquidez a través de pasivos. Las contrapartes actúan de forma adversa.

Esto significa que, las partes que tienen contratos con las instituciones actúan de una manera que pueden extraer la mayor cantidad de efectivo

posible de la institución durante el término de sus contratos, como por ejemplo: retiros de los depositantes.

2.) Liquidez a través de activos. La institución hará su mejor esfuerzo en un evento de estrés financiero para levantar efectivo en contra de su balance para cumplir con los retiros de efectivos. La institución realizará ventas de activos, uso de líneas de crédito y créditos a través de colaterales. Se asume que la firma es incapaz de levantar deuda sin garantía o activos.

Los autores miden la liquidez de los activos desde datos de transacciones de repos (compromisos de recompra) mientras que el peso de la liquidez de pasivos es derivado de las consideraciones de la madurez y la contingencia del contrato que mantienen los depositantes con la institución.

I.6. Regulación

Basilea III es un conjunto de propuestas de regulación bancaria de adopción voluntaria, desarrolladas por el comité de Basilea para la supervisión bancaria con el fin fortalecer la regulación, supervisión y gerencia de riesgo del sistema bancario. El comité introduce dos ratios de liquidez que fueron diseñados para

asegurar la supervivencia de un banco cuando las fuentes de liquidez de fondeo se agotan.

Ratio de Cobertura de Liquidez (LCR): Este ratio tiene como objetivo permitir a las instituciones financieras soportar una crisis de liquidez por un periodo de 30 días. Para cumplir con este objetivo los activos líquidos que tiene una institución deben de ser mayores o iguales al valor de las posibles salidas de efectivo por los siguientes 30 días. El ratio se expresa de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Activos Liquidos de Alta Calidad}}{\text{Flujos netos de salida efectivo por un periodo de 30 dias}} \geq 100\%$$

El comité de Basilea para efectos del LCR divide a los activos líquidos de alta calidad en dos niveles, nivel I y nivel II. Los activos nivel I serán aquellos que no incurran en pérdidas significativas de valor al momento de liquidarlo, por lo que su ponderación será del 100 %. Los activos nivel II serán aquellos que en escenarios de estrés puede que sean vendidos por debajo de su precio de mercado (*fire sale*), por lo que su ponderación será menor a 100 %. La proporción de activos nivel I con respecto al total de activos debe de ser como mínimo 60 %, por lo tanto la totalidad de activos nivel II no será superior al 40 %.

Ratio de Fondeo Estable Neto (NSFR): El NSFR requiere una cantidad mínima de financiamiento de fuentes estables en relación a la calidad de los activos, como también un potencial contingente de liquidez ante cualquier eventualidad en un periodo de 1 año. La introducción de esta regulación busca limitar que los activos de largo plazo se financien con pasivos inestables.

$$\frac{\textit{Financiamiento estable disponible}}{\textit{Financiamiento estable requerido}} > 100 \%$$

Según el comité de Basilea III, el financiamiento estable disponible incluye la amplitud de las fuentes de fondeo relativamente estables que tiene una institución, se incluye la madurez de sus obligaciones y la propensión que tienen los distintos proveedores de fondos de retirar sus fondos. El financiamiento estable se mide través de las características de liquidez que tengan sus activos, y los distintos derivados financieros que tenga la institución. Mientras mayor liquidez tenga el activo menor será la cantidad de efectivo disponible que deberá mantener la institución.

II. Sistema Bancario Venezolano

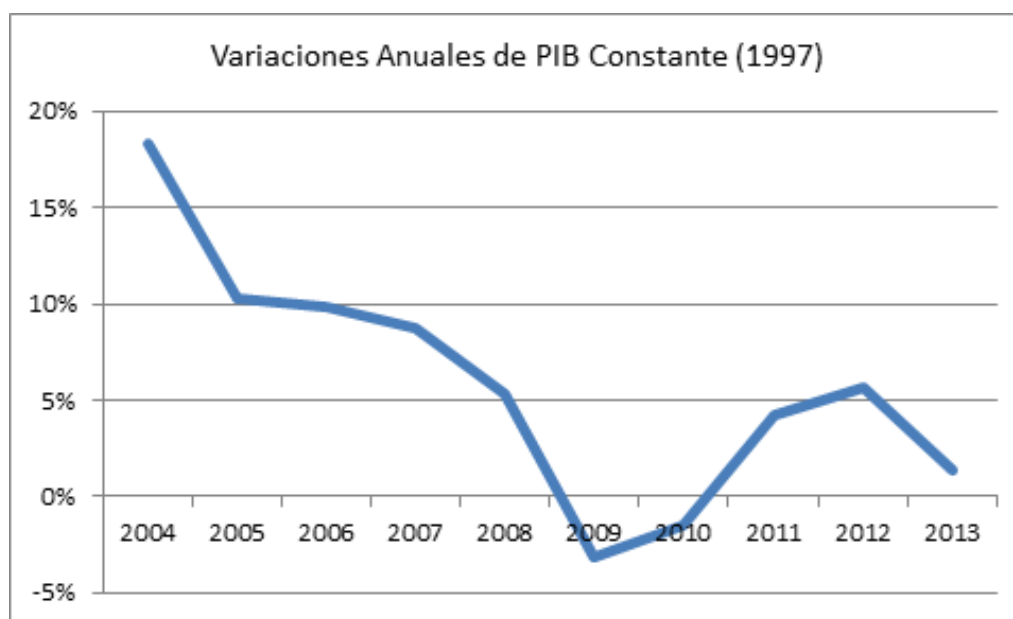
II.1 Características del Sistema Bancario Venezolano

El Sistema Bancario Venezolano, para el periodo 2008-2014, atraviesa diversos escenarios que modificaron y reordenaron los diversos subsistemas de la banca. Durante el periodo 2009-2010 el sector bancario estuvo expuesto a problemas relativos a la liquidez en el mercado interbancario debido a los altos montos negociados y las tasas de dichas operaciones durante los últimos meses del año 2009 y comienzos del año 2010. En los siguientes años la banca logra superar los problemas de liquidez que se presentaron en los años anteriores.

En el periodo 2009-2010 el Banco Central interviene en el sistema a través de operaciones de inyección con la finalidad de aligerar los problemas de fondeo que atravesaban distintas instituciones. Adicionalmente algunas instituciones fueron intervenidas y liquidadas al quedar en evidencia los problemas de solvencia en tales instituciones. Luego del periodo de estrés financiero sufrido en el periodo 2009-2010, el sector bancario logra incorporarse en la senda de crecimiento de la economía. Según el BCV (2012), la evolución positiva del sector bancario representó 1,5 puntos porcentuales del crecimiento del PIB (5,6 %) para el año 2012; este crecimiento tuvo lugar en un ambiente macroeconómico caracterizado por una política monetaria y fiscal expansiva.

Según Murillo (2014) durante el primer semestre del año 2014, el sector bancario sigue siendo uno de los principales participantes de la economía venezolana, desempeñándose de manera positiva, considerando que se enfrentó, igual que durante el año 2013, a un contexto de desaceleración de la actividad económica aunado a un mayor crecimiento de los precios internos.

Gráfico 1



Fuente: BCV

Luego de la crisis de liquidez del periodo 2009-2010, la composición de los subsistemas de la banca se ve alterada por fusiones, intervenciones y reestructuraciones del sector producto de las decisiones tomadas por las instituciones encargadas de supervisar el sector (FOGADE, SUDEBAN). Según el BCV (2009), la banca del Estado expande su presencia en el mercado con la creación del Banco Bicentenario; este banco se constituye a través de la fusión entre el Banco de Fomento Regional Los Andes (BANFOANDES) y los bancos

nacionalizados luego del estrés financiero: Banco Bolívar, Central Banco Universal, Banco Confederado y Banorte. Por otra parte instituciones como BanPro y Banco Canarias pertenecientes al estrato pequeño de la banca y el Banco Federal perteneciente al estrato mediano la banca, fueron liquidadas.

A finales del año 2010 fue promulgada la Ley de Instituciones del Sector Bancario que establece un proceso de adecuación del sector bancario en general. Los bancos existentes en el sistema bancario deben constituirse en bancos universales y/o microfinancieros. Según el BCV (2013) desde el año 2012 el sistema ha mantenido el mismo número de instituciones operativos a años previos, con la diferencia de que hubo un proceso de reordenamiento de los subsistemas (ver Tabla 1) como consecuencia de la Ley promulgada en el año 2010.

Tabla 1 Número de Instituciones del Sector Bancario

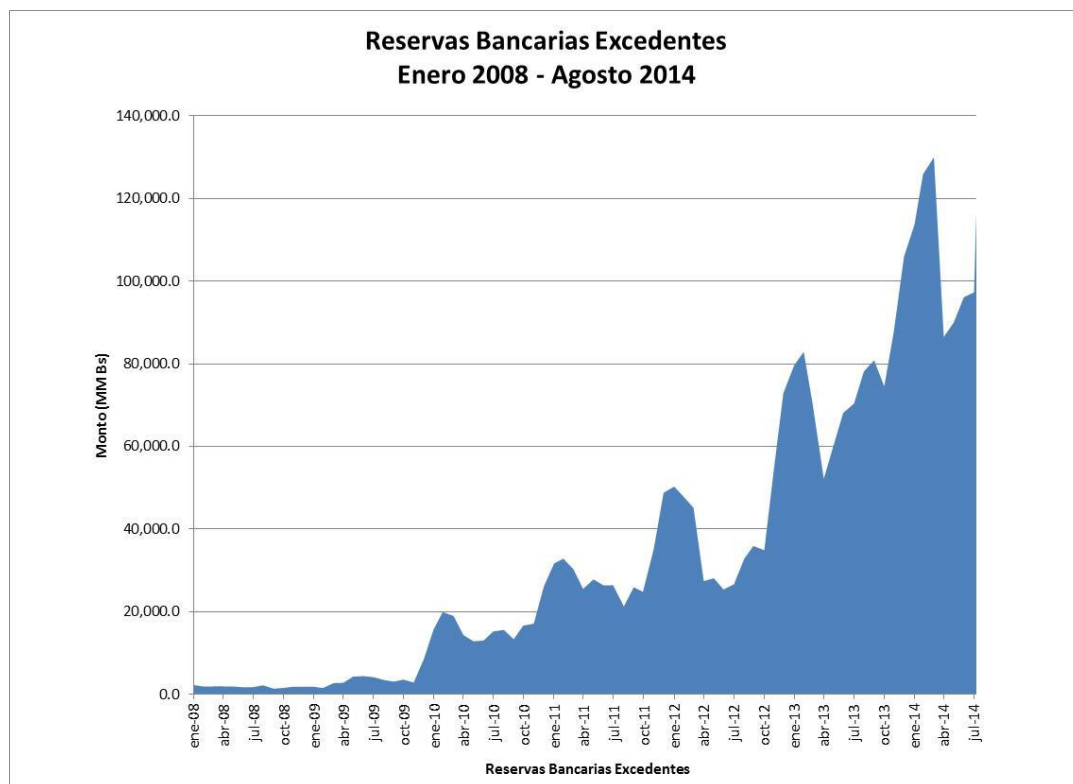
Subsistema	Número de Instituciones del Sector Bancario					
	Privadas		Del Estado		Total	
	dic-08	jun-14	dic-08	jun-14	dic-08	jun-14
Banca Universal	21	19	3	5	24	24
Banca Comercial	15	1	0	0	15	1
Banca con Leyes Especiales	0	0	4	5	4	5
Banca de Desarrollo	6	4	1	2	7	6
Banca de Inversion	3	0	1	0	4	0
Banca Hipotecaria	1	0	0	0	1	0
Empresas de Arrendamiento Financiero	0	0	1	0	1	0
Entidades de Ahorro y Prestamo	2	0	0	0	2	0
Fondos del Mercado Monetario	2	0	0	0	2	0
TOTAL	50	24	10	12	60	36

Fuente: SUDEBAN.

II.2 El Mercado Interbancario

En el año 2009, el mercado interbancario presentó problemas puntuales con la liquidez, se registraron incrementos progresivos desde el comienzo del año para alcanzar su monto máximo en el mes de noviembre, con un monto promedio negociado de Bs. 5.542 millones. El IV trimestre del año registro el promedio negociado más alto del año, con un monto de Bs. 3.775 millones, siendo este monto un 40 % mayor al primer trimestre del año. El monto promedio negociado en el mercado para el año 2009 fue un 43 % superior al registrado el año anterior. Sin embargo, la tasa de *overnight* registró una caída de 2,7 puntos básicos (14,0 % a 11,3 %). Como consecuencia del estrés de liquidez que atraviesa el sistema bancario en el periodo, el Banco Central toma una postura expansiva de la política monetaria. Según el BCV (2010) en el último mes de ese año hubo un repunte en las reservas bancarias excedentes como efecto de una reducción en las tasas de encaje marginal y las tasas de interés de las operaciones de mercado abierto.

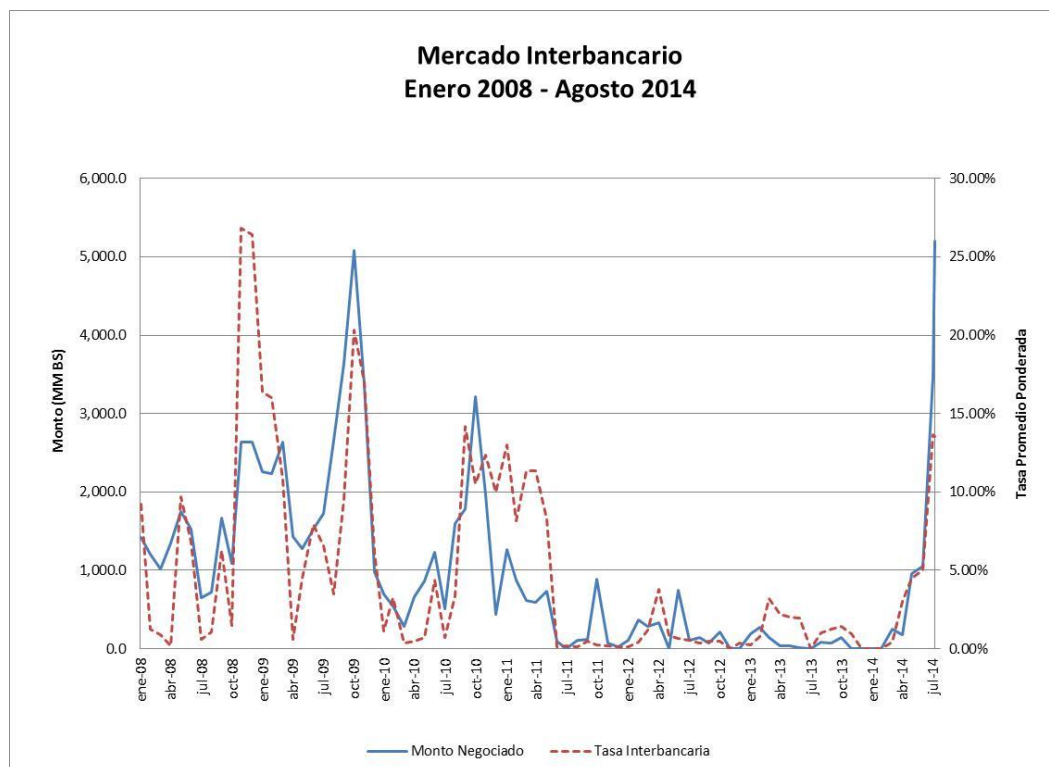
Gráfico 2



Fuente: BCV.

El año 2010 transcurrió de manera similar al año 2009. El monto promedio negociado en el mercado interbancario para el 2010 fue de Bs. 1.338 millones, resultando en una reducción del 51 % con respecto al año anterior. La tasa promedio pactada en las operaciones del año 2010 fue de 7,57 %, registrando una caída con respecto al año anterior (11,3 %) de 3,7 puntos. En el segundo semestre del año se registró un crecimiento en el monto negociado, el cual promedió Bs. 1.857 millones, mientras que la tasa interbancaria, promedio 8.58 %. Según el BCV (2011) este incremento en la segunda mitad del año se debe a la colocación de títulos de deuda por parte del Ejecutivo Nacional y PDVSA.

Gráfico 3



Fuente: BCV, cálculos propios

Para los siguientes tres años 2011, 2012 y 2013, el mercado *overnight* disminuyó su actividad con respecto a los años 2009 y 2010, reflejando la estabilidad y bajas necesidades de fondos del sistema bancario. El primero de estos años fue el que reflejó una mayor actividad. El promedio de los montos negociados en el mercado se contrajeron con respecto al año 2010, el monto fue de Bs. 564 millones, un 57,8 % menor con respecto al año 2010. Por otro lado, la tasa promedio del mercado interbancario también se contrajo con respecto al año 2010, esta se ubicó en 8,11 %, 3,79 puntos por debajo del año 2010.

Las condiciones de estabilidad se prolongaron a lo largo del periodo 2011-2013 hasta comienzos del año 2014. Los montos negociados y tasas interbancarias comenzaron a incrementarse hasta llegar a niveles similares a los alcanzados durante la crisis del sector financiero en el 2009. El monto negociado en el mes de julio de 2014 fue de Bs. 5.446 millones con una tasa promedio de 12,36 %. Este monto representa un incremento de 2.300 % con respecto al mismo mes del año anterior y una tasa de 10,16 puntos por encima. Este incremento en el monto transado en el mercado interbancario es una consecuencia de la disminución de las reservas bancarias excedentes a raíz de un aumento en el coeficiente de encaje legal de 100 puntos básicos (21,5 %). Esta disminución en las reservas bancarias excedentes y el aumento en los montos transados indican un aumento en las necesidades de liquidez del sistema bancario venezolano.

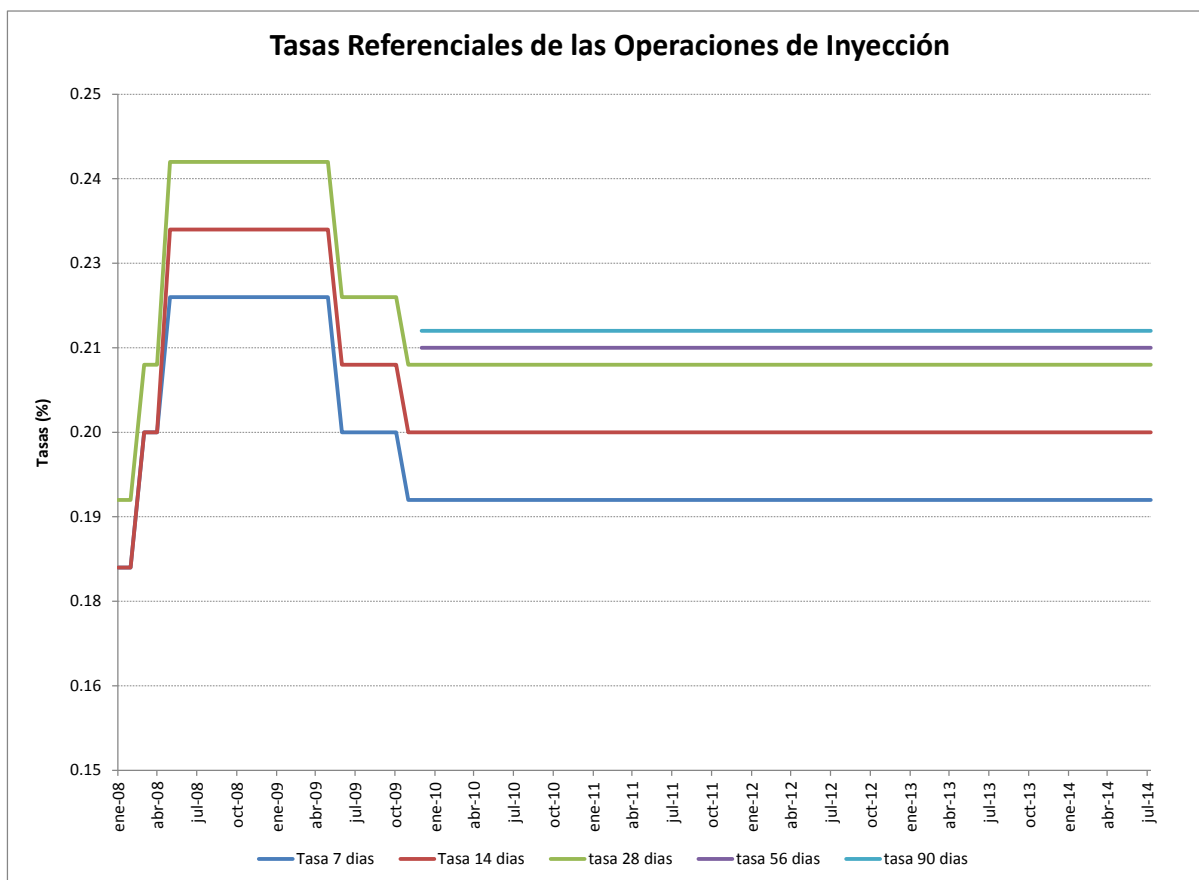
II.3 Banco Central de Venezuela y Liquidez del Sistema Bancario

Para el periodo que va desde enero de 2008 hasta el último trimestre del año 2009, el banco central realizó múltiples ajustes en las condiciones de las operaciones de mercado abierto. El ente disminuyó las tasas a partir del segundo semestre del año 2008 como resultado de su política monetaria expansiva. Una de las razones fundamentales de la disminución de las tasas

fue la necesidad de liquidez por parte del sistema financiero durante la crisis de liquidez sufrida en el cuarto trimestre del 2009 y primer trimestre del 2010.

La tasa de las operaciones de inyección se incrementó en un 2 % entre febrero y marzo de 2008, al ubicar la tasa de 7 y 14 días en 20,0 % y la de 28 días en 21,0 %. En el mes de abril la tasa de 7 días se incrementó en 200 puntos básicos aumentando a 22,0 %, las tasas de 14 y 28 días aumentaron en 300 puntos básicos, ubicándose en 23,0 % y 24,0 %, respectivamente. En junio 2009, el Banco Central aprobó una reducción de las tasas de inyección en 200 puntos básicos, ubicando las tasas en 20,0 %, 21,0 % y 22,0 % para los plazos de 7, 14 y 28 días, respectivamente. En noviembre de 2009, las tasas fueron ajustadas por segunda vez en el año para ubicarse en 19,0 %, 20,0 % y 21,0 % para los plazos de 7, 14 y 28 días respectivamente. Según el BCV (2010), estas modificaciones en las estructuras de las tasas de interés fueron necesarias para ayudar a cumplir con las necesidades de liquidez del sistema bancario.

Gráfico 4

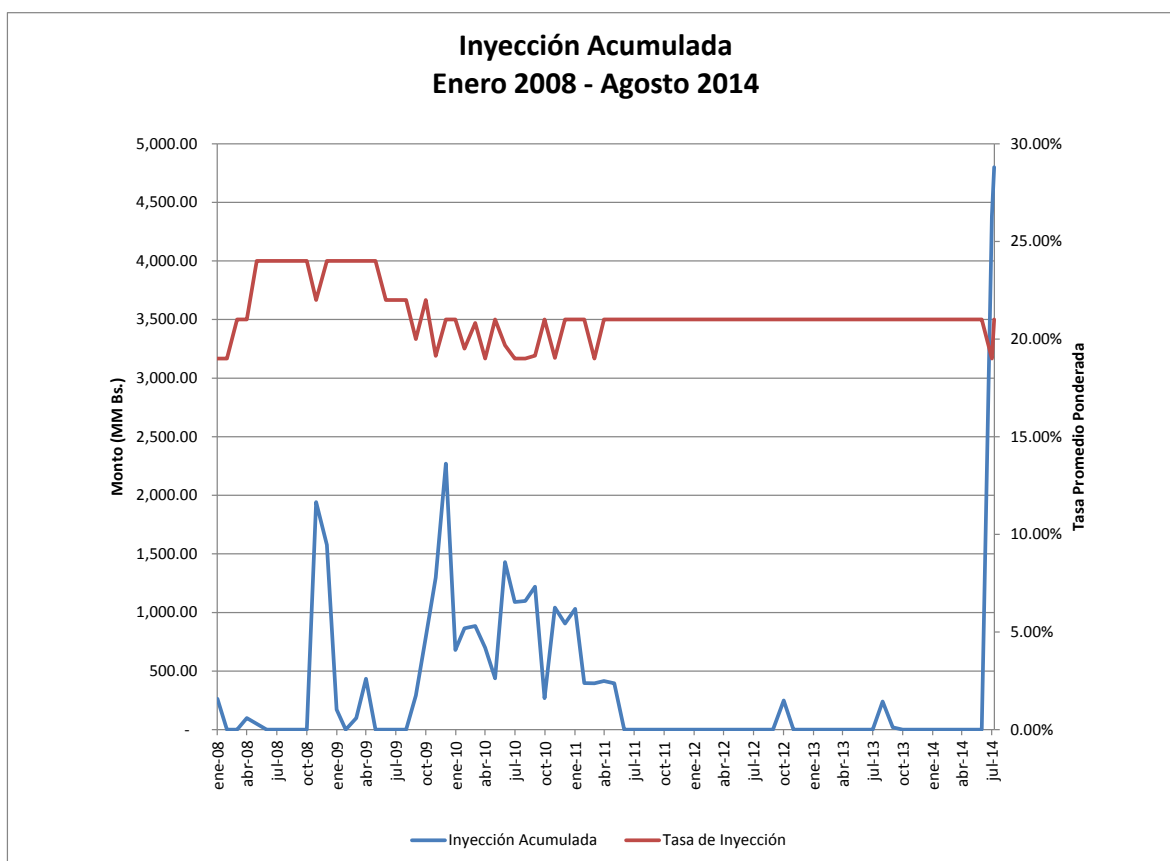


Fuente: BCV

Como consecuencia del episodio de iliquidez que se presentó en el último trimestre del año 2009 y el primer trimestre del año 2010, el BCV decidió abrir el plazo de inyección a 7 días con el propósito de satisfacer las necesidades de liquidez del sistema en el corto plazo. Durante estos dos periodos, el mes de diciembre de 2009 presentó un promedio diario de inyección acumulada considerablemente mayor al resto de los meses alcanzando un monto promedio diario de Bs. 2.682 millones, un 93,0 % superior al mes de noviembre de 2009.

Las operaciones de inyección sufrieron una disminución sostenida hasta junio de 2011, luego de esta fecha se realizaron limitadas adjudicaciones y en los pocos casos que hubo no fueron significativas. Este periodo donde las operaciones de inyección fueron limitadas culmina en junio de 2014, incrementado el monto acumulado de inyección sostenidamente, hasta alcanzar su nivel máximo en el periodo enero 2008 – agosto 2014, con Bs. 5.900 millones. Esta cifra representa un incremento de 70,0 % sobre el monto máximo acumulado durante la crisis bancaria del IV trimestre de 2009 y el I trimestre de 2010.

Gráfico 5



Fuente: BCV, cálculos propios.

III. Medición del Riesgo de liquidez en el Sistema Bancario Venezolano

En el siguiente capítulo se realizará la medición del riesgo de liquidez en el sistema bancario venezolano, a través de un Indicador de riesgo de liquidez construido con las características especiales de dicho sistema. Además, se estimará la eficiencia de las variables y del indicador de medición del riesgo de liquidez. El capítulo será desarrollado de la siguiente manera:

1. Se establecerán las variables a utilizar para la construcción del Indicador de riesgo de liquidez y se procederá a la construcción y evaluación del mismo.
2. Posteriormente, para comprobar la hipótesis de esta investigación **“El riesgo de liquidez en el sistema bancario venezolano está explicado por las reservas bancarias excedentes, mas que por las operaciones del mercado interbancario y las operaciones de inyección por parte del Banco Central de Venezuela”** se realizará un modelo de regresión lineal el cual será estimado mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

III.1 Tipo de investigación

En el caso de esta investigación el tipo corresponde al descriptivo-explicativo. Es descriptiva porque detalla el comportamiento relacionado con las variaciones de las operaciones de inyección por parte del BCV en el sistema bancario venezolano; las operaciones en el mercado interbancario y las reservas bancarias excedentes. Es explicativa porque se establece la relación entre las variables antes mencionadas y cuáles son las incidencias las mismas sobre el riesgo de liquidez para el sector bancario venezolano.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010), los tipos de investigación descriptivos son aquellos que “Buscan especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencia de un grupo o población (...) y los explicativos aquellos que pretenden establecer las causas de los eventos sucesos o los fenómenos que se estudian.”(p.p. 103 – 108).

III.2 Diseño de la investigación

En este estudio se concibe como diseño de investigación el relacionado con la investigación de campo no experimental con apoyo de la investigación bibliográfica.

De acuerdo a los planteamientos teóricos de Sabino (1992), los diseños de campo “Se basan en informaciones o datos primarios obtenidos directamente de la realidad. Su innegable valor reside en que a través de ellos el investigador puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en las que se han concebido sus datos haciendo posible su identificación y modificación en el caso de que surjan dudas respecto a su calidad”. (p. 99)

La intencionalidad de este diseño de campo se ubica en la investigación no experimental, tal y como la definen Hernández, Fernández y Baptista (2010) quienes destacan como “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en la que solo se observan sus fenómenos en su ambiente natural para después analizarlo.” (p. 205). En este espacio metodológico el diseño no experimental cuantitativo implica la referencia de cifras estadísticas aportadas por fuentes de información, tanto primaria como secundaria, atribuible al comportamiento de las operaciones de mercado abierto en el sistema bancario venezolano.

En atención al carácter de apoyo documental que tiene esta investigación se hace énfasis a este tipo de estudio, en la medida que requiere buscar datos para la modelación de este proyecto de investigación, los datos necesarios para la construcción del mismo son públicos y se encuentran disponibles en el Banco

Central de Venezuela (BCV) y en los boletines de la Superintendencia de Instituciones del Sector Bancario (SUDEBAN).

III.3 Población

En el plano investigativo, los estudios bajo el diseño y el tipo de investigación señalado anteriormente requieren de la selección y ubicación de un espacio, donde este contenida el área investigativa, en este caso corresponderá al sistema bancario venezolano.

En este sentido, la población es responsable directamente de las operaciones que realizan las entidades bancarias en el país, respecto a las operaciones de mercado abierto; operaciones de mercado interbancario, reservas bancarias excedentes. Se apoya en cifras suministradas por entes oficiales que garantizan y aseguran datos significativamente válidas para el estudio, como son las emitidas por el BCV y SUDEBAN.

La población, según los postulados teóricos de Bavaresco (2001), corresponde “Al conjunto total de unidades de observación que se considera en un estudio, la población es la totalidad de elementos que forman un conjunto, por ejemplo: Producción, ventas, ingresos, bancos, entre otros.” (p. 91).

Derivados de la cita precedente se consolida que la población para este estudio está constituida por el sistema bancario del país.

La metodología utilizada como base para la investigación es el modelo realizado por Drehamnn y Nikolaou (2009), estudio que analiza el comportamiento de las instituciones financieras en el sistema bancario europeo frente al Banco Central Europeo. Este modelo examina las posturas de los participantes del sistema en las operaciones de mercado abierto, observando la evolución del costo de financiamiento por medio de posturas superiores por parte de las instituciones cuando tienen altas necesidades de liquidez. Se tenderá a aumentar el costo de financiamiento a medida que tienen mayores compromisos o las fuentes alternativas de liquidez, como la venta de activos, se vea comprometida por shocks en los mercados de valores.

Adaptar esta metodología para el mercado venezolano implica comprender las fuentes principales de financiamiento de la banca venezolana, la cual tiene distintas maneras de fondearse, al igual que en el sistema europeo, asistir a operaciones de inyección en busca de fondos tiene un alto riesgo reputacional, por lo que es considerado un prestamista de última instancia. El sistema bancario venezolano antes de asistir al prestamista de última instancia, en este caso el Banco Central de Venezuela, podrá fondearse a través del mercado interbancario con un costo de financiamiento (tasa *overnight*) o utilizar disponibilidades por encima del encaje legal en el banco central.

III.4 Definición de las variables

Para poder construir un Indicador de riesgo de liquidez que se ajustara a las necesidades del Sistema Bancario Venezolano, fue necesario utilizar variables de relación e incidencia directa sobre la liquidez del sector. Por lo tanto, se definieron las siguientes variables: el Monto promedio mensual negociado en el Mercado Interbancario, las tasas promedio de interés del Mercado Interbancario, los montos de inyecciones adjudicadas por parte del Banco Central de Venezuela, la tasa de interés promedio ponderada de las Inyecciones por parte del Banco Central de Venezuela, los montos de inyección Acumulada en el Sistema Bancario Venezolano y el promedio mensual de las Reservas Bancarias Excedentes.

Montos negociados en el Mercado Interbancario: Es la sumatoria del total de transacciones realizadas en el mercado interbancario diariamente.

Tasas de interés del Mercado Interbancario: Tasas de interés a las cuales son negociados los préstamos en el mercado interbancario.

Operaciones de Inyección: Según el BCV, son operaciones en las cuales el Banco Central otorga créditos de manera discrecional por plazos de tiempo determinados; estas operaciones están respaldadas por colaterales y es una de las principales fuentes con las que el Banco Central provee liquidez al Sistema Bancario.

Inyección Acumulada: Es la suma de todas las operaciones de inyección en un determinado momento en el tiempo.

Tasas de Interés Promedio Ponderado de las Inyecciones: Son las tasas de interés a las cuales se otorgan las inyecciones o créditos por parte del Banco Central.

Reservas Bancarias Excedentes: Según el BCV, son aquellos depósitos por parte de las entidades bancarias mantenidos en el Banco Central que se encuentran por encima del Encaje Legal.

Por lo tanto el Indicador de riesgo liquidez que construiremos lo denominaremos IRL y estará formado por las variables descritas anteriormente, de la siguiente manera:

$$IRL = \frac{(MPMO * TPMO) + (MPI * TPPI)}{INYACUM + MPE} \quad (1)$$

Donde:

IRL: Indicador de riesgo de liquidez.

MPMO: Monto promedio mensual negociado en el Mercado Interbancario.

TPMO: Tasa de Interés promedio ponderada del Mercado Interbancario.

MPI: Monto promedio de Inyecciones Adjudicadas por parte del BCV.

TPPI: Tasa de Interés Promedio Ponderada de Inyecciones.

INYACUM: Montos de Inyección Acumulada.

MPE: Promedio mensual Reservas Bancarias Excedentes

III.5 Especificación del modelo

El modelo de regresión lineal general estará expresado de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Donde, Y_t está representada por la variación del Indicador de riesgo de liquidez, β_0 es el parámetro que constituye la constante, y X_{1t} es el vector formado por todas las variables independientes que contempla el modelo.

Las variables que utilizadas en este modelo, están compuestas por las mismas variables que se utilizaron para la construcción del Indicador de Riesgo de Liquidez.

III.5.1 Variable dependiente

La variable dependiente de este modelo será el Indicador de riesgo de liquidez (IRL).

III.5.2 Variables Independientes

Las variables independientes en relación al Indicador de riesgo de liquidez serán las siguientes:

El Monto mensual negociado en el Mercado Interbancario (MPMO), la Tasa de Interés Promedio mensual del Mercado Interbancario (TPMO), las Inyecciones Adjudicadas mensuales por parte del BCV (MPI), la Tasa de Interés Promedio Ponderada mensuales de Inyecciones (TPPI), los Montos de Inyección

Acumulada mensual por parte del Banco Central de Venezuela (INYACUM) y el promedio de las Reservas Bancarias Excedentes (MPE).

Todas estas variables están expresadas en una periodicidad mensual desde enero del año 2008 hasta agosto del año 2014, lo que se traduce en 80 datos para cada variable. Todos estos datos fueron extraídos de las estadísticas publicadas por parte del Banco Central de Venezuela.

III.6 Transformación de las variables

Para poder realizar la estimación de la regresión planteada fue necesario transformar las variables a logaritmos neperianos debido a que según Arce, Mohaí (2012), “la forma funcional logarítmica produce una ‘compresión’ de los valores originales dentro de un rango siempre menor que el original. (...) Reducir la dispersión de una variable (generalmente la endógena) limita el riesgo de aparición de heterocedasticidad (varianza no constante de la perturbación aleatoria, condicionada a los valores de la variable endógena).”

Adicionalmente, el motivo de la transformación se debe también a que la interpretación de los resultados varía en función la forma en la que son expresadas las variables, de acuerdo con Arce, Mohaí. (2012), “cuando ambas variables (endógena y exógena) están escritas en logaritmos, la interpretación de los parámetros de un modelo de regresión es cercana al concepto de ‘elasticidad’ entre ambas variables (‘Y’ y ‘X’) o, dicho de otro modo, la magnitud del cambio porcentual en ‘Y’ ante una variación del 1% en la variable ‘X’.”.

Posteriormente y antes de empezar a realizar la estimación se procedió a realizar la prueba de Dickey-Fuller Aumentado o de raíces unitaria (*unit root test*). Esta prueba que reveló que las variables LN_MPMO, LN_TPMO y LN_MPE, son estacionarias de grado uno (1). Por lo que estas variables fueron diferenciadas para incluirlas en la estimación por MCO. El resto de las variables LN_MPI, LN_TPPI y LN_INYACUM no presentaron problemas de raíz unitaria (Ver anexo A).

III.7 Estimación del modelo

Una vez transformadas las variables se inicio el proceso de estimación de la regresión lineal a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, para este momento la regresión queda expresada del siguiente modo:

$$D(Ln_IRL) = \beta_0 + \beta_1 D(Ln_MPMO) + \beta_2 D(Ln_TPPO) + \beta_3 Ln_MPI \\ + \beta_4 Ln_INYACUM + \beta_5 D(Ln_MPE) + \mu$$

Donde:

β_0 = Constante del modelo

β_1 = Coeficientes de la variación del promedio mensual del Monto *overnight*

β_2 = Coeficiente de variacion de la Tasa promedio ponderada mensual del mercado *overnight*

β_3 = Coeficiente de variación del monto promedio las operaciones de Inyección por parte del BCV

β_4 = Coeficiente de variación del promedio mensual de la Inyección Acumulada por parte del BCV

β_5 = Coeficiente de variación del monto promedio de las Reservas Bancarias Excedentes

μ = Grado de error aleatorio

Se procedió a estimar esta ecuación rezagando las siguientes variables: D(LN_MPMO) un período, D(LN_TPPO) en tres períodos y El LN_INYACUM en un período. El rezago de estas variables implica que la dependencia de la variable D(LN_PLR_1) respecto a aquellas no es instantánea. Según Gujarati (2004), muy frecuentemente una variable dependiente no responde instantáneamente a la variación de las independientes, por lo tanto el uso de los rezagos puede proveer una explicación superior de las variaciones de la variable dependiente.

Tabla 2 Resultados del Modelo

Resultados del modelo				
Variable Dependiente: D(LN_PLR_1)				
Método: MCO				
Muestra (ajustada): 2008M05 2014M08				
Número de observaciones: 76 después de los ajustes				
Variable	Coeficientes	Desv. típica	t-Estadístico	Prob.
C	0.187511	0.110101	1.703081	0.0932
D(LN_MPMO(-1))	0.476115	0.157531	3.022361	0.0036
D(LN_TPPO(-3))	0.246857	0.104764	2.356315	0.0214
LN_MPI	0.042879	0.010116	4.238595	0.0001
LN_INYACUM(-1)	-0.046643	0.010130	-4.604405	0.0000
D(LN_MPE)	-3.244171	0.425190	-7.629935	0.0000
DUMMY2	-1.969598	0.604033	-3.260745	0.0017
DUMMY	-1.769777	0.492588	-3.592815	0.0006
DUMMY3	-1.983644	0.879999	-2.254144	0.0275
R-cuadrado	0.705957	Media de Var. Dependiente		-0.037800
R-cuadrado ajustado	0.670847	Desv. Típica de variable dependiente		1.441496
Desv. típica de la regresión	0.827013	Criterio info Akaike		2.568810
suma de residuos cuadrados	45.82473	Criterio Schwarz		2.844818
Log verosimilitud	-88.61477	Criterio Hannan-Quinn.		2.679116
F-estadístico	20.10718	Estadístico Durbin-Watson		2.125111
Prob. (F-estadístico)	0.000000			

Fuente: Cálculos propios.

Se procederá a realizar un análisis de los elementos de la estimación econométrica del modelo:

III.7.1 Análisis de Autocorrelación

Determinar la presencia de autocorrelación es necesaria ya que los estimadores obtenidos por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), bajo la

presencia de autocorrelación serán ineficientes. La autocorrelación surge cuando los términos de error del modelos no son independientes entre si, es decir que, los errores estarán vinculados entre sí (Ramírez, 2006).

Fueron realizadas dos pruebas: La primera evaluación realizada fue el prueba de Breush-Godfrey (Anexo B), el resultado que se obtuvo fue una probabilidad 0,8477 de que se aceptara la Hipótesis Nula, la cual plantea que no hay existencia de autocorrelación. Adicionalmente, se realizó la prueba de Correlograma para poder confirmar que no existe autocorrelación, pero esta vez de manera gráfica (Anexo C). Los resultados obtenidos fueron los esperados, por lo tanto, de manera gráfica no se evidenciaron signos de autocorrelación, correlación parcial, o cualquier otro indicio de que existiera algún tipo de dependencia entre los errores.

III.7.2 Análisis de Heterocedasticidad

Una de las condiciones planteadas por Gauss-Markov para estimar parámetros lineales de manera eficiente considera que la varianza de los términos de perturbación para cada muestra observada debe ser constante. Por lo tanto el resultado esperado al estimar los valores de errores es que comporten de manera similar a lo largo del tiempo, con $E(\mu) = 0$ y $E(\mu_t^2) = \sigma^2$, condición conocida como homocedasticidad (Ramírez, 2006).

Para comprobar que los errores y perturbaciones del modelo cumplieran con el supuesto de homocedasticidad o en su defecto no se comportaran de manera heterocedastica se realizó la prueba de White (Anexo D). Se obtuvo una probabilidad de 0,0812 siendo esta mayor que la requerida de 0,05. De acuerdo a este resultado, se procedió a aceptar la hipótesis nula, probando así que efectivamente los términos de las perturbaciones y errores estimados por MCO son homocedásticos. Por lo tanto, se determinó que en el modelo no existen problemas de heterocedasticidad.

III.7.3 Análisis de normalidad de los residuos

La condición de normalidad de los residuos permite que los estimadores calculados a través de mínimos cuadrados ordinarios sean eficientes, y por lo tanto puedan realizarse inferencias al conocerse su distribución exacta.

Para comprobar que los residuos del modelo se distribuyen de manera normal siguiendo una distribución Chi-Cuadrado de dos grados de libertad (Hipótesis nula del test Jarque-Bera), se realizó la prueba de Jarque-Bera sobre la regresión lineal (Anexo D), obteniendo como resultado un parámetro de JB de 1,213932 con una probabilidad de 0,545002, lo que indica que el modelo presenta normalidad en los residuos, motivo por el cual se acepta la hipótesis nula.

III.7.4 Análisis de la estacionariedad de los residuos

Después de observar que los residuos se distribuyen normalmente se procedió a realizar el test de Dickey-Fuller, ambos confirmaron la existencia de residuos estacionarios por lo que no fue necesaria una diferenciación de los residuos.

III.7.4 Variables Dummy

Se insertaron 3 variables Dummy. Una de ellas en el mes de junio de 2009 ya que este momento en el tiempo refleja un punto de inflexión en el monto promedio overnight negociado y en la tasa promedio overnight mensual. Este punto de inflexión se convierte en una tendencia que alcanza su punto máximo en noviembre de 2009, momento donde ocurrió la crisis del sistema bancario del periodo estudiado 2008 -2014, esta variable es significativa para el modelo con un coeficiente de -1,769777.

Desde julio 2011 hasta septiembre 2012 los Montos Promedio Acumulados de las Operaciones de Inyección por parte del Banco Central de Venezuela fueron cercanos a cero. Posteriormente, en el mes de octubre las operaciones de inyección se incrementan hasta llegar a un promedio mensual de Bs. 1.268 millones. Debido a esta volatilidad en las tendencias en las operaciones de inyección, se agregó al modelo una variable Dummy2, significativa y con un coeficiente de -1.969598.

Entre los meses de enero y marzo del año 2013 el monto promedio de las Reservas Bancarias Excedentes sufrió un cambio de tendencia, el cual se tradujo en una caída de Bs. 31.273 millones, lo que representa un 35,0 % de las Reservas del mes de enero de 2013, por lo cual se incorporó la variable Dummy3, que es significativa y con un coeficiente de -1.983644. En estos meses el gobierno crea SICAD 1, que es un sistema de subastas que permite a personas naturales y jurídicas realizar posturas para la adquisición de divisas.

III.8 Análisis de Resultados

En la siguiente sección se interpretarán los resultados del indicador, contrastando los valores obtenidos con los principales hitos del Sistema Bancario Venezolano y sus necesidades de liquidez. Por otra parte se analizarán los resultados estimados a través del modelo de regresión lineal por MCO.

III.8.1 Análisis de la estimación del modelo

Luego de estimar el modelo y cumplir con los supuestos establecidos por Gauss-Markov para los modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios, se puede afirmar que el estimador cumple con las condiciones de insesgadez, homocedasticidad, no autocorrelación e independencia, por lo que se obtuvo un indicador MELI (Mejores Estimadores Lineales Insesgados). Procederemos a realizar el análisis del estimador con sus respectivos regresores.

La variable $D(LN_MPMO)$, presente en el modelo, se encuentra rezagada un periodo, $(D(LN_MPO(-1)))$. Este rezago establece que una variación de la variable independiente, no afecta inmediatamente a la variable dependiente. La variable dependiente se verá afectada por el monto promedio negociado en el mercado interbancario luego de un mes. El coeficiente obtenido por parte de esta variable es positivo y de magnitud 0,4761, lo que indica que un aumento de una unidad porcentual (1 %) en el periodo (-1), afectará el $D(LN_IRL)$ incrementando el mismo en 47,61 % en el periodo (0). Este indicador resultó ser significativo en la investigación con una probabilidad de 0,0036.

Los montos negociados en el mercado *overnight* son indicativos de la situación de liquidez en el sistema bancario. Cuando los montos transados en el mercado *overnight* comienzan a incrementarse aceleradamente, esto evidencia las necesidades de liquidez del sistema. En el año 2009, los montos negociados previos a la crisis tuvieron un crecimiento acelerado para alcanzar su nivel máximo en el periodo de estudio. De acuerdo al BCV (2010), el ente central toma una política monetaria expansiva a finales del año 2009, como mecanismo de reducción de las presiones y necesidades de fondeo del sistema bancario nacional. El BCV redujo las tasas marginales de encaje, aumentando así la disponibilidad de reservas bancarias excedentarias y a su vez realizó operaciones de inyección en el corto plazo para solventar las necesidades de la banca.

La tasa promedio ponderada del mercado interbancario se encuentra dentro del modelo con la variable $D(LN_TPPO)$ con un rezago de tres (3) períodos. Un rezago de tres (3) periodos implica que una variación de la variable independiente en el periodo (-3) impactara el valor de la dependiente en el periodo (0). Esta variable es significativa en el modelo con una probabilidad de 0,0214 y a su vez posee un coeficiente positivo de 0,246857, lo que indica que la variable dependiente $D(LN_IRL)$ sufrirá un aumento del 24,68 % en el caso de que $D(LN_IPPO(-3))$ aumente en 1 %.

Otra variable necesaria para la explicación del modelo es el Monto Promedio de Inyección por parte del BCV. Aunque esta variable sea significativa su variación no afecta de manera muy relevante al Indicador de Riesgo de Liquidez ya que un con un factor positivo de 0,042879; un incremento porcentual en una unidad (1 %) solo a logrará un crecimiento del Indicador de Liquidez de Riesgo de 4,28 %.

Con respecto al monto promedio mensual de Inyección Acumulada por parte del Banco Central de Venezuela ($LN_INYACUM$), se esperaba que el signo del coeficiente obtenido para esta variable fuese positivo, es decir que un aumento porcentual en esta variable impactara de forma positiva en la variable $D(LN_ILR)$. El signo del coeficiente obtenido para esta variable independiente es correcto con respecto a la teoría económica, y es significativa para este modelo con una probabilidad de 0,0000 y un coeficiente de -0,046643. Se determino que cuando la variable independiente $LN_INYACUM(-1)$ sufre un

aumento de 1 % nuestra variable dependiente $D(LN_IRL)$ reduce su magnitud en 4,66 %.

Cuando existe un aumento en la inyección acumulada se espera que aumente la liquidez. Como esta variable se encuentra incorporada en el modelo con un rezago de un periodo, es decir, $LN_INYACUM(-1)$, se puede inferir que un aumento en la inyección acumulada del período pasado, permitió estabilizar y satisfacer la demanda de liquidez del sistema en dicho periodo, en el cual sí hubo niveles de riesgo de liquidez más altos. Las necesidades del sistema fueron satisfechas en el pasado, por lo que las presiones en la demanda de liquidez se redujeron.

Christensen, López, Rudebusch (2009), al utilizar un modelo AFNS de seis factores, que incluyó los rendimientos de letras del Tesoro, de bonos corporativos y tasas de interés LIBOR, concluyeron que las operaciones de inyección por parte de bancos centrales afectaban negativamente la tasa de interés LIBOR. Por lo tanto, afirmaron que estas operaciones determinaron el comportamiento de las tasas de interés *overnight*.

Para evaluar las inyecciones del banco central, Christensen, López, Rudebusch (2009) utilizaron los *Term Auction Facility* de la Reserva Federal de los Estados Unidos. Este tipo de operaciones sirven como fuente de liquidez de corto plazo para instituciones que capten depósitos. De acuerdo a la Reserva Federal, este instrumento ayuda a fomentar la distribución de liquidez cuando los mercados interbancarios se encuentran en situaciones de estrés. En teoría, la provisión de

liquidez por parte del Banco Central puede reducir la prima de liquidez en el mercado interbancario.

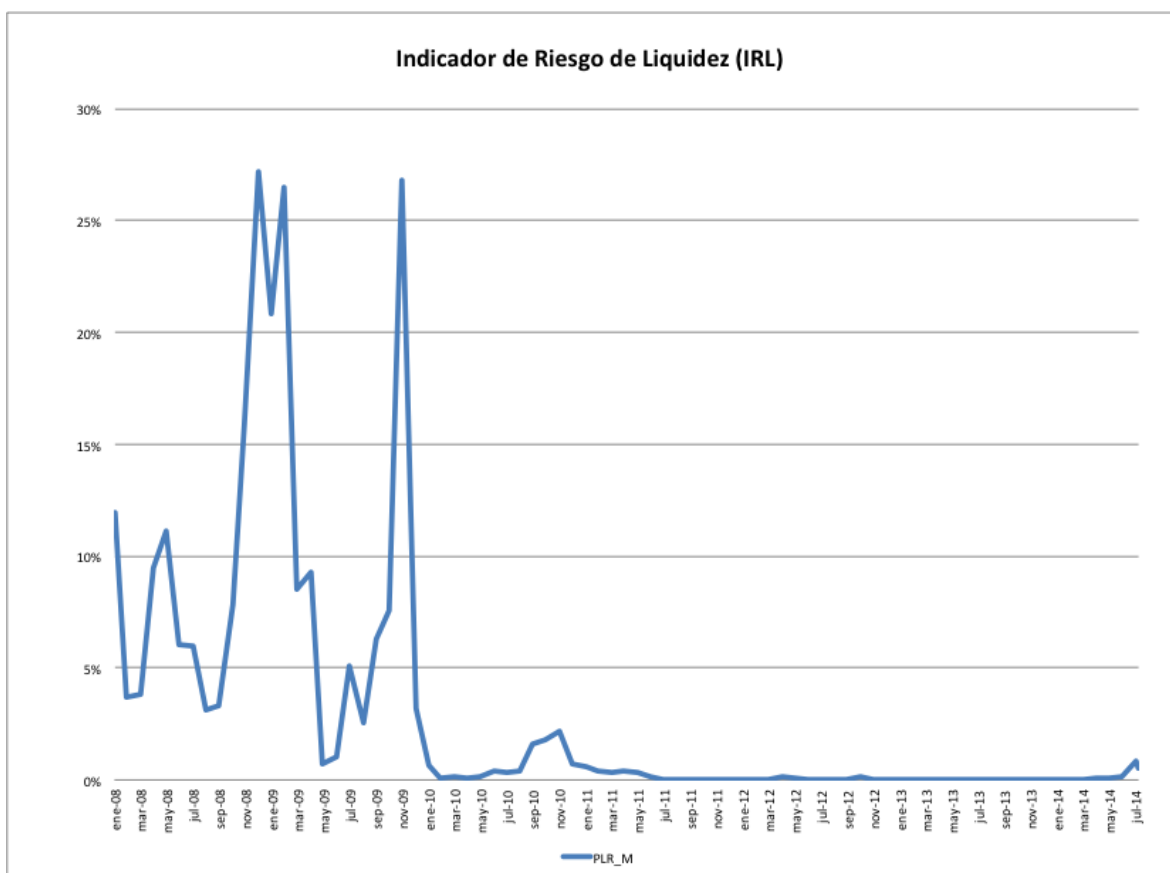
En este sentido, dado que Christensen, López, Rudebusch (2009), han logrado determinar la efectividad de la inyección como determinante en la disminución del riesgo de liquidez, se asumió que la inyección acumulada para el periodo previo a la medición del indicador, y de acuerdo a los resultados obtenidos en la estimación, servirá para disminuir la prima del nivel riesgo de liquidez para el periodo posterior.

La última variable independiente presente en el modelo es el Monto Promedio Mensual de las Reservas Bancarias Excedentes ($D(LN_MPE)$); esta variable resultó significativa en el modelo estimado, posee un coeficiente de -3,244171 y una probabilidad adjunta de 0,0000, indicando que una cuando la tasa de variación del Monto Promedio Mensual de las Reservas Bancarias Excedentes aumenta en una unidad porcentual (1 %) la tasa de variación del Indicador de Riesgo de Liquidez caerá en 324,41 %. Este resultado nos demuestra una aceptación de la hipótesis inicial de esta investigación “El riesgo de liquidez en el sistema bancario venezolano está explicado por las Reservas Bancarias excedentes, mas que por las operaciones del mercado interbancario y las operaciones de inyección por parte del Banco Central de Venezuela”. Con este modelo se comprobó que las Reservas Bancarias Excedentes muestran una incidencia superior en la tasa de variación de Indicador de Riesgo de liquidez que cualquier otra variable independiente. Una variación positiva en las

Reservas Bancarias Excedentes disminuye el riesgo de liquidez. Estas Reservas Bancarias Excedentes pueden incrementarse por dos vías: 1.) Mediante un aumento en los depósitos de las entidades bancarias en el Banco Central de Venezuela ó 2.) Debido a una reducción en el Encaje Legal por parte del Banco Central de Venezuela, sin importar cual de los dos sea el motivo de este aumento. Esto se traduce en liquidez disponible para el Sistema Bancario Venezolano, lo que puede mitigar de manera importante el riesgo de liquidez.

III.8.2 Análisis del Indicador de Riesgo de liquidez

Gráfico 6



Fuente: Cálculos propios

En el gráfico 6 puede observarse cómo el indicador de riesgo de liquidez (IRL) se comporta entre los años 2008 y 2010 de una manera mucho más volátil que en el periodo posterior del año 2010 al año 2014.

Parte de los picos de volatilidad para los primeros periodos pueden explicarse, como fue mencionado previamente en el capítulo II, por las crisis financieras y bancarias que experimentó el país en el período 2009 y 2010. En este sentido,

las fusiones, absorciones y liquidaciones experimentadas por el sector bancario influyeron en variaciones importantes en los niveles de liquidez.

Posteriormente, en el año 2010 se observa como el indicador se mantiene con poca volatilidad a niveles muy cercanos a cero, esto se le puede atribuir al crecimiento de las Reservas Bancarias Excedentes.

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
ene-08	2,538.82	17.81%	149.19	18%	1,768.98	2,241.13	11.9489%	-2.12
may-08	2,204.24	15%	310.48	22%	1,761.87	1,899.99	11.1214%	-2.20
nov-08	2,247.46	19%	246.46	22%	1,243.03	1,823.91	15.7940%	-1.85
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
ene-09	2,925.07	18%	111.26	22%	838.55	1,825.49	20.8309%	-1.57
feb-09	2,832.19	15%	9.56	23%	143.33	1,516.84	26.4970%	-1.33
nov-09	5,542.07	19%	294.58	20%	1,389.78	2,850.69	26.8045%	-1.32

Como se percibe en el Anexo F, a medida que las Reservas han empezado a crecer, el IRL ha ido disminuyendo de manera acelerada. Este se convierte en otro factor que respalda la hipótesis de esta investigación. Desde principios del año 2014 la tasa de interés promedio ponderada mensual del mercado interbancario y el monto promedio negociado en el mercado interbancario han ido aumentando exponencialmente. Este hecho no se ha reflejado en el indicador debido a que los niveles de las Reservas Bancarias Excedentes se mantienen muy elevados, el peso que está variable genera en el IRL y su relación con este tienen más preponderancia que las de cualquier otra variable utilizada en el cálculo y estimación de este indicador.

IV. Conclusiones

El presente estudio se basó en la realización de un indicador de riesgo de liquidez para el sistema bancario venezolano. La gestión del riesgo en situaciones de estrés de liquidez es determinante, ya que las instituciones bancarias puede que no estén capacitadas para cancelar sus deudas u obligaciones esperadas o inesperadas a un costo sostenible y realizar un *default*, i.e. una institución puede fondearse a través del mercado interbancario a un costo de financiamiento que en el futuro puede que no pueda repagar.

Según Drehmann y Nikolaou (2009) las principales fuentes de fondeo para las instituciones bancarias son las siguientes: Mercado Interbancario, Mercado de Activos, aumentando tasas de interés pasivas y las operaciones de mercado abierto por parte de los bancos centrales. Para el caso particular del sistema financiero venezolano, las principales fuentes de fondeo son: mercado interbancario, reservas bancarias excedentes y las operaciones de inyección.

El indicador de riesgo de liquidez fue diseñado, tomando en cuenta estas variables, para estimar los niveles de exposición al riesgo de liquidez por parte las instituciones cuando los mecanismos de fondeo se ven alterados. Para comparar el efecto que tienen los distintos mecanismos de fondeo y sus costos en el riesgo de liquidez para verificar la efectividad del indicador, se realizó una estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios.

Dado que la estimación cumplió con los supuestos establecidos por Gauss-Markov para los modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios, se puede afirmar

que el estimador cumple con las condiciones de inesgadez, homocedasticidad, no autocorrelación e independencia, por lo que se obtuvo un indicador MELI (Mejores Estimadores Lineales Inesgados).

Los hallazgos encontrados en nuestra investigación concuerdan con los resultados obtenidos por distintos autores. Por un lado Drehmann y Nikolaou (2009) concluyeron con base a su investigación que las posturas de la banca en las operaciones de mercado abierto son un indicador de las necesidades de liquidez del sistema. La estimación realizada en este estudio indica que ha medida que la inyección acumulada rezagada es alta el nivel de riesgo de liquidez tiene a disminuir ya que la demanda de fondos se satisfizo. Por su parte, Christensen, Lopez y Rudebusch (2009) establecen que las operaciones de inyección por parte del banco central, reducen la demanda en los distintos mecanismos de fondeo, en específico la tasa LIBOR. Una de las medidas tomadas por el Banco Central de Venezuela para disminuir la tensión en el mercado interbancario fue tomar una política monetaria expansiva, disminuyendo el coeficiente de encaje e inyectando liquidez de corto plazo a través de las operaciones de inyección.

En este sentido la estimación realizada, destaca que la variable que influye en mayor medida en el nivel de riesgo de liquidez son las reservas bancarias excedentes, cuando las reservas excedentes aumentan por una disminución en la tasa de encaje legal, el nivel de riesgo disminuirá. Los niveles de inyección acumulado en el momento (-1) disminuirá el nivel de riesgo en el momento (0), ya que las necesidades de fondeo fueron satisfechas. Por otro lado y en menor

medida, cuando los montos negociados y la tasa promedio interbancaria aumentan, el riesgo de liquidez tenderá a aumentar.

Se recomienda para aumentar la robustez de los resultados ampliar la investigación diferenciando el comportamiento de las entidades bancarias públicas versus las entidades bancarias privadas, a través de una proxy de las Reservas Bancarias Excedentes y de la inyección por banco.

V. Bibliografía

Adalsteinsson, G. (2014). *The liquidity management guide: from policy to pitfalls*. Croydon, UK: Wiley Finance.

Arce, R. d., & Mahía, R. (2012, Febrero). *Universidad Autonoma de Madrid*. Retrieved Octubre 28, 2014 from Universidad Autonoma de Madrid Web Site: http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/rarce/pdf/INTERPRETACION_ES_TIMADORES.pdf

Bai, J., Krishnamurthy, A., & Weymuller, C.-H. (Octubre 2013). *Measuring Liquidity Mismatch in the Banking Sector*. Universidad de Princeton.

Bavaresco de Prieto, A. M. (2001). *Proceso Metodológico en la Investigación : Cómo hacer un Diseño de Investigación*. Caracas: Ediluz.

BCV. (2009). *Informe Económico*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

BCV. (2010). *Informe Económico*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

BCV. (2011). *Informe Económico*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

BCV. (2012). *Informe Económico*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

BCV. (2013). *Informe Económico*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

BCV. (2014). *Banco Central de Venezuela*. Retrieved Agosto 2014 from Sitio web del BCV: <http://www.bcv.org.ve/c1/abceconomico.asp>

Brunnermeier, M. K., Gorton, G., & Krishnamurthy, A. (2011). *Risk Topography*. NBER Macroeconomics Annual.

Christensen, J., López, J., & Rudebusch, G. (2009). *Do Central Bank Liquidity Facilities Affect Interbank Lending*. Federal Reserve Bank of San Francisco. San Francisco: Federal Reserve Bank of San Francisco.

Corcoran, C. (2013). *Systemic liquidity risk and bipolar markets : wealth management in todays macro risk on/risk off financial environment*. Croydon, UK: Wiley Finance.

Diaz, B. (2012). *Diagnóstico de la exposición al riesgo de liquidez de las instituciones del sector bancario venezolano, 2006 – 2011*. Caracas.

Drehmann, M., & Nikolaou, K. (2009). Funding Liquidity Risk, Definition and Measurement. *ECB Working Paper Series 1024* .

Foucault, T., Pagano, M., & Roell, A. (2013). *Market Liquidity: Theory, Evidence, and Policy*. Oxford University Press.

Gauthier, C., & Tomura, H. (2011). *Understanding and Measuring Liquidity Risk: A Selection of Recent Research*. Bank of Canada Review.

Gujarati, D. (2004). *Econometría*. Mexico D.F.: Mc-Graw Hill Interamericana.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Hull, John C. (2012). *Risk Management and Financial Institutions*. New Jersey: Wiley Finance

Joehnk, M., & Gitman, L. J. (2009). *Fundamento de Inversiones*. Mexico: Pearson Education.

Murillo, G. (2011). *Informe Semestral de la Banca Comercial y Universal*. Caracas: Banco Mercantil.

Murillo, G. (2012). *Informe Semestral de la Banca Comercial y Universal*. Caracas: Banco Mercantil.

Murillo, G. (2013). *Informe Semestral de la Banca Comercial y Universal*. Caracas: Banco Mercantil.

Murillo, G. (2014). *Informe Semestral de la Banca Comercial y Universal*. Caracas: Banco Mercantil.

Pagliacci, C. (2008). *El mercado venezolano de fondos overnight: Un mercado de ordenes limitadas con restricciones al credito*. Caracas: BCV.

Ramirez, D. (2006). *Web del Profesor ULA*. Retrieved Octubre 27, 2014 from Universidad de Los Andes: http://webdelprofesor.ula.ve/economia/dramirez/MICRO/FORMATO_PDF/Materialeconometria/HETEROCEDASTICIDAD.pdf

Sabino, C. (1992). *El Proceso de la Investigación*. Caracas: Panapo.

VI. Anexos

Anexo A: Prueba Dickey Fuller Ampliado

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN_MPMO

Null Hypothesis: LN_MPMO has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.141299	0.2294
Test critical values:	1% level		-3.515536	
	5% level		-2.898623	
	10% level		-2.586605	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LN_MPMO)				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 02:37				
Sample (adjusted): 2008M02 2014M08				
Included observations: 79 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_MPMO(-1)	-0.119682	0.055892	-2.141299	0.0354
C	0.789603	0.371590	2.124929	0.0368
R-squared	0.056201	Mean dependent var		0.007151
Adjusted R-squared	0.043944	S.D. dependent var		0.613485
S.E. of regression	0.599854	Akaike info criterion		1.840730
Sum squared resid	27.70652	Schwarz criterion		1.900716
Log likelihood	-70.70883	Hannan-Quinn criter.		1.864762
F-statistic	4.585162	Durbin-Watson stat		1.669700
Prob(F-statistic)	0.035413			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LN_MPMO)

Null Hypothesis: D(LN_MPMO) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-7.864319	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.516676	
	5% level		-2.899115	
	10% level		-2.586866	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LN_MPMO,2)				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 02:39				
Sample (adjusted): 2008M03 2014M08				
Included observations: 78 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LN_MPMO(-1))	-0.893036	0.113555	-7.864319	0.0000
C	0.013005	0.069623	0.186795	0.8523
R-squared	0.448666	Mean dependent var		0.004266
Adjusted R-squared	0.441412	S.D. dependent var		0.822614
S.E. of regression	0.614812	Akaike info criterion		1.890306
Sum squared resid	28.72752	Schwarz criterion		1.950734
Log likelihood	-71.72192	Hannan-Quinn criter.		1.914496
F-statistic	61.84752	Durbin-Watson stat		1.962946
Prob(F-statistic)	0.000000			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN_TPPO

Null Hypothesis: LN_TPPO has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.457693	0.1297
Test critical values:	1% level		-3.515536	
	5% level		-2.898623	
	10% level		-2.586605	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LN_TPPO)				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 03:52				
Sample (adjusted): 2008M02 2014M08				
Included observations: 79 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_TPPO(-1)	-0.142294	0.057897	-2.457693	0.0162
C	-0.529108	0.229403	-2.306456	0.0238
R-squared	0.072739	Mean dependent var		-0.003492
Adjusted R-squared	0.060697	S.D. dependent var		0.761081
S.E. of regression	0.737622	Akaike info criterion		2.254220
Sum squared resid	41.89466	Schwarz criterion		2.314206
Log likelihood	-87.04171	Hannan-Quinn criter.		2.278253
F-statistic	6.040257	Durbin-Watson stat		1.700661
Prob(F-statistic)	0.016231			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LN_TPPO)

Null Hypothesis: D(LN_TPPO) has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-8.275188	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.516676	
	5% level		-2.899115	
	10% level		-2.586866	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LN_TPPO,2)				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 02:41				
Sample (adjusted): 2008M03 2014M08				
Included observations: 78 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LN_TPPO(-1))	-0.929007	0.112264	-8.275188	0.0000
C	0.013380	0.085435	0.156604	0.8760
R-squared	0.473971	Mean dependent var		0.017736
Adjusted R-squared	0.467050	S.D. dependent var		1.033555
S.E. of regression	0.754530	Akaike info criterion		2.299864
Sum squared resid	43.26803	Schwarz criterion		2.360293
Log likelihood	-87.69471	Hannan-Quinn criter.		2.324055
F-statistic	68.47874	Durbin-Watson stat		1.986498
Prob(F-statistic)	0.000000			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN_MPI

Null Hypothesis: LN_MPI has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-3.798988	0.0043
Test critical values:	1% level		-3.515536	
	5% level		-2.898623	
	10% level		-2.586605	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LN_MPI)				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 02:43				
Sample (adjusted): 2008M02 2014M08				
Included observations: 79 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_MPI(-1)	-0.315932	0.083162	-3.798988	0.0003
C	-1.937567	1.214491	-1.595373	0.1147
R-squared	0.157847	Mean dependent var		0.003710
Adjusted R-squared	0.146910	S.D. dependent var		10.60235
S.E. of regression	9.792634	Akaike info criterion		7.426129
Sum squared resid	7383.968	Schwarz criterion		7.486115
Log likelihood	-291.3321	Hannan-Quinn criter.		7.450161
F-statistic	14.43231	Durbin-Watson stat		2.293721
Prob(F-statistic)	0.000288			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN_TPPI

Null Hypothesis: LN_TPPI has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.208149	0.0232
Test critical values:	1% level		-3.515536	
	5% level		-2.898623	
	10% level		-2.586605	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LN_TPPI)				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 02:44				
Sample (adjusted): 2008M02 2014M08				
Included observations: 79 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_TPPI(-1)	-0.216603	0.067517	-3.208149	0.0019
C	-0.343544	0.107366	-3.199757	0.0020
R-squared	0.117905	Mean dependent var		0.000654
Adjusted R-squared	0.106450	S.D. dependent var		0.038227
S.E. of regression	0.036136	Akaike info criterion		-3.778088
Sum squared resid	0.100545	Schwarz criterion		-3.718102
Log likelihood	151.2345	Hannan-Quinn criter.		-3.754056
F-statistic	10.29222	Durbin-Watson stat		2.026081
Prob(F-statistic)	0.001948			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN_INYACUM

Null Hypothesis: LN_INYACUM has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.476166	0.0112
Test critical values:	1% level		-3.515536	
	5% level		-2.898623	
	10% level		-2.586605	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(LN_INYACUM)				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 02:46				
Sample (adjusted): 2008M02 2014M08				
Included observations: 79 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_INYACUM(-1)	-0.271739	0.078172	-3.476166	0.0008
C	-1.069397	1.120807	-0.954132	0.3430
R-squared	0.135645	Mean dependent var		0.007289
Adjusted R-squared	0.124419	S.D. dependent var		10.23164
S.E. of regression	9.574002	Akaike info criterion		7.380970
Sum squared resid	7057.937	Schwarz criterion		7.440956
Log likelihood	-289.5483	Hannan-Quinn criter.		7.405002
F-statistic	12.08373	Durbin-Watson stat		2.120152
Prob(F-statistic)	0.000839			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LN_MPE

Null Hypothesis: LN_MPE has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-0.815949	0.8089
Test critical values:	1% level		-3.515536	
	5% level		-2.898623	
	10% level		-2.586605	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_MPE) Method: Least Squares Date: 10/30/14 Time: 02:49 Sample (adjusted): 2008M02 2014M08 Included observations: 79 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_MPE(-1)	-0.015243	0.018682	-0.815949	0.4170
C	0.198384	0.183748	1.079657	0.2837
R-squared	0.008572	Mean dependent var		0.050018
Adjusted R-squared	-0.004303	S.D. dependent var		0.234682
S.E. of regression	0.235186	Akaike info criterion		-0.031890
Sum squared resid	4.259057	Schwarz criterion		0.028096
Log likelihood	3.259656	Hannan-Quinn criter.		-0.007858
F-statistic	0.665773	Durbin-Watson stat		1.725452
Prob(F-statistic)	0.417046			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LN_MPE)

Null Hypothesis: D(LN_MPE) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-7.722789	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.516676	
	5% level		-2.899115	
	10% level		-2.586866	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_MPE,2) Method: Least Squares Date: 10/30/14 Time: 02:50 Sample (adjusted): 2008M03 2014M08 Included observations: 78 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LN_MPE(-1))	-0.875570	0.113375	-7.722789	0.0000
C	0.046848	0.027113	1.727848	0.0881
R-squared	0.439699	Mean dependent var		0.004518
Adjusted R-squared	0.432327	S.D. dependent var		0.311258
S.E. of regression	0.234514	Akaike info criterion		-0.037295
Sum squared resid	4.179765	Schwarz criterion		0.023134
Log likelihood	3.454491	Hannan-Quinn criter.		-0.013104
F-statistic	59.64148	Durbin-Watson stat		2.009449
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: LN_IRL has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-2.019181	0.2782
Test critical values:	1% level		-3.515536	
	5% level		-2.898623	
	10% level		-2.586605	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_IRL) Method: Least Squares Date: 10/30/14 Time: 02:51 Sample (adjusted): 2008M02 2014M08 Included observations: 79 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_IRL(-1)	-0.089720	0.044434	-2.019181	0.0469
C	-0.643635	0.338012	-1.904177	0.0606
R-squared	0.050287	Mean dependent var		-0.039291
Adjusted R-squared	0.037953	S.D. dependent var		1.423332
S.E. of regression	1.396061	Akaike info criterion		3.530177
Sum squared resid	150.0719	Schwarz criterion		3.590163
Log likelihood	-137.4420	Hannan-Quinn criter.		3.554209
F-statistic	4.077093	Durbin-Watson stat		1.735130
Prob(F-statistic)	0.046949			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LN_PLR_1)

Null Hypothesis: D(LN_IRL) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-7.958691	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.516676	
	5% level		-2.899115	
	10% level		-2.586866	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(LN_IRL) Method: Least Squares Date: 10/30/14 Time: 02:53 Sample (adjusted): 2008M03 2014M08 Included observations: 78 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LN_IRL(-1))	-0.905527	0.113778	-7.958691	0.0000
C	-0.021589	0.161916	-0.133336	0.8943
R-squared	0.454575	Mean dependent var		0.009551
Adjusted R-squared	0.447398	S.D. dependent var		1.923107
S.E. of regression	1.429584	Akaike info criterion		3.577951
Sum squared resid	155.3220	Schwarz criterion		3.638379
Log likelihood	-137.5401	Hannan-Quinn criter.		3.602141
F-statistic	63.34076	Durbin-Watson stat		1.982054
Prob(F-statistic)	0.000000			

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on ERRORES

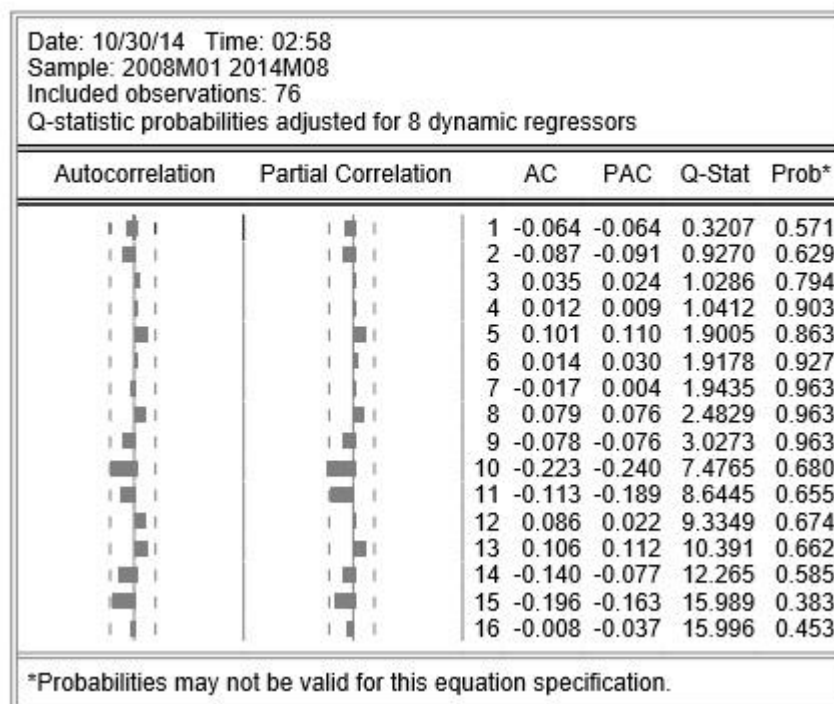
Null Hypothesis: ERRORES has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)				
			t-Statistic	Prob.*
<u>Augmented Dickey-Fuller test statistic</u>			-8.583955	0.0000
Test critical values:	1% level		-3.517847	
	5% level		-2.899619	
	10% level		-2.587134	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(ERRORES) Method: Least Squares Date: 10/30/14 Time: 03:07 Sample (adjusted): 2008M04 2014M08 Included observations: 77 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ERRORES(-1)	-0.992107	0.115577	-8.583955	0.0000
C	-0.002111	0.163982	-0.012874	0.9898
R-squared	0.495575	Mean dependent var		-0.009375
Adjusted R-squared	0.488850	S.D. dependent var		2.012624
S.E. of regression	1.438921	Akaike info criterion		3.591295
Sum squared resid	155.2870	Schwarz criterion		3.652173
Log likelihood	-136.2649	Hannan-Quinn criter.		3.615646
F-statistic	73.68429	Durbin-Watson stat		1.993456
Prob(F-statistic)	0.000000			

V.2. Anexo B: Prueba de Breusch-Godfrey de Correlación Serial

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.291235	Prob. F(4,63)	0.8826	
Obs*R-squared	1.379810	Prob. Chi-Square(4)	0.8477	
Test Equation: Dependent Variable: RESID Method: Least Squares Date: 10/30/14 Time: 03:00 Sample: 2008M05 2014M08 Included observations: 76 Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003639	0.113609	0.032027	0.9746
DLN_MPMO(-1)	0.091164	0.210790	0.432490	0.6669
DLN_TPPO(-3)	-0.037508	0.121392	-0.308981	0.7584
LN_MPI	0.000854	0.010593	0.080659	0.9360
LN_INYACUM(-1)	0.000361	0.010436	0.034608	0.9725
D(LN_MPE)	0.091738	0.444072	0.206583	0.8370
DUMMY2	0.061462	0.634738	0.096830	0.9232
DUMMY	-0.007168	0.522064	-0.013729	0.9891
DUMMY3	0.055191	0.938008	0.058839	0.9533
RESID(-1)	-0.110983	0.167012	-0.664521	0.5088
RESID(-2)	-0.107726	0.141052	-0.763736	0.4479
RESID(-3)	0.042727	0.140869	0.303308	0.7627
RESID(-4)	0.016396	0.137073	0.119618	0.9052
R-squared	0.018155	Mean dependent var	8.11E-17	
Adjusted R-squared	-0.168863	S.D. dependent var	0.781663	
S.E. of regression	0.845086	Akaike info criterion	2.655751	
Sum squared resid	44.99276	Schwarz criterion	3.054429	
Log likelihood	-87.91852	Hannan-Quinn criter.	2.815082	
F-statistic	0.097078	Durbin-Watson stat	1.996361	
Prob(F-statistic)	0.999953			

Anexo C: Correlograma de los Residuos

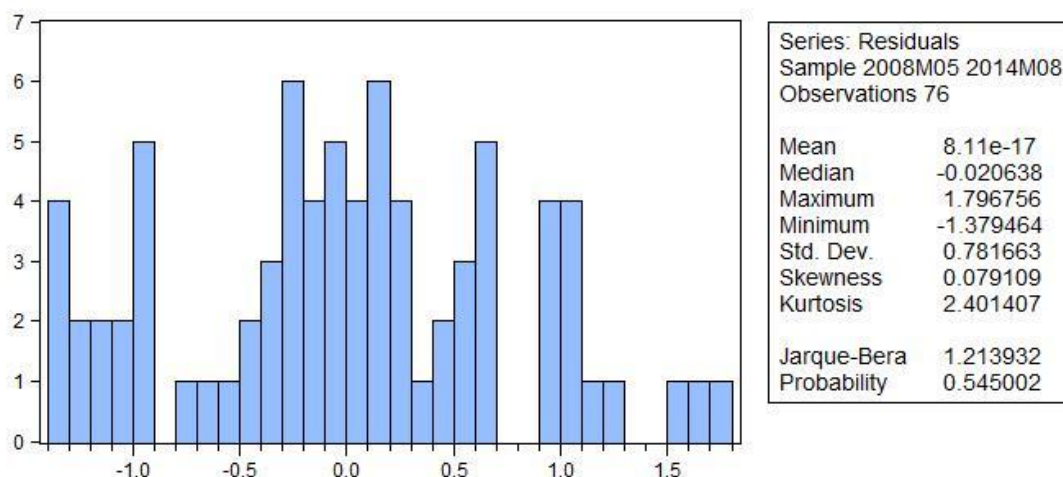
Correlogram of Residuals



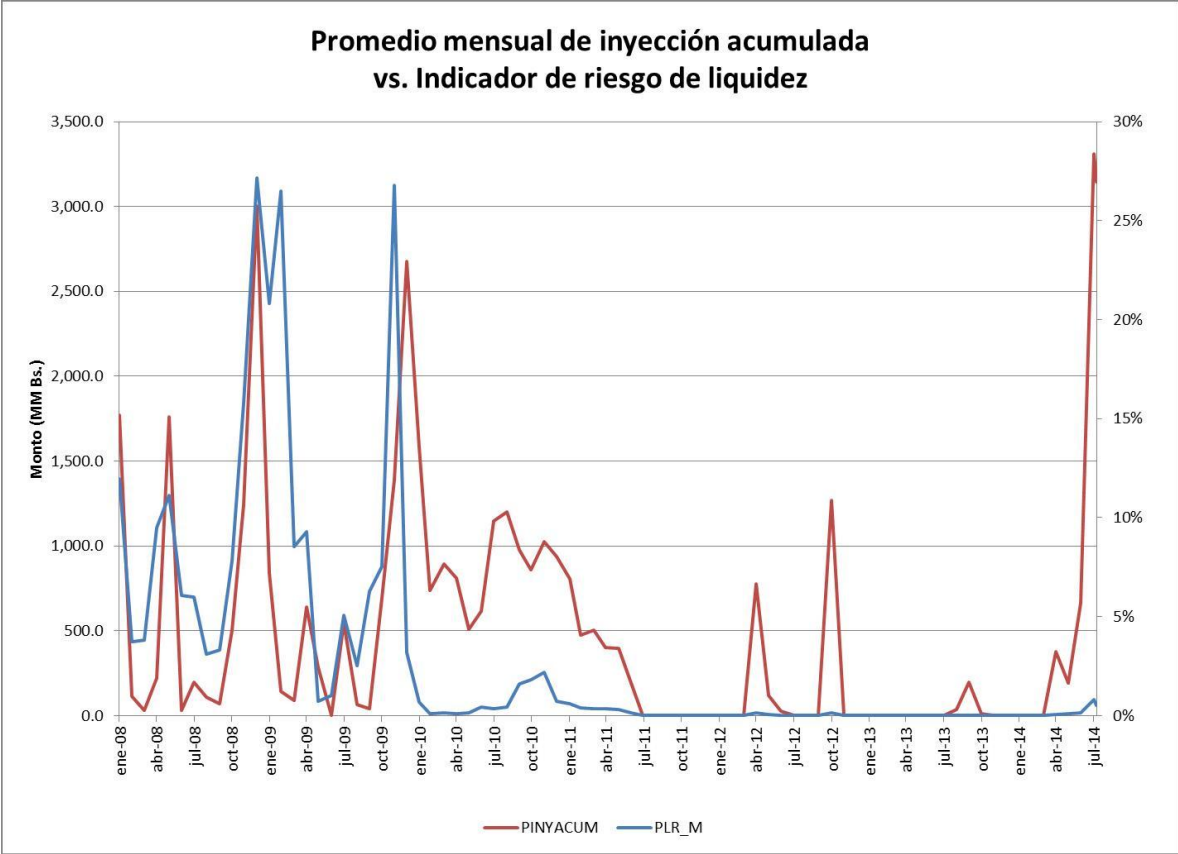
Anexo D: Prueba de heterocedasticidad de White

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	1.894833	Prob. F(8,67)	0.0752	
Obs*R-squared	14.02236	Prob. Chi-Square(8)	0.0812	
Scaled explained SS	7.636209	Prob. Chi-Square(8)	0.4698	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 10/30/14 Time: 03:02				
Sample: 2008M05 2014M08				
Included observations: 76				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.425179	0.127277	3.340579	0.0014
DLN_MPMO(-1)^2	-0.055536	0.115083	-0.482575	0.6310
DLN_TPPO(-3)^2	-0.023432	0.026612	-0.880512	0.3817
LN_MPI^2	0.000215	0.000443	0.486576	0.6281
LN_INYACUM(-1)^2	0.000869	0.000453	1.916216	0.0596
D(LN_MPE)^2	0.677971	0.526364	1.288027	0.2022
DUMMY2^2	-0.755838	0.509402	-1.483774	0.1426
DUMMY^2	-0.508820	0.411908	-1.235276	0.2210
DUMMY3^2	-0.892287	0.724611	-1.231401	0.2225
R-squared	0.184505	Mean dependent var	0.602957	
Adjusted R-squared	0.087132	S.D. dependent var	0.718529	
S.E. of regression	0.686513	Akaike info criterion	2.196417	
Sum squared resid	31.57707	Schwarz criterion	2.472425	
Log likelihood	-74.46384	Hannan-Quinn criter.	2.306723	
F-statistic	1.894833	Durbin-Watson stat	2.167987	
Prob(F-statistic)	0.075247			

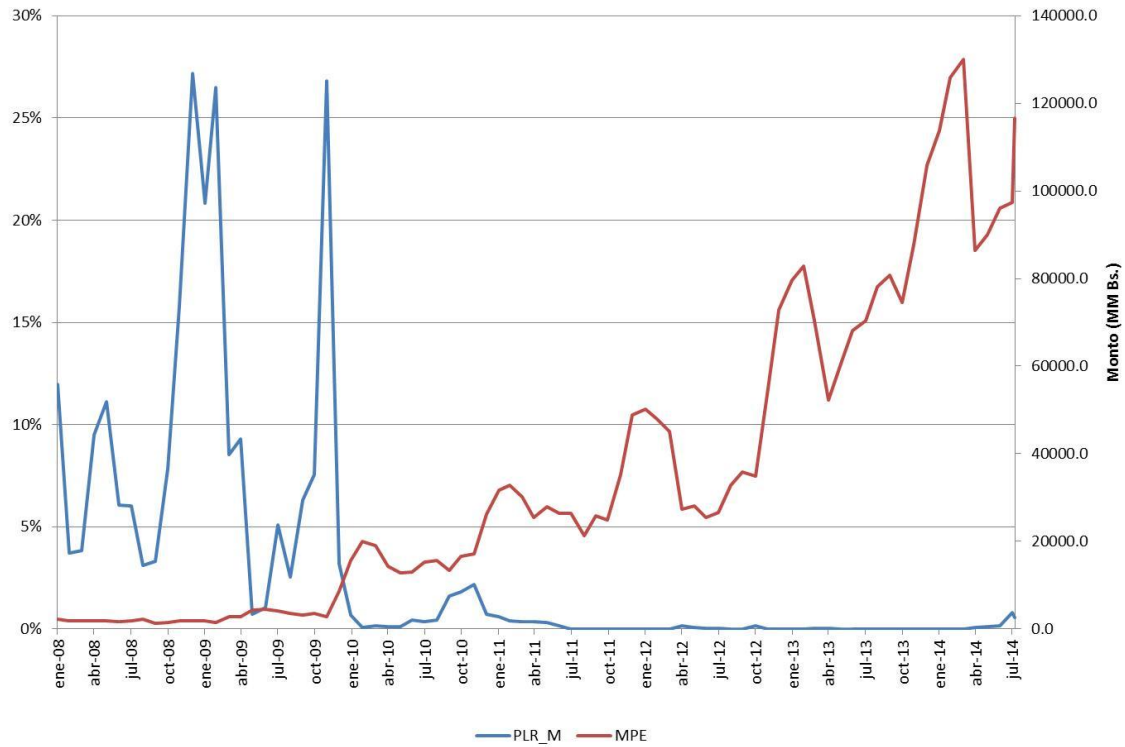
Anexo E: Prueba de Jarque Bera



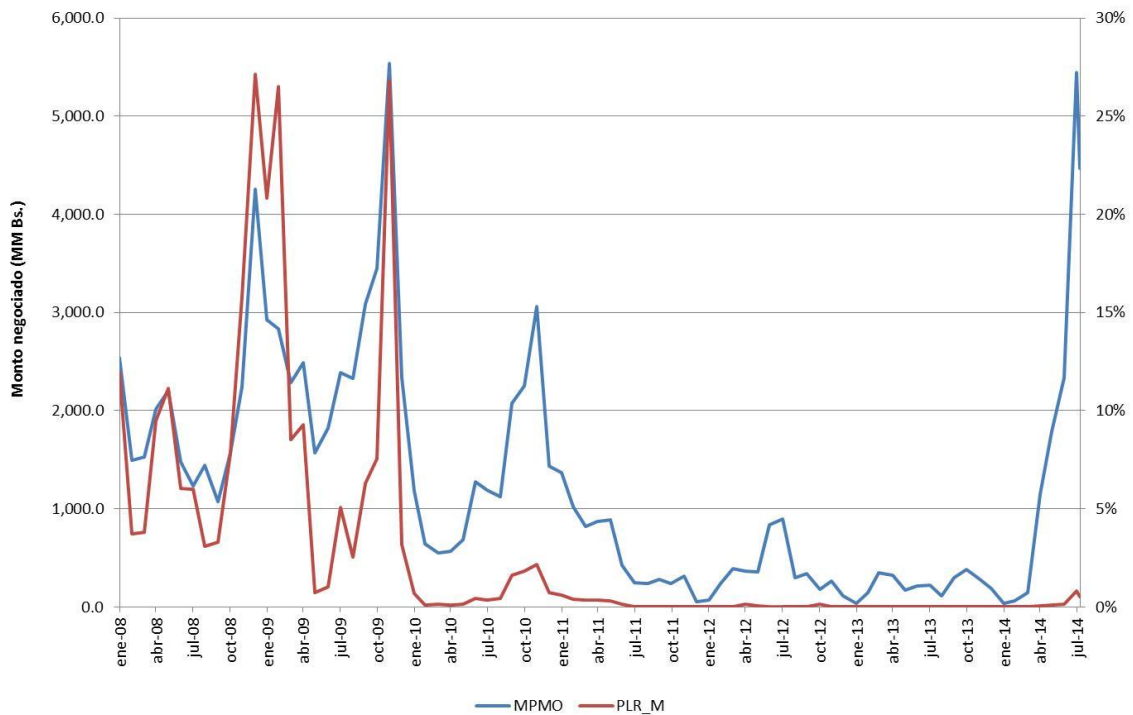
Anexo F: Variables independientes vs. Indicador de Riesgo de Liquidez



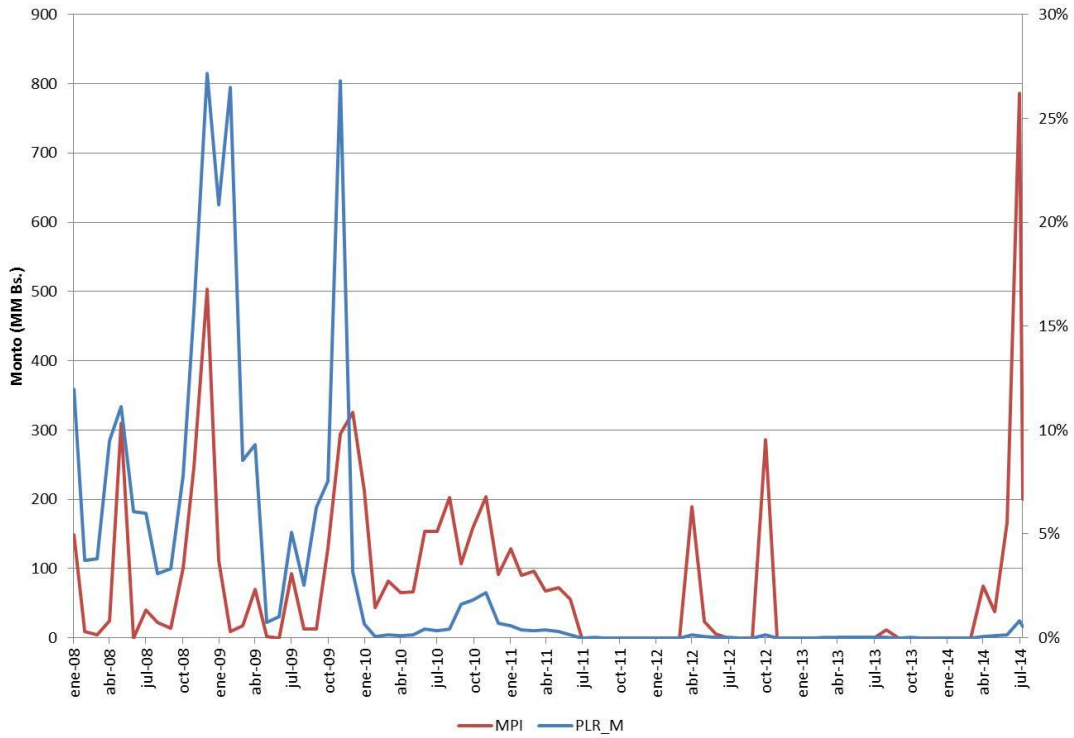
Reservas Bancarias Excedentes vs Indicador de riesgo de liquidez



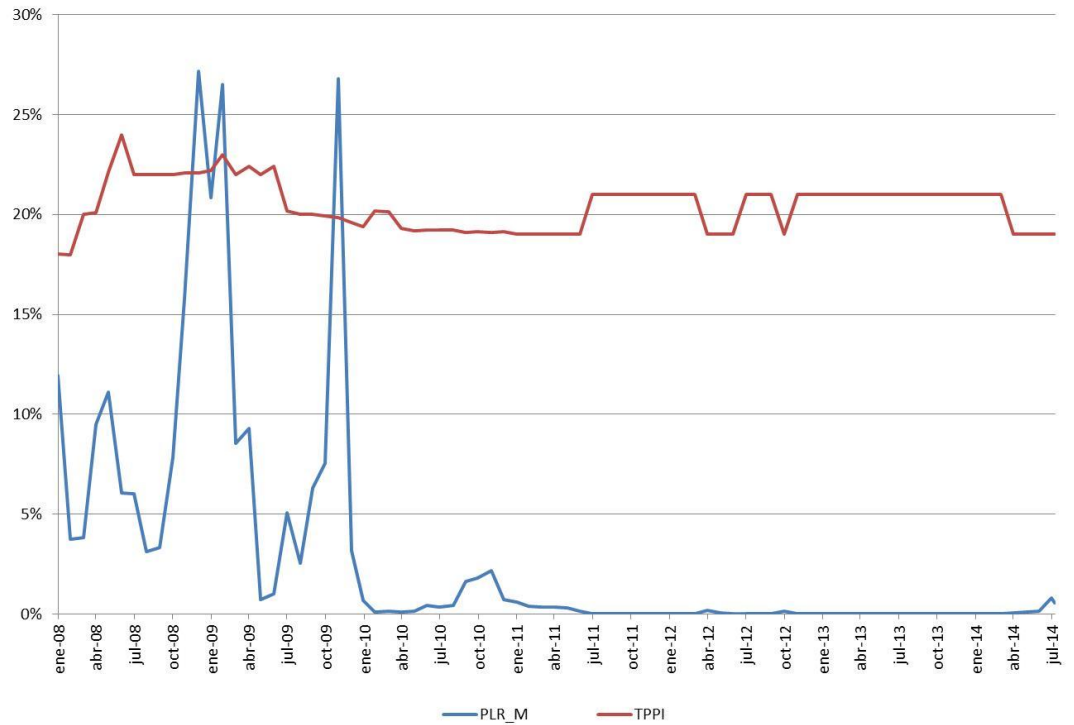
Monto Promedio Mensual Interbancario vs. Indicador de Riesgo de Liquidez

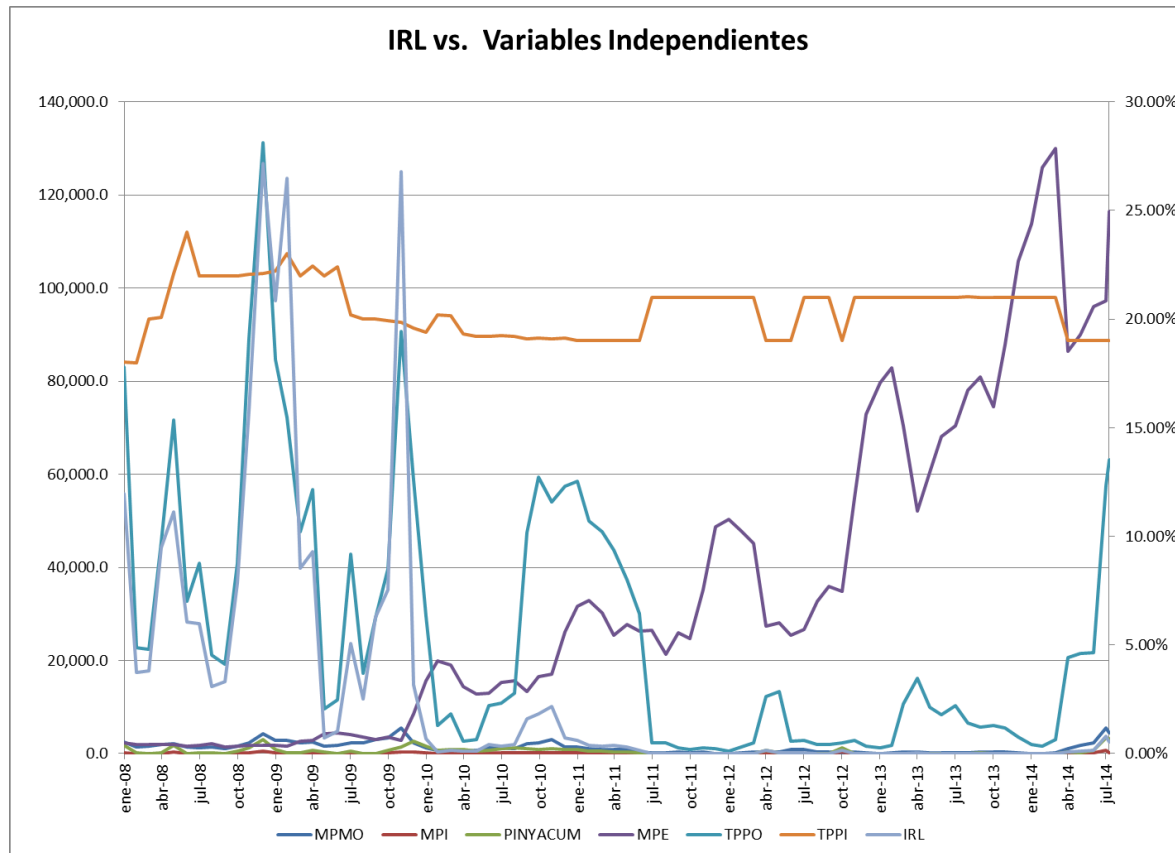
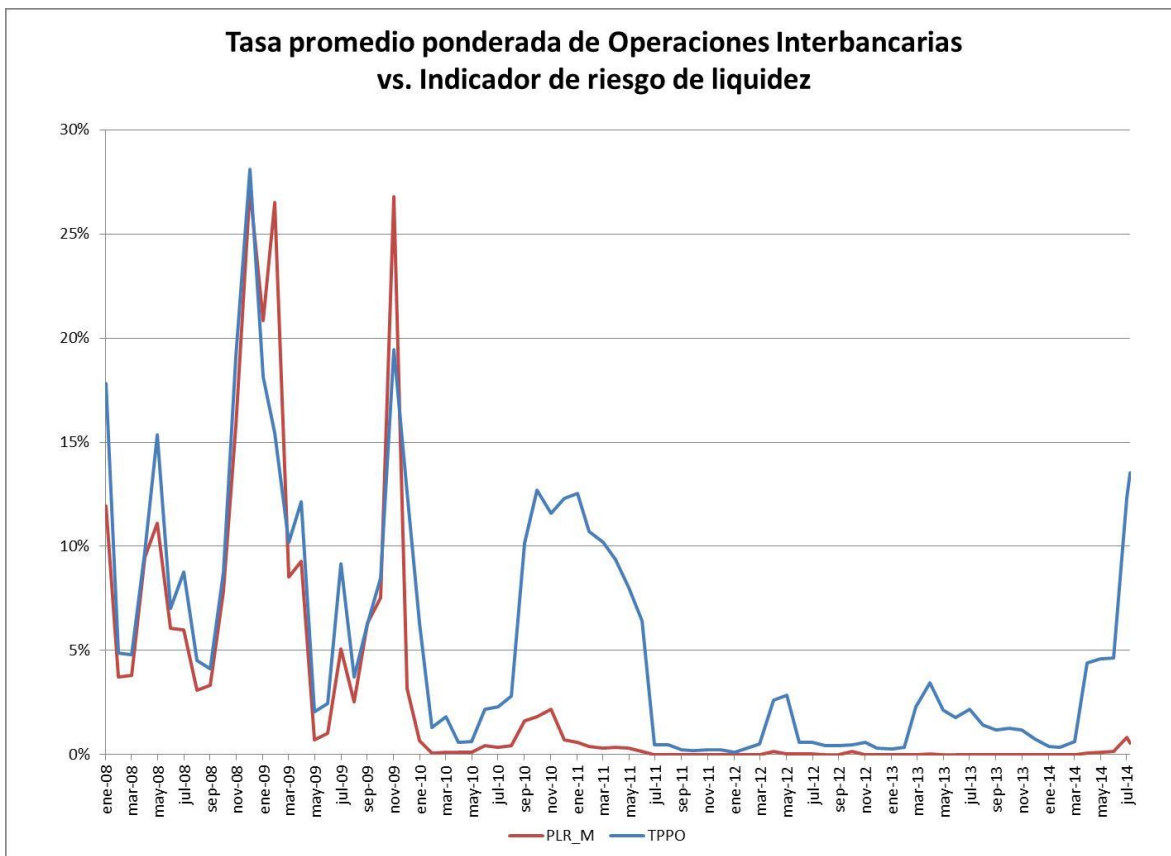


Monto promedio de inyección mensual vs. Indicador de riesgo de liquidez



Tasa promedio ponderada de inyección vs. Indicador de riesgo de liquidez





Anexo G: Comportamiento del Indicador de Riesgo de Liquidez con respecto a las variables independientes.

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
ene-08	2,538.82	17.81%	149.19	18%	1,768.98	2,241.13	11.9489%	-2.12
may-08	2,204.24	15%	310.48	22%	1,761.87	1,899.99	11.1214%	-2.20
nov-08	2,247.46	19%	246.46	22%	1,243.03	1,823.91	15.7940%	-1.85
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
ene-09	2,925.07	18%	111.26	22%	838.55	1,825.49	20.8309%	-1.57
feb-09	2,832.19	15%	9.56	23%	143.33	1,516.84	26.4970%	-1.33
nov-09	5,542.07	19%	294.58	20%	1,389.78	2,850.69	26.8045%	-1.32

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
sep-09	3,085.62	6%	13.27	20%	40.55	3,070.49	6.2917%	-2.77
oct-09	3,450.06	8%	129.15	20%	692.03	3,535.50	7.5451%	-2.58
nov-09	5,542.07	19%	294.58	20%	1,389.78	2,850.69	26.8045%	-1.32
nov-10	3,063.57	12%	203.45	19%	1,027.23	17,090.05	2.1709%	-3.83
jul-14	5,446.61	12%	785.95	19%	3,310.14	97,307.94	0.8173%	-4.81
ago-14	4,466.48	14%	200.00	19%	3,146.40	116,561.77	0.5362%	-5.23

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
ene-08	2,538.82	17.81%	149.19	18%	1,768.98	2,241.13	11.9489%	-2.12
may-08	2,204.24	15%	310.48	22%	1,761.87	1,899.99	11.1214%	-2.20
nov-08	2,247.46	19%	246.46	22%	1,243.03	1,823.91	15.7940%	-1.85
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
ene-09	2,925.07	18%	111.26	22%	838.55	1,825.49	20.8309%	-1.57
feb-09	2,832.19	15%	9.56	23%	143.33	1,516.84	26.4970%	-1.33
nov-09	5,542.07	19%	294.58	20%	1,389.78	2,850.69	26.8045%	-1.32
dic-09	2,334.12	13%	325.68	20%	2,675.16	8,567.22	3.1791%	-3.45
oct-10	2,253.45	13%	158.78	19%	858.20	16,618.98	1.8135%	-4.01
ene-11	1,364.52	13%	128.23	19%	807.57	31,669.78	0.6020%	-5.11
ago-14	4,466.48	14%	200.00	19%	3,146.40	116,561.77	0.5362%	-5.23

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
may-08	2,204.24	15%	310.48	22%	1,761.87	1,899.99	11.1214%	-2.20
nov-08	2,247.46	19%	246.46	22%	1,243.03	1,823.91	15.7940%	-1.85
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
nov-09	5,542.07	19%	294.58	20%	1,389.78	2,850.69	26.8045%	-1.32
dic-09	2,334.12	13%	325.68	20%	2,675.16	8,567.22	3.1791%	-3.45
oct-12	176.20	0.49%	286.36	19%	1,268.18	34,862.64	0.1530%	-6.48
jul-14	5,446.61	12%	785.95	19%	3,310.14	97,307.94	0.8173%	-4.81

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
may-08	2,204.24	15%	310.48	22%	1,761.87	1,899.99	11.1214%	-2.20
jun-08	1,476.21	7%	0.00	24%	30.00	1,682.03	6.0564%	-2.80
jul-08	1,229.26	9%	39.55	22%	197.76	1,740.85	6.0005%	-2.81
ago-08	1,446.13	5%	22.50	22%	111.25	2,160.77	3.1026%	-3.47
sep-08	1,075.51	4%	13.64	22%	68.18	1,357.46	3.3205%	-3.41
oct-08	1,572.07	9%	100.94	22%	504.71	1,533.53	7.8401%	-2.55
nov-08	2,247.46	19%	246.46	22%	1,243.03	1,823.91	15.7940%	-1.85
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
ene-09	2,925.07	18%	111.26	22%	838.55	1,825.49	20.8309%	-1.57
feb-09	2,832.19	15%	9.56	23%	143.33	1,516.84	26.4970%	-1.33
mar-09	2,285.26	10%	17.71	22%	88.57	2,693.88	8.5281%	-2.46
abr-09	2,486.75	12%	70.15	22%	642.29	2,784.02	9.2807%	-2.38
may-09	1,571.14	2%	2.11	22%	285.79	4,253.40	0.7269%	-4.92
jun-09	1,826.84	2%	0.00	22%	0.00	4,402.42	1.0259%	-4.58

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
ene-08	2,538.82	17.81%	149.19	18%	1,768.98	2,241.13	11.9489%	-2.12
may-08	2,204.24	15%	310.48	22%	1,761.87	1,899.99	11.1214%	-2.20
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
dic-09	2,334.12	13%	325.68	20%	2,675.16	8,567.22	3.1791%	-3.45
ene-10	1,186.52	6%	211.49	19%	1,582.56	15,617.35	0.6742%	-5.00
jul-14	5,446.61	12%	785.95	19%	3,310.14	97,307.94	0.8173%	-4.81
ago-14	4,466.48	14%	200.00	19%	3,146.40	116,561.77	0.5362%	-5.23

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
dic-13	185.81	1%	0.00	21%	0.00	105,873.55	0.0013%	-11.23
ene-14	39.43	0.41%	0.00	21%	0.00	113,741.22	0.0001%	-13.48
feb-14	65.38	0.36%	0.00	21%	0.00	125,860.67	0.0002%	-13.19
mar-14	146.16	1%	0.00	21%	0.00	129,986.54	0.0007%	-11.84
jun-14	2,333.73	5%	166.67	19%	666.67	96,084.02	0.1444%	-6.54
jul-14	5,446.61	12%	785.95	19%	3,310.14	97,307.94	0.8173%	-4.81
ago-14	4,466.48	14%	200.00	19%	3,146.40	116,561.77	0.5362%	-5.23

Anexo H: Datos utilizados para el Cálculo del Indicador de Riesgo de Liquidez

FECHAS	MPMO	TPPO	MPI	TPPI	PINYACUM	MPE	IRL	LN_IRL
ene-08	2,538.82	17.81%	149.19	18%	1,768.98	2,241.13	11.9489%	-2.12
feb-08	1,492.65	5%	8.74	18%	115.11	1,887.20	3.7213%	-3.29
mar-08	1,531.28	5%	4.44	20%	31.11	1,911.11	3.8205%	-3.26
abr-08	2,019.26	10%	24.50	20%	222.27	1,909.59	9.4828%	-2.36
may-08	2,204.24	15%	310.48	22%	1,761.87	1,899.99	11.1214%	-2.20
jun-08	1,476.21	7%	0.00	24%	30.00	1,682.03	6.0564%	-2.80
jul-08	1,229.26	9%	39.55	22%	197.76	1,740.85	6.0005%	-2.81
ago-08	1,446.13	5%	22.50	22%	111.25	2,160.77	3.1026%	-3.47
sep-08	1,075.51	4%	13.64	22%	68.18	1,357.46	3.3205%	-3.41
oct-08	1,572.07	9%	100.94	22%	504.71	1,533.53	7.8401%	-2.55
nov-08	2,247.46	19%	246.46	22%	1,243.03	1,823.91	15.7940%	-1.85
dic-08	4,256.44	28%	503.09	22%	3,002.67	1,810.89	27.1630%	-1.30
ene-09	2,925.07	18%	111.26	22%	838.55	1,825.49	20.8309%	-1.57
feb-09	2,832.19	15%	9.56	23%	143.33	1,516.84	26.4970%	-1.33
mar-09	2,285.26	10%	17.71	22%	88.57	2,693.88	8.5281%	-2.46
abr-09	2,486.75	12%	70.15	22%	642.29	2,784.02	9.2807%	-2.38
may-09	1,571.14	2%	2.11	22%	285.79	4,253.40	0.7269%	-4.92
jun-09	1,826.84	2%	0.00	22%	0.00	4,402.42	1.0259%	-4.58
jul-09	2,389.00	9%	92.86	20%	546.11	4,141.69	5.0796%	-2.98
ago-09	2,332.40	4%	12.86	20%	64.29	3,461.76	2.5280%	-3.68
sep-09	3,085.62	6%	13.27	20%	40.55	3,070.49	6.2917%	-2.77
oct-09	3,450.06	8%	129.15	20%	692.03	3,535.50	7.5451%	-2.58
nov-09	5,542.07	19%	294.58	20%	1,389.78	2,850.69	26.8045%	-1.32
dic-09	2,334.12	13%	325.68	20%	2,675.16	8,567.22	3.1791%	-3.45
ene-10	1,186.52	6%	211.49	19%	1,582.56	15,617.35	0.6742%	-5.00
feb-10	646.40	1%	43.30	20%	735.73	19,888.12	0.0834%	-7.09
mar-10	550.34	2%	81.70	20%	895.89	18,965.11	0.1339%	-6.62
abr-10	571.80	1%	65.35	19%	810.69	14,322.20	0.1055%	-6.85
may-10	688.91	1%	66.79	19%	506.83	12,827.87	0.1289%	-6.65
jun-10	1,276.97	2%	153.88	19%	616.05	12,994.53	0.4233%	-5.46
jul-10	1,194.36	2%	153.81	19%	1,147.84	15,216.69	0.3501%	-5.65
ago-10	1,124.91	3%	202.41	19%	1,202.29	15,590.28	0.4189%	-5.48
sep-10	2,071.89	10%	107.29	19%	978.18	13,326.07	1.6155%	-4.13
oct-10	2,253.45	13%	158.78	19%	858.20	16,618.98	1.8135%	-4.01
nov-10	3,063.57	12%	203.45	19%	1,027.23	17,090.05	2.1709%	-3.83
dic-10	1,434.95	12%	91.52	19%	936.31	26,155.65	0.7161%	-4.94

ene-11	1,364.52	13%	128.23	19%	807.57	31,669.78	0.6020%	-5.11
feb-11	1,019.59	11%	90.25	19%	472.79	32,821.46	0.3793%	-5.57
mar-11	823.40	10%	95.71	19%	502.90	30,250.70	0.3326%	-5.71
abr-11	870.98	9%	68.06	19%	401.50	25,510.02	0.3644%	-5.61
may-11	888.67	8%	72.27	19%	399.09	27,820.20	0.3008%	-5.81
jun-11	428.44	6%	56.05	19%	193.16	26,343.45	0.1442%	-6.54
jul-11	248.84	0.49%	0.00	21%	0.00	26,405.81	0.0046%	-9.99
ago-11	238.09	0.49%	0.00	21%	0.00	21,271.67	0.0055%	-9.81
sep-11	281.79	0.25%	0.00	21%	0.00	25,903.99	0.0027%	-10.52
oct-11	240.46	0.19%	0.00	21%	0.00	24,794.81	0.0018%	-10.92
nov-11	314.49	0.25%	0.00	21%	0.00	35,166.46	0.0022%	-10.72
dic-11	51.78	0.24%	0.00	21%	0.00	48,783.54	0.0003%	-12.87
ene-12	68.79	0.10%	0.00	21%	0.00	50,264.85	0.0001%	-13.48
feb-12	238.04	0.32%	0.00	21%	0.00	47,817.44	0.0016%	-11.04
mar-12	388.06	1%	0.00	21%	0.00	45,123.63	0.0043%	-10.04
abr-12	369.20	3%	188.89	19%	775.00	27,395.13	0.1618%	-6.43
may-12	353.49	3%	23.81	19%	119.05	28,084.43	0.0516%	-7.57
jun-12	837.85	1%	5.00	19%	25.00	25,370.03	0.0230%	-8.38
jul-12	894.44	1%	0.00	21%	0.00	26,621.24	0.0201%	-8.51
ago-12	296.17	0.42%	0.00	21%	0.00	32,797.68	0.0038%	-10.17
sep-12	336.03	0.43%	0.00	21%	0.00	35,900.99	0.0040%	-10.13
oct-12	176.20	0.49%	286.36	19%	1,268.18	34,862.64	0.1530%	-6.48
nov-12	265.03	1%	0.00	21%	0.00	54,918.51	0.0029%	-10.43
dic-12	115.77	0.33%	0.00	21%	0.00	72,865.13	0.0005%	-12.17
ene-13	37.44	0.26%	0.00	21%	0.00	79,613.04	0.0001%	-13.60
feb-13	146.63	0.37%	0.00	21%	0.00	82,887.79	0.0007%	-11.92
mar-13	347.42	2%	0.00	21%	0.00	70,346.36	0.0113%	-9.09
abr-13	325.42	3%	0.00	21%	0.00	52,171.45	0.0216%	-8.44
may-13	169.57	2%	0.00	21%	0.00	60,535.11	0.0060%	-9.72
jun-13	217.58	2%	0.00	21%	0.00	68,072.68	0.0057%	-9.77
jul-13	226.17	2%	0.00	21%	0.00	70,373.64	0.0071%	-9.56
ago-13	115.92	1%	11.43	21%	34.29	78,133.79	0.0052%	-9.87
sep-13	300.16	1%	0.00	21%	198.10	80,845.86	0.0044%	-10.02
oct-13	385.19	1%	0.00	21%	13.91	74,514.22	0.0066%	-9.62
nov-13	287.77	1%	0.00	21%	0.00	87,779.65	0.0039%	-10.15
dic-13	185.81	1%	0.00	21%	0.00	105,873.55	0.0013%	-11.23
ene-14	39.43	0.41%	0.00	21%	0.00	113,741.22	0.0001%	-13.48
feb-14	65.38	0.36%	0.00	21%	0.00	125,860.67	0.0002%	-13.19
mar-14	146.16	1%	0.00	21%	0.00	129,986.54	0.0007%	-11.84
abr-14	1,148.69	4%	75.00	19%	375.00	86,493.56	0.0747%	-7.20
may-14	1,790.40	5%	38.10	19%	190.48	89,931.91	0.0998%	-6.91

jun-14	2,333.73	5%	166.67	19%	666.67	96,084.02	0.1444%	-6.54
jul-14	5,446.61	12%	785.95	19%	3,310.14	97,307.94	0.8173%	-4.81
ago-14	4,466.48	14%	200.00	19%	3,146.40	116,561.77	0.5362%	-5.23

