



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

**MAESTRÍA EN AUDITORÍA INTEGRAL Y GESTIÓN DE RIESGOS
FINANCIEROS VERSIÓN II**

“Riesgo de Liquidez, la gestión de activos y pasivos como recurso en la optimización de las Brechas de Liquidez en las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 2”

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Magister en
Auditoría Integral y Gestión de Riesgos Financieros**

Autor:

Eco. Juan Pablo Torres Ordóñez

Director:

Mgst. Washington Bladimir Proaño Rivera

Cuenca, 11 de junio de 2019

Resumen

El Sistema Financiero Popular y Solidario tiene una gran responsabilidad social en el desempeño de sus actividades, por tanto, la gestión adecuada del Riesgo de Liquidez toma un papel importante especialmente cuando se intermedian recursos con el público. En este sentido, la administración de las brechas de liquidez constituye un punto de partida para identificar de manera temprana aquellos descalces entre los fondos disponibles y aquellas obligaciones con el público, para ello es importante analizar las series de tiempo que conformen modelos con alta confiabilidad en su predicción y que generen estrategias adecuadas de mitigación del Riesgo de Liquidez.

Palabras Clave: Riesgo de Liquidez, probabilidad, brechas de liquidez, calces, series de tiempo.

ABSTRACT

The “Sistema Financiero Popular y Solidario” has a great social responsibility in the performance of its activities. Therefore, the adequate management of liquidity risk plays an important role, especially when intermediating resources with the public. The management of liquidity gaps is a starting point to identify early mismatches between available funds and the obligations with the public. For this, it is important to analyze the time series that make models with high reliability in their prediction and that generate adequate mitigation strategies for liquidity risk.

Keywords: Liquidity risk, probability, liquidity gaps, mismatches, time series.



A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and curves, is positioned above the translator's name.

Translated by
Ing. Paúl Arpi

1. Introducción

El Sistema Financiero Popular y Solidario, es uno de los sectores que ha tomado mayor relevancia dentro del Sistema Financiero Nacional ecuatoriano, siendo reconocidos dentro de la Constitución de la República del Ecuador determinando que: “El sistema financiero nacional se compone de los sectores público, privado, y del popular y solidario, que intermedian recursos del público” (Asamblea Nacional, 2008, p 147). Este reconocimiento llevó a las Cooperativas de Ahorro y Crédito a tomar participación activa con una importante cuota de mercado, consolidándose en el mercado nacional con el 26% (Revista Líderes, 2019).

En dicho contexto, las Cooperativas de Ahorro y Crédito se diferencian del Sector Privado, únicamente en la forma de gobierno y la concepción del usuario como socio o cliente en su orden respectivo, siendo su actividad similar la intermediación financiera, la cual se asienta sobre una misma economía que puede estar sujeta a shocks sistémicos que podrían provocar una desestabilización del Sistema Financiero Nacional.

El presente estudio de investigación se lo ha efectuado debido a la escasa información contenida en materia de Riesgo de Liquidez dentro de la normativa que abarca al Sistema Financiero Popular y Solidario, dejando de lado por parte del ente Supervisor el establecer metodologías que contribuyan a una administración eficiente y efectiva de la liquidez, quedando a libertad por parte de las Cooperativas del Segmento 2 aplicar métodos recomendados por estándares internacionales que actualmente se vienen utilizando por el Sector Financiero Privado. Esta complejidad en la aplicación de metodologías se origina en la dicotomía entre el actual Código Orgánico Monetario y Financiero y el ente Supervisor, en lo referente a normas para la administración del riesgo de liquidez, pues en primera instancia dentro del Código Orgánico Monetario y Financiero (2014) en su artículo 189 se determina que: “Las entidades del sistema

financiero nacional deberán mantener los niveles suficientes de activos líquidos de alta calidad libres de gravamen o restricción (...) y serán medidos utilizando, al menos, los siguientes parámetros prudenciales: (...) Brechas de liquidez” (p.33). Sin embargo, dentro de los aspectos sujetos a control por parte de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria no se establecen lineamientos a seguir por parte del Sistema Financiero Popular y Solidario, de manera general se establece la Resolución No. 128-2015-F de la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera, que es aplicable en materia de riesgos a las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 2, la cual no detalla con claridad en materia de Riesgo de Liquidez las metodologías a utilizar, suponiendo un control más laxo que puede devenir en problemas de inestabilidad.

1.1. La Gestión del Riesgo de Liquidez

Al ser las Cooperativas de Ahorro y Crédito parte del Sistema Financiero Nacional, cuya actividad primordial es intermediar recursos del público, se incorpora la necesidad de conocer la estructura de sus activos y pasivos, a fin de poder estimar y controlar de manera progresiva la exposición al Riesgo de Liquidez, esto como medida de protección ante cambios que provoquen pérdidas a la entidad ya que de materializarse, generaría el congelamiento de las actividades de intermediación, un incremento de los niveles de endeudamiento en la búsqueda de obtener dinero líquido, captación de dinero a costos más altos, reflejando para la entidad un deterioro de la rentabilidad con impacto directo sobre el patrimonio.

La liquidez es la capacidad de las entidades financieras para mantener recursos suficientes para hacer frente a sus obligaciones en tiempo y forma. Esas entidades deben gestionar sus recursos de forma que puedan disponer de ellos ante probables exigencias inmediatas o de

corto plazo que provoquen un eventual riesgo de liquidez. (Herman Pinaya & Trávez Villalba, 2015, p.4)

El riesgo generalmente siempre está implícito en todas las actividades de la entidad financiera, siendo el Riesgo de Liquidez el de mayor impacto, pues al no mantener un equilibrio en la intermediación de dinero con la transformación de plazos, fácilmente se ingresa en periodos de inestabilidad y estancamiento. En este sentido se hace necesaria una administración eficiente de los recursos captados e insertados en la economía mediante créditos, ya que de una buena calidad de la cartera de créditos, se define la rapidez de convertirse en dinero en efectivo a fin de cubrir los requerimientos del público (Matute Franco, 2016).

1.2. El GAP de Liquidez o Brechas de Liquidez

El modelo de Brechas de Liquidez toma como pilar fundamental a Basilea III, que refiere a los estándares mínimos de liquidez financiera; Bank for International Settlements, (2013) precisa que: “El perfil de los desajustes de vencimientos contractuales identifica desfases entre las entradas y salidas de efectivo contractuales durante intervalos temporales definidos” (p.46). El reporte de Brechas de Liquidez debe ser emitido de forma mensual, y se determina a partir de información contable; éste análisis lo que busca es definir la brecha existente entre los flujos de capital e interés, dependiendo de la fecha de vencimiento tanto de los activos como de los pasivos, está dividida en bandas de tiempo predeterminadas por el ente regulador, a fin de poder establecer diferentes horizontes temporales (Amaya, 2017). El factor determinante en este análisis, es la información contable, que permita proporcionar elementos a fin de definir los descalces contractuales y ajustarlos mediante estrategias de corto plazo.

Las brechas de liquidez es un análisis de la diferencia entre los activos y pasivos a una fecha determinada, esta información debe considerar los flujos de capitales e intereses de acuerdo a su vencimiento (Cabello, 2015). En su estructura intervienen cuentas que por su naturaleza son de vencimiento cierto e incierto, siendo necesario para ésta última aplicar un análisis de tendencia y estacionalidad, que al respecto debe incorporar métodos estadísticos apropiados, a través de series de tiempo; tal es el caso de las cuentas de depósitos a la vista, en cuyo análisis correspondiente de la serie de tiempo, debe definir los retiros máximos probables, así como aquella parte cuyo comportamiento es permanente (Libro I.- Normas generales para las instituciones del Sistema Financiero, 2008). Estos supuestos de comportamiento deben establecerse con un nivel de confianza mínimo del 90% y en un periodo de al menos 12 meses (Herman & Trávez, 2015). La serie de tiempo “es una secuencia de datos, observaciones o valores, medidos en determinados momentos y ordenados cronológicamente” (Rivera Peruyero, 2016); a ésta se añade una característica de volatilidad misma que es inherente a los comportamientos de la serie de datos.

Con la aplicación de esta metodología se identifica cuál es la estructura de liquidez de una entidad financiera, considerando como base principal los aspectos contractuales sobre las que se establecen sus elementos, considerando un desglose de los vencimientos de los activos, pasivos y elementos extra patrimoniales, para el cálculo se analizan las fechas de vencimiento contractuales, considerando además que se mantienen elementos de balance cuya fecha de vencimiento reales no coinciden con las fechas de vencimiento contractuales; lo que se busca es determinar cuanta liquidez tendría que conseguir una entidad financiera, demostrando la dependencia de la transformación de vencimientos para poder cumplir con sus contratos en vigor (Bayón, 2017).

Siendo el riesgo de liquidez aquel que se presenta al intermediar dinero con su respectiva transformación en plazos, y la consecuente incertidumbre de poder o no cumplir con las obligaciones del público (Calle & Morocho, 2019). Aspecto que identifica a los pasivos que generalmente mantienen una porción con vencimiento cierto y otra con vencimiento incierto, debiendo para el caso mantener un control exhaustivo de la capacidad de poder generar activos líquidos en el corto y mediano plazo. Para este análisis es necesario que la entidad financiera cuente con la información contable suficiente a fin de determinar los activos líquidos y los pasivos a requerirse en el corto y largo plazo, Herman & Trávez (2015) afirman que: “El análisis de brechas de liquidez parte de una fecha determinada y clasifica los flujos de capital e intereses de acuerdo a su vencimiento, compara las brechas acumuladas negativas frente a los activos líquidos netos” (p.7).

De manera general se determina que la aplicación de metodologías de gestión del Riesgo de Liquidez, dependerá en gran medida de la calidad de Gobierno, debiendo para el efecto establecer límites de exposición al riesgo de liquidez que deben tener relación con el nivel de apetito del riesgo y la formulación de estrategias que permitan fortalecer su estabilidad dentro del Sistema Financiero Nacional.

2. Materiales y métodos

2.1. Población objeto de estudio

Dentro del Sistema Financiero Popular y Solidario se han definido los segmentos de crédito en relación directa con el tamaño de los activos de las entidades sujetas a control de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, siendo en este caso el objeto de estudio, las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2, que en base a la resolución No. 038-2015-F del 13 de febrero de 2015 emitido por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera

respecto de la norma para la segmentación de las entidades del Sector Financiero Popular y Solidario, determina activos totales mayor a los \$20'000.000,00 hasta \$80'000.000,00. En el Ecuador existen un total de 40 cooperativas de ahorro y crédito pertenecientes al segmento 2 del Sistema Financiero Popular y Solidario, cuya porción de activos representan el 12.78% con un total de \$1,790,831,839 (Tabla 1).

Tabla 1

Activos por segmentos de cooperativas de ahorro y crédito

Segmentos	Activos totales	% Participación	% Acumulado
1	9,698,176,277	69.19%	69.19%
2	1,790,831,839	12.78%	81.97%
3	973,868,437	6.95%	88.92%
4	467,459,249	3.34%	92.25%
5	103,669,451	0.74%	92.99%
Mutualistas	982,186,002	7.01%	100.00%

Representa el total de activos reportados a diciembre de 2018, según información contenida en los boletines mensuales de la SEPS.

A razón de la zona austral, se determinó un conjunto de cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2, cuya participación en el consolidado nacional representa el 21.29%. Para el presente estudio se cuenta con información de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Coopac Austro Ltda., que ocupa en el consolidado local la quinta posición y en el consolidado nacional la posición

catorceava en cuanto a tamaño de activos, en adelante para efectos de análisis se la llamará la entidad financiera.

2.2. Información y datos

Para la aplicación del presente estudio, se recabó de la entidad financiera, la información de las fuentes de fondeo, que lo constituye las captaciones de depósitos con el público, determinadas según el catálogo único de cuentas bajo la sección pasivos con la codificación 21 (SEPS, 2016). La información refiere a un total 1084 registros de los saldos diarios de las cuentas de depósitos a la vista (cta. 2101), depósitos a plazo fijo (cta. 2103) y depósitos restringidos (cta. 2105), ésta última se encuentra en constante disminución ya que la entidad financiera ya no requiere dentro de sus políticas un porcentaje de encaje por operaciones crediticias.

En promedio -según la data en análisis- se determina que la entidad financiera del total de fuentes de fondeo concentra el 78.67% en depósitos a plazo fijo, el 20.65% en depósitos a la vista y el 0.68% en depósitos restringidos; siendo la participación de los dos primeros el 99.32%; información que será sujeta a estudio pues son los de mayor impacto en caso de salida de fondos por la alta dependencia de éstos en la intermediación financiera y su transformación en plazos. Por ende, de la información obtenida es necesario un tratamiento de series de tiempo, siendo en este caso una aplicación de un modelo de ajuste que agrupe la información diaria de la serie de tiempo que determine el valor probable de los saldos de las fuentes de fondeo con un 90% de confianza.

A efectos de la construcción de la matriz de brechas de liquidez, se obtuvo la información de los balances semanales correspondientes al periodo 2018, de los cuales se dispondrá de la información pertinente de las cuentas contables de activo y pasivo.

2.3. Herramientas y métodos

A fin de cumplir con el objetivo de la presente investigación se efectuó la recolección de información histórica que fue proporcionada por la entidad financiera, que corresponde a datos diarios de las fuentes de fondeo de un periodo de 1084 días, que en este caso pertenecen a las obligaciones con el público. Al ser la serie de tiempo “una secuencia de datos, observaciones o valores, medidos en determinados momentos y ordenados cronológicamente” (Rivera Peruyero, 2016); se añadió una característica de volatilidad misma que es inherente a los comportamientos de la serie de datos.

Aplicando la normativa existente respecto a la nota de técnica de mercado y liquidez según resoluciones Nos. JB-2002-429 y JB-2002-431, se consideró el análisis de brechas desde un escenario estático, en donde se aplicó un tratamiento especial a las cuentas con vencimiento incierto, a través del modelamiento de series de tiempo.

Las series de tiempo fueron modeladas a través del software @Risk, en donde se introdujo la información correspondiente a 1084 días en orden cronológico partiendo desde el 01 de diciembre de 2015 hasta el 30 de diciembre 2018, se eligió el mejor ajuste delimitando las fuentes de fondeo. El software en mención permite incluir la función de auto detectar a fin de buscar la estacionariedad de la distribución y se considera las series a ajustar y añadiendo un estadístico AIC (An Information Criterion), pues lo que busca es ejecutar el mejor pronóstico con un grado de confianza del 90%; esta información se podrá corroborar directamente en el

correlograma, mostrado en el modelo de ajuste. Posteriormente se define el número de datos a pronosticar, con lo cual se podrá definir los valores probables a mantener en los siguientes días dentro de las cuentas consideradas como fuentes de fondeo. La proyección se efectuó para un total de 365 registros determinados en días, que hacen referencia a los movimientos máximos probables de efectivo de la cuenta 2101 en función de los movimientos históricos registrados, la aplicación del modelo ARMA es el que mejor se ajusta para este tipo de series, al combinar una parte autoregresiva y otra relacionada a la media móvil, obteniéndose información que determina los retiros máximos probables.

Se establecieron las bandas de tiempo según lo determinado por la norma de la Superintendencia de Bancos, según el manual técnico de riesgos de mercado y liquidez, siendo las siguientes:

- De 1 a 7 días
- De 8 a 15 días
- De 16 a 30 días
- 2 meses
- 3 meses
- 6 meses
- 12 meses
- Más de 12 meses

De acuerdo a lo explicado por Herman & Trávez (2015), las brechas fueron calculadas dentro de cada banda de tiempo, de la misma manera se considera cada brecha acumulada, aspectos que son considerados dentro de las siguientes fórmulas:

$$BL_t = ACT_t + PATR_t - PAS_t \quad (F1)$$

Donde:

BL_t = Brecha de liquidez en la banda t

ACT_t = Activos que vencen en la banda t

PAS_t = Pasivos que vencen en la banda t

$PATR_t$ = Movimiento neto de patrimonio en la banda t

t = Número de bandas ($t1, t2, t3, \dots$)

$$BLA_t = BL_t + BL_{t-1} \quad (F2)$$

Donde:

BLA_t = Brecha de liquidez acumulada en la banda t

BL_t = Brecha de liquidez en la banda t

BL_{t-1} = Brecha de liquidez en la banda $t-1$

En base a la formulación del modelo, se extraen del balance las cuentas de activos líquidos que serán aquellos que cubran las salidas de pasivos determinados en las distintas bandas. A más de las cuentas con vencimiento cierto e incierto, se consideró los activos líquidos netos (ALN), que refiere al dinero en efectivo que posee la entidad financiera, y que se establecen dentro del balance en la cuenta 11 – fondos disponibles y en la cuenta 13 – Inversiones, estas cuentas son consideradas como medida de salvaguarda ante necesidades de liquidez de corto plazo, utilizadas cuando los descalces entre activos y pasivos es muy amplio (Amaya, 2017). Es importante identificar en el análisis que el descalce de los plazos contractuales obligaría a la entidad

financiera a efectuar ajustes inmediatos evitando conservar la brecha acumulada en negativo, indicador denominado LeR (Liquidez en Riesgo), mismo que viene dado de la diferencia entre los activos y pasivos en las distintas bandas de tiempo y que se asume una acumulación en el tiempo (Tabla 2).

Tabla 2

Modelo de Brechas de Liquidez

CODIGO	CUENTAS
ACTIVOS	
11	FONDOS DISPONIBLES
13	Inversiones
1399	(-)Provisión para Inversión
14	Cartera de Créditos Neta
1402	Cartera de créditos de consumo prioritario por vencer
	Cartera de Crédito Consumo Vencida y que no Devenga Interés
	(-) Provisiones cartera Consumo
	Cartera de Crédito Microcrédito por Vencer
	Cartera de Crédito Microcrédito Vencida y que no Devenga Interés
	(-) Provisiones cartera Microcrédito
16	Cuentas por Cobrar
1602	Interés por cobrar Inversiones
1603	Interés por cobrar Cartera de Crédito
1614	Pagos por cuenta de clientes
1690	Cuentas por Cobrar varias
	(-) Provisiones cuentas por cobrar
17	Bienes realizables, adjudicados por pago de arrendamiento mercantil y no utilizado por la institución
18	PROPIEDADES Y EQUIPO
19	Otros Activos
TOTAL ACTIVOS	
PASIVOS	

2101	Depósitos a la Vista
2103	Depósitos a Plazo
2105	Depósitos Restringidos
25	Cuentas por Pagar
2501	Intereses por Pagar
2503	Obligaciones patronales
2504	Retenciones
2505	Contribuciones, impuestos y multas
2506	Proveedores
2590	Cuentas por pagar varias
29	Otros Pasivos

TOTAL PASIVOS

CAPITAL

TOTAL PASIVOS Y CAPITAL

BRECHA ACTIVOS-PASIVOS

% DE CAPITAL

BRECHA ACUMULADA

COMO % DE CAPITAL

EL resultado de la brecha acumulada de liquidez determinará el nivel de riesgo en el que se encuentra cada banda de tiempo, tal es en caso que se podrían observar tres escenarios: en donde la brecha de liquidez sea mayor que cero; en donde la brecha de liquidez sea menor que cero pero que pueda ser cubierta por los ALN; y en donde la brecha de liquidez sea menor que cero y que no esté cubierta por los ALN, por tanto, se formulan de la siguiente manera:

$$LeR_t = BL_t + BL_{t-1} \quad (F3)$$

Donde:

LeR_t = Liquidez en riesgo en la banda t

BL_t = Brecha de liquidez en la banda t

BLA_{t-1} = Brecha de liquidez acumulada en la banda $t-1$

Existiendo los siguientes posibles resultados:

$BLA > 0$

$BLA < 0$ y cubierta por ALN

$BLA < 0$ y no cubierta por ALN

3. RESULTADOS

Como aplicación de la metodología descrita, en primera instancia se consideró la volatilidad de los depósitos, entendiéndose desde un punto de vista de las diferencias diarias o retiros de fondos de la cuenta 2101 – depósitos a la vista, por ser de vencimiento incierto. Como un análisis del estadístico de esta información, se puede inferir que la distribución de los movimientos de la cuenta 2101 presentan una tendencia relativamente simétrica con sesgo positivo (0.0358) y una curtosis pronunciada (4.9642), lo cual revela una tendencia central marcada de media \$1,244.64 y mediana \$1,055.38, determinándose que se trata de una distribución que se asemeja a una normal con curtosis leptocúrtica, con valores que se concentran con un 90% de confianza entre \$-155,428 y \$139,586 con un 45% de probabilidad de que los retiros sean de \$-4,724.73 y un 5% de que el retiro máximo sea de \$ -155,428.20; con una desviación estándar de \$88,964.02 determinándose que se trata de una cuenta con valores altamente volátiles, al tratarse de fondos de libre disponibilidad de parte de los cuenta ahorristas, información contrastada con los saldos registrados a 1084 días; véase Figura 1 y Figura 2.

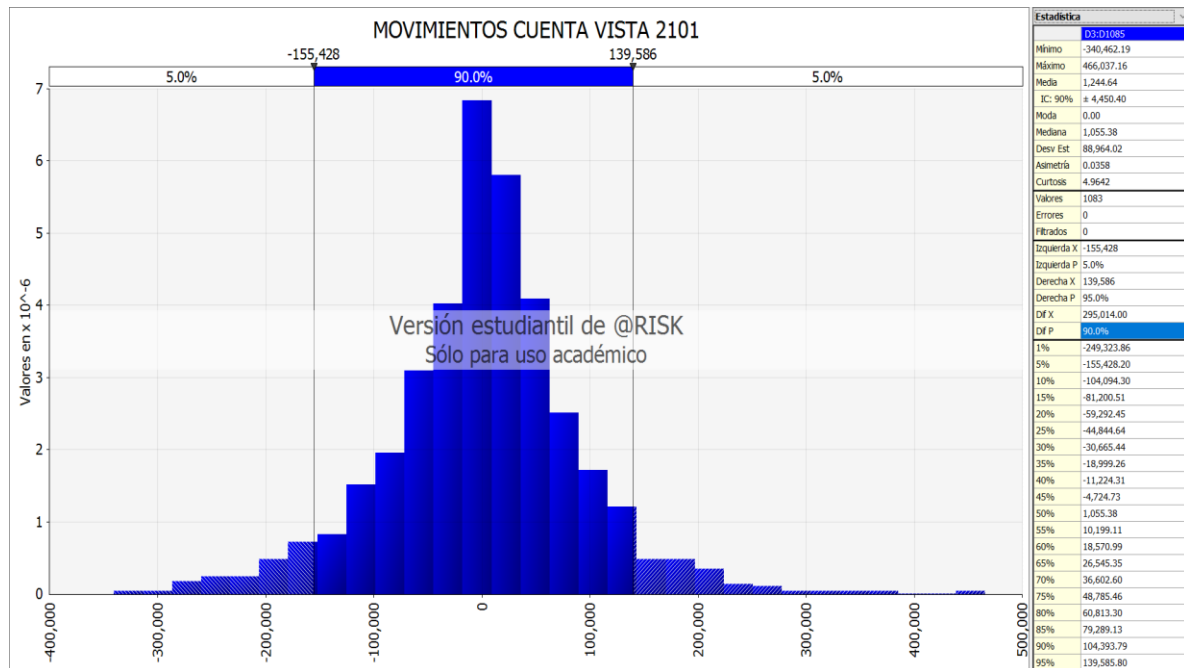


Figura 1. Comportamiento de entradas y salidas de efectivo - Cuenta 2101

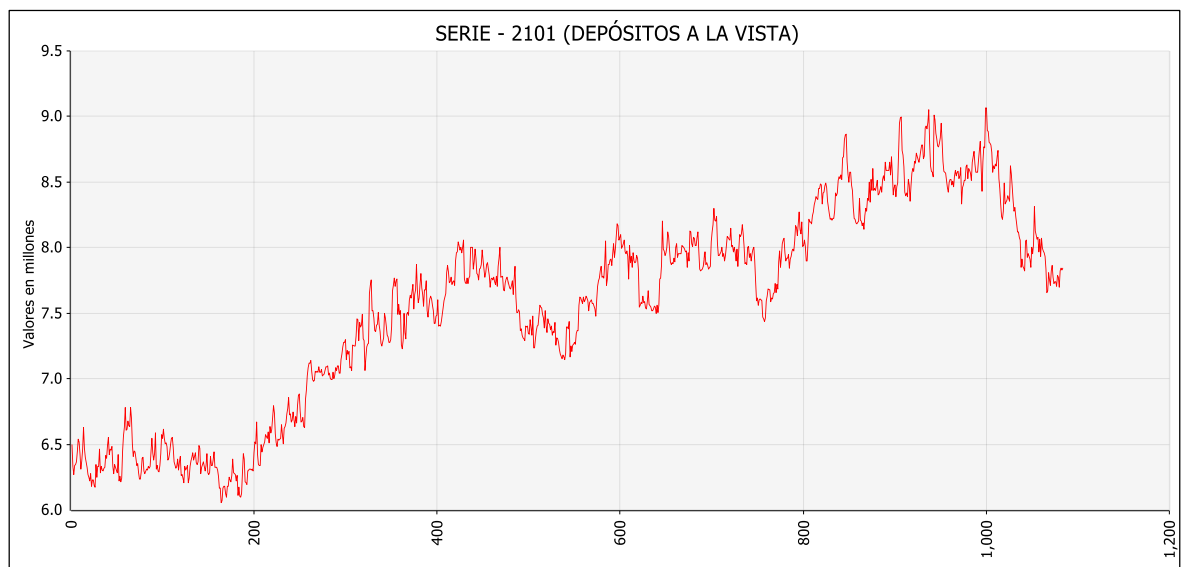


Figura 2. Comportamiento del saldo de depósitos a la vista, valores considerados en millones de dólares, en una serie de 1084 días.

Observando este tipo de distribución estadística, se optó para el pronóstico de la serie de tiempo a 365 días a través del modelo ARMA, mismo que incluye una porción autoregresiva y otra de media móvil, incorporando una diferenciación de primer orden con un periodo de desestacionalización de 30 días, esto con el fin de que la proyección pueda extenderse hasta un año hacia delante y para mejorar el ajuste en los últimos periodos, manteniendo la media y la varianza estacionarias, obteniéndose una tendencia de comportamiento de la distribución proyectada con un 90% de confianza, véase Figura 3 y Figura 4.

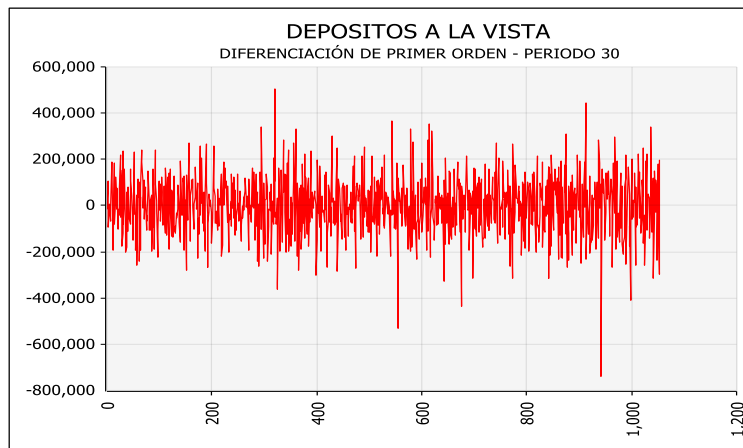


Figura 3. Diferenciación de primer orden.

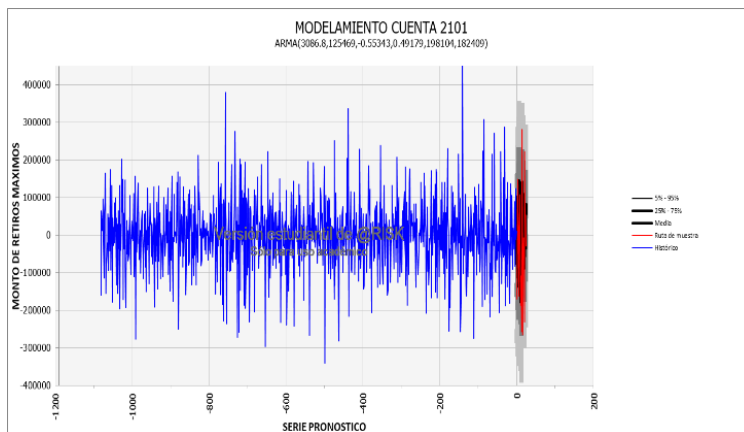


Figura 4. Modelamiento y pronóstico de serie de tiempo, modelo ARMA.

El modelamiento del comportamiento de la serie de tiempo indica que los datos mantienen un comportamiento alrededor de su media considerando que el modelo aplicado se ajusta de manera adecuada a la distribución de pronóstico, determinándose las entradas y salidas de efectivo respecto de depósitos a la vista en el periodo de un año. Con esta información se corrobora el comportamiento de los saldos de los depósitos a través del correlograma parcial, véase Figura 5.

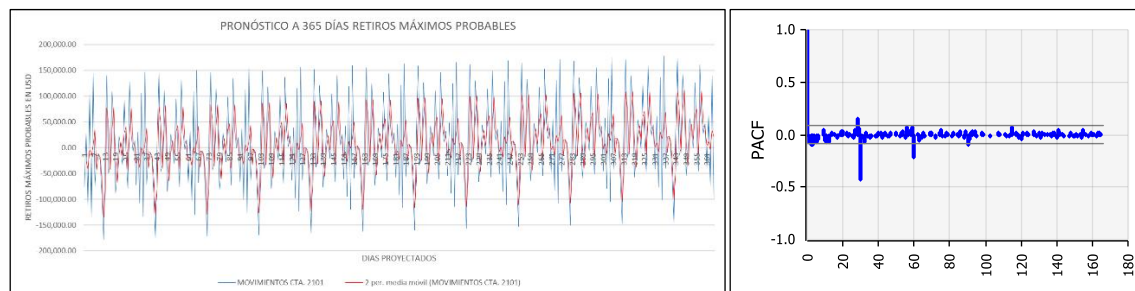


Figura 5. pronóstico a 365 días para retiros máximos

El modelamiento estadístico ARMA determina con un 90% de confianza los movimientos de la cuenta 2101 se encontrarán entre \$-116,844.10 y \$153,148.40.; considerando que las salidas de efectivo mantendrán una volatilidad de \$81,515.75 que se asemeja a la información histórica, véase Figura 6.

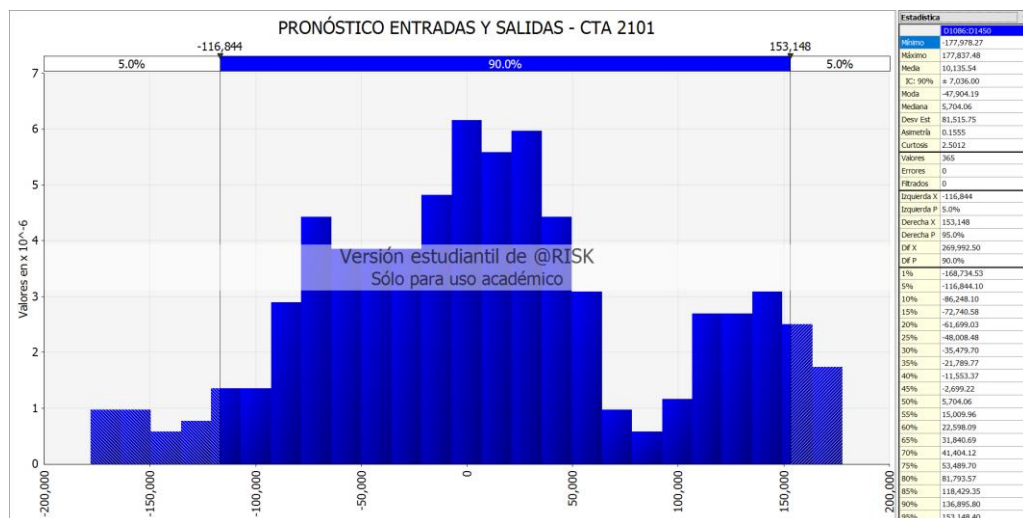


Figura 6. Pronóstico de entradas y salidas de efectivo.

Los valores negativos acumulados por concepto de salida de efectivo de la cuenta 2101, por cada banda de tiempo se incorporan al cuadro de brechas de liquidez; y por otra parte, los depósitos a plazo fijo, al considerarse como de vencimiento cierto y al disponerse de la información de vencimiento dentro de los próximos 12 meses, no se requirió de un modelamiento de series de tiempo.

La estructura de activos y pasivos se tomó del balance cortado al 31 de diciembre de 2018, mediante el cual se estableció la proyección de requerimientos de liquidez en las bandas de tiempo dispuestas, determinando que la entidad financiera dispone de cobertura en la banda de hasta 60 días, por otra parte los vencimientos de los depósitos a plazo fijo entre la banda de 61 a 360 días, en caso de corrida de fondos, entraría en un proceso de liquidez en riesgo (LeR), pues de acuerdo a la aplicación de la formula F2 y F3, los ALN serían los que cubran la salida de fondos en las primeras bandas, no siendo suficiente esta cobertura a mediano plazo, requiriéndose una mayor captación de recursos a fin de cubrir estos desfases o en su defecto

En esta concepción, se analizó el comportamiento de la distribución de las cuentas que aportan a los ALN, valores que mantienen un alto grado de incertidumbre, pues de éstos se dispone la colocación de operaciones de créditos y retiros de depósitos. Según la brecha de liquidez, en su total se desprende que la entidad concentra el 83.60% de sus activos en cartera de créditos con una recuperación del 28.83% en un plazo de hasta un año y el 64.04% con recuperación mayor a un año; aspecto que representa una alta incertidumbre pues los plazos de las operaciones de crédito no están relacionados con los vencimientos de las obligaciones con el público, siendo el plazo promedio ponderado de los vencimientos de los depósitos a plazo fijo en 175 días, motivo por el cual la entidad logra cubrir los descalces con ALN, y a partir del día 61 ante una corrida de fondos no permitiría cubrir en su totalidad las obligaciones contractuales, véase Tabla 3.

Tabla 3. *Brechas de liquidez contractual.*

[illegible]

1304	Disponibles para la venta del Estado o de entidades del sector público									-
1305	Mantenidas hasta su vencimiento de entidades del sector privado y sector financiero popular y solidario	-	-	1,267,924.68	1,670,436.86	667,930.73	-			3,606,292.27
1306	Mantenidas hasta su vencimiento del Estado o de entidades del sector público									-
1307	De disponibilidad restringida						24,230.00			24,230.00
1399	(-)Provisión para Inversión									-
14	CARTERA DE CRÉDITOS	255,234.56	245,005.67	499,786.01	1,000,191.12	996,074.68	2,976,789.54	5,632,733.61	25,782,481.15	40,261,469.79
1402	Cartera de créditos de consumo prioritario por vencer	212,284.37	200,622.91	385,720.73	793,894.36	787,333.46	2,364,190.53	4,459,350.71	23,002,196.80	32,205,593.87
1404	Cartera de microcrédito por vencer	36,849.15	38,455.44	103,721.34	181,719.13	184,404.38	536,488.94	1,008,894.17	4,100,021.01	6,190,553.56
1407	Cartera de créditos de consumo ordinario por vencer	6,101.04	5,927.32	10,343.94	24,577.63	24,336.84	76,110.07	164,488.73	1,553,436.79	1,865,322.36
1412	Cartera de microcrédito refinanciada por vencer									-
1415	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada por vencer									-
1426	Cartera de créditos de consumo prioritario que no devenga intereses									-
1428	Cartera de microcrédito que no devenga intereses									-
1431	Cartera de créditos de consumo ordinario que no devenga intereses									-
1434	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada que no devenga intereses									-
1436	Cartera microcrédito refinanciada que no devenga intereses									-
1439	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada que no devenga intereses									-
1450	Cartera de créditos de consumo prioritario vencida									-
1452	Cartera de microcrédito vencida									-
1455	Cartera de créditos de consumo ordinario vencida									-
1458	Cartera de créditos de consumo prioritario refinanciada vencida									-
1460	Cartera de microcrédito refinanciada vencida									-
1463	Cartera de créditos de consumo ordinario refinanciada vencida									-
1499	(Provisiones para créditos incobrables)	-	-	-	-	-	-	-	2,873,173.45	2,873,173.45
149910	(Cartera de créditos de consumo prioritario)								2,011,884.19	2,011,884.19
149920	(Cartera de microcréditos)								860,316.43	860,316.43
149935	(Cartera de crédito de consumo ordinario)								972.83	972.83
149945	(Cartera de créditos refinanciada)									-
16	CUENTAS POR COBRAR	417,111.59	-	-	-	-	-	-	102,597.38	519,708.97
1602	Interés por cobrar Inversiones	20,527.12								20,527.12
1603	Interés por cobrar Cartera de Crédito	370,878.03								370,878.03
1614	Pagos por cuenta de socios								102,597.38	102,597.38
1690	Cuentas por Cobrar varias	103,588.76								103,588.76
1699	(Provisión para cuentas por cobrar)	-	77,882.32							- 77,882.32

BIENES REALIZABLES, ADJUDICADOS POR PAGO,										
17	DE ARRENDAMIENTO MERCANTIL Y NO UTILIZADOS POR LA INSTITUCIÓN	-								-
18	PROPIEDADES Y EQUIPO	924,032.61								924,032.61
19	OTROS ACTIVOS	216,892.22								216,892.22
TOTAL MARGINAL DE ACTIVOS (I)		4,421,369.16	245,005.67	1,767,710.69	2,670,627.98	1,664,005.41	3,001,019.54	5,632,733.61	25,885,078.53	48,160,724.04
TOTAL ACUMULADO DE ACTIVOS (II)		4,421,369.16	4,666,374.83	6,434,085.52	9,104,713.50	10,768,718.91	13,769,738.45	19,402,472.06	45,287,550.59	
PASIVOS										
21	OBLIGACIONES CON EL PÚBLICO	967,681.77	1,331,847.37	1,869,448.94	3,338,988.82	2,958,059.47	8,576,978.39	11,836,448.26	9,766,614.38	40,646,067.41
2101	Depósitos a la Vista	121,296.97	213,662.19		107,871.40	15,374.36			8,113,332.47	8,571,537.40
2103	Depósitos a Plazo	846,384.80	1,118,185.18	1,869,448.94	3,231,117.42	2,942,685.11	8,576,978.39	11,836,448.26	1,559,141.86	31,980,389.96
2105	Depósitos Restringidos								94,140.05	94,140.05
23	OBLIGACIONES INMEDIATAS	-								-
25	CUENTAS POR PAGAR	1,050,282.37	-	-	-	-	-	-	-	1,050,282.37
2501	Intereses por pagar	706,287.01								706,287.01
2503	Obligaciones patronales	214,921.07								214,921.07
2504	Retenciones	46,616.55								46,616.55
2505	Contribuciones, impuestos y multas	2,349.69								2,349.69
2506	Proveedores	9,511.32								9,511.32
2590	Cuentas por pagar varias	70,596.73								70,596.73
29	OTROS PASIVOS	1,737.26								1,737.26
TOTAL MARGINAL DE PASIVOS (III)		2,019,701.40	1,331,847.37	1,869,448.94	3,338,988.82	2,958,059.47	8,576,978.39	11,836,448.26	9,766,614.38	41,698,087.04
TOTAL ACUMULADO DE PASIVOS (IV)		2,019,701.40	3,351,548.78	5,220,997.72	8,559,986.54	11,518,046.01	20,095,024.40	31,931,472.66	41,698,087.04	
BRECHA (I) - (III)										
		2,401,667.75	- 1,086,841.70	- 101,738.25	- 668,360.84	- 1,294,054.06	- 5,575,958.85	- 6,203,714.65	16,118,464.15	6,462,637.00
BRECHA ACUMULADA (II) - (IV)										
		2,401,667.75	1,314,826.05	1,213,087.80	544,726.96	- 749,327.11	- 6,325,285.96	- 12,529,000.61	3,589,463.55	

4. DISCUSIÓN

Basilea III, determina las distintas banas de tiempo a medir las cuales se ajustan a cualquier entidad financiera que intermedie recursos con el público; es así que de acuerdo a Bank for International Settlements, (2013) se define: “El perfil de los desajustes de vencimientos contractuales identifica desfases entre las entradas y salidas de efectivo contractuales durante intervalos temporales definidos” (p.46); por tanto, en base a los resultados los descalces temporales identificados deberán ser cubiertos con capital o en su defecto con estrategias que coadyuven mitigar el riesgo de ingresar en periodos de inestabilidad por falta de liquidez.

Por otra parte , según como lo determinó (Cabello, 2015), la información de brechas de liquidez debe considerar los flujos de capitales e intereses de acuerdo a su vencimiento, entendiéndose en este caso aquellos vencimientos en relación a un aspecto contractual para aquellas cuentas con vencimiento cierto, el autor define así mismo que “Las cuentas con vencimientos inciertos incorporan supuestos sustentados en modelos de comportamiento con soporte estadístico”, aspecto también analizado por Herman & Trávez, 2015, que en su análisis indica que los modelos estadísticos de las series de tiempo deben sustentarse en al menos 12 meses; que para el análisis de las series de tiempo de la presente investigación consideró un rango de 1084 días suponiendo un mejor ajuste en el modelamiento aplicado, sustentándose con un 90% de confianza las entradas y salidas de efectivo de la cuenta 2101. La aplicabilidad de la formulación planteada por lo mencionados autores, considera que las brechas acumuladas de liquidez permite visualizar la liquidez en riesgo (LeR) de cada banda de tiempo, que en función de los resultados obtenidos permite establecer con anticipación la adecuada programación de los activos y pasivos según su vencimiento, a fin de cubrir los descalses de cobertura en las diferentes bandas de tiempo.

Al determinarse, según los resultados, que al aplicar técnicas de GAP mediante un escenario contractual, a través del modelamiento estadístico de las series de tiempo, y la duración de los plazos promedios ponderados de los vencimientos de los depósitos a plazo fijo, se puede inferir que a través de estas técnicas, se puede administrar de manera eficiente la liquidez de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Segmento 2, buscando cubrirse de manera adecuada ante posibles eventos inesperados, constituyéndose en medidas de prevención al determinar en cada banda de tiempo el riesgo inherente de que los incumplimientos contractuales sucedan en el tiempo.

La investigación muestra desde un punto de vista estático el comportamiento de los vencimientos contractuales y de aquellos de vencimiento incierto, empero la investigación puede desarrollarse en un futuro, con la generación de modelos de comportamiento con escenarios de estrés que precisen la capacidad de las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2 de soportar medidas de shock dentro de la economía, procurando que el desarrollo de sus actividades de intermediación se enmarquen en criterios de prudencia financiera y con un nivel adecuado de riesgo.

5. CONCLUSIÓN

Con una adecuada aplicación del modelo de brechas de liquidez, se muestra el comportamiento futuro en bandas de tiempo de corto plazo, permitiendo anticipar estrategias que procuren mitigar el riesgo de cobertura de liquidez en el tiempo, se añade a éste una construcción de series de tiempo para aquellas cuentas de vencimiento incierto, generando un altísimo nivel de confianza estadístico de que el comportamiento mantenga una alta eficiencia en su predictibilidad, constituyéndose de ésta manera como una sólida herramienta de aplicación en las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 2.

6. BIBLIOGRAFÍA

Amaya, J. (2017). Modelo para una reserva técnica de liquidez para entidades financieras privadas de Ecuador.

Bank for International Settlements. (2013). *Basilea III : Coeficiente de cobertura de liquidez y herramientas de seguimiento del riesgo de liquidez*. Recuperado de http://www.bis.org/publ/bcbs238_es.pdf

Bayón, C. (2017). El Riesgo de liquidez en el marco de Basilea III.

- Bonini, C. E. (2000). *Análisis cuantitativo para los negocios*. Colombia: McGraw-Hill
- Cabello, V. Ja. F. (2015). Administración de Riesgo de Liquidez y las Normas de Basilea III en la Banca Ecuatoriana.
- Calle, A., & Morocho, M. (2019). *Análisis del riesgo de liquidez de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo, durante el periodo 2016-2017*. Universidad de Cuenca.
- Código Orgánico Monetario y Financiero. (2014). Código Orgánico Monetario y Financiero, 65. <https://doi.org/10.1167/iov.09-4786> [pii]
- Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras de Bolivia. (2008). *Guías para la gestión de riesgos*. Intendencia de Estudios y Normas.
- Gujarati, D.N. (2009). *Econometría*. México: Mc. Graw-Hill.
- Haro, A. (2008). *Medición y control de riesgos financieros*. México: Limusa.
- Herman, E., & Trávez, C. (2015). *Análisis de Riesgo de Liquidez del Sector Financiero Popular y Solidario*. *Análisis de Riesgo de Liquidez del Sector Financiero Popular y Solidario*. Recuperado de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiB5dPzxZzcAhWGpFkKHS09DakQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.seps.gob.ec%2Fdocuments%2F20181%2F26626%2FRiesgo%2520de%2520Cr%25C3%25A9dito%2520Sector%2520Financiero%2520Pop>

LIBRO I.- NORMAS GENERALES PARA LAS INSTITUCIONES DEL SISTEMA

FINANCIERO. (2008). Sistema Financiero, 27(5), 1222–1225.

Matute Franco, S. H. (2016). Administración de los Requerimientos de Liquidez en el Sistema

Financiero Ecuatoriano. Recuperado de <http://repositorio.uees.edu.ec/123456789/1376>

Rivera Peruyero, J. R. (2016). Análisis de series temporales diarias de aperturas , máximos , mínimos y cierres de activos financieros a través del exponente de Hurst.

Revista Líderes. (08 de enero de 2016). Las cooperativas se consolidan dentro del sistema financiero. Ecuador: Recuperado de <https://www.revistalideres.ec/lideres/cooperativas-consolidan-sistema-financiero>. 08 de enero de 2019. economia.html.

SEPS. (2016). RESOLUCIÓN N°SEPS-IGT-ISF-ITICA-IGJ-2016-226.